

LXXVII. (120.) ÉVFOLYAM 2025/1–2. szám

HONVÉDORVOS

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



ZRINYI KIADÓ

HONVÉDORVOS

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



LXXVII. ÉVFOLYAM

2025/1–2. szám

Szerkesztőbizottság

Elnök: Dr. med. Fejes Zsolt Dezső PhD
Elnökhelyettesek: Dr. med. Kopcsó István PhD
Dr. med. Fazekas László

Főszerkesztő: Dr. med. Péter László János PhD

Szerkesztőbizottság: Prof. dr. med. Gál János PhD
Prof. dr. habil. Grósz Andor CSc
Dr. med. habil. Helfferich Frigyes Lóránd PhD
Dr. habil. Hersényi László DSc, az MTA doktora
Dr. med. Mártai István
Dr. med. Pellek Sándor PhD
Dr. Sótér Andrea
Dr. med. Svéd László PhD
Dr. med. habil. Szabó Sándor András PhD
Dr. med. habil. Szakács Zoltán PhD
Dr. Urbán Nóra
Dr. med. Várhelyi Levente PhD
Dr. med. Vásárhelyi-Tóth Sándor PhD
Dr. med. Vekerdí Zoltán PhD

Főszerkesztőség: Dr. med. Péter László János PhD
Pogányiné dr. Rózsa Gabriella
Surányi Zsolt

A HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.
e-mail: mh.ek.honvedorvos@hm.gov.hu

Kiadja: az MH Egészségügyi Központ
A kiadásért felelős: dr. med. Fejes Zsolt Dezső PhD orvos ezredes
Felelős szerkesztő: dr. med. Péter László János PhD orvos ezredes
Technikai szerkesztő: Surányi Zsolt őrnagy

A kiadás éve: 2025

Index: 25378 • HU ISSN 0133-879X

Nyomdai előkészítés és kivitelezés:
HM Zrínyi Geoinformációs és Toborzástámogató Közhasznú Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság
Felelős vezető: Kulcsár Gábor ügyvezető

A Zrínyi Kiadó vezetője: dr. Hajdú Ferenc igazgató
A kiadványt gondozta: Fehérvári Balázs

Korrektor, nyelvi lektor: Bede Orsolya Andrea

Tördelés: Drótos Szilvia

Borító: Győri László

Műszaki szerkesztő: Gróf István

Nyomdai kivitelezés: HM Zrínyi Nonprofit Kft. Kreatív Tervező és Sokszorosító Igazgatóság,
felelős vezető: Pásztor Zoltán igazgató

A folyóiratot elektronikus változatban archiválja a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ REAL-J adatbázis (<http://real-j.mtak.hu/>), valamint a NATO Centre of Excellence Medical Messenger (<https://www.coemed.org/resources/medicalmessenger>) oldala.

TARTALOM

Szerkesztőbizottsági levél: 137 éves a Honvédorvos	5
Dr. Urbán Nóra alezredes, Koppányi Éva őrnagy Művelési területen szerzett pszichológiai tapasztalatok: MH KFOR-28 kritikus tömegoszlátási incidens.	7
Dr. Nagy Attila Az alvás jelentősége operatív környezetben.	17
Dr. Helfferich Frigyes, PhD, dr. Reményi Ákos, PhD, dr. Molnár Dávid Kemény szájpadon áthatoló légfegyversérülés endoszkópos ellátása	27
Surányi Zsolt Mihály őrnagy, Knapp Gábor alezredes Az IoT-rendszerek, ezen belül az IoB-szenzorok, katonai alkalmazhatóságának és adattovábbításának egyes sebezhetőségei	32
Novák Attila őrnagy, PhD, Szentgyörgyi Viktor őrnagy, PhD, Sárkány Krisztina főhadnagy, Balla Ivett hadnagy, dr. Lantos Zoltán Tibor, PhD, dr. Nyakas Csaba, az MTA doktora, professor emeritus A katonai felkészítés, alapkiképzés és lövészalapo­zó képzés hatása a testalkati mutatókra és az erőre	46
Bozsik Ádám hadnagy Az elnyújtott harctéri sérültellátás ápolási vonatkozásainak vizsgálata	59
Dr. Nagy Attila Az alvás és a katonai fegyelem	70
Dr. Bolgár Judit ny. ezredes, professor emerita, Fejes Csenge A pszichés dekompenzáció kockázati tényezői katonai kontextusban: a trauma és a kötődési mintázatok szerepe.	79
Könyvajánló. Dr. Szakács Zoltán ezredes: Alvás és katonai szolgálat	93

CONTENTS

Editorial Board Letter: 137 Years of Honvédorvos	5
Lt. Col. Nóra Urbán, PhD; Maj. Éva Koppányi Psychological Experiences in the Area of Operations: The Critical Crowd Control Incident of the Hungarian Defence Forces KFOR-28 Contingent	7
Attila Nagy M.D The Importance of Sleep in Operational Environment	17
Frigyes Helfferich M.D., PhD; Ákos Reményi M.D., PhD; Dávid Molnár M.D. Endoscopic Treatment of Air Gun Injury Penetrating the Hard Palate	27
Maj. Zsolt Mihály Surányi; Lt. Col. Gábor Knapp Some Vulnerabilities in the Military Applicability and Data Transmission of IoT Systems, Including IoB Sensors	32
Maj. Attila Novák, PhD; Maj. Viktor Szentgyörgyi, PhD; 1st Lt. Krisztina Sárkány; 2nd Lt. Ivett Balla; Zoltán Tibor Lantos MD, PhD; Csaba Nyakas MD Effects of Military Preparation Program, Basic Indoctrination, and Introductory Marksmanship Training on Somatotype Indicators and Strength	46
2nd Lt. Ádám Bozsik Needs and Opportunities of Nursing and Patient Care in Prolonged Field Care Setting	59
Attila Nagy, M.D. Sleep and Military Discipline.	70
Col. (ret.) Judit Bolgár, PhD; Csenge Fejes Risk Factors of Psychological Decompensation in the Military Context: The Role of Trauma and Attachment Patterns	79
Col. Zoltán Szakács M.D Sleep and Military Service	93

137 ÉVES A HONVÉDORVOS

SZERKESZTŐBIZOTTSÁGI LEVÉL

SZERZŐ

Pogányné dr. Rózsa Gabriella, MH Egészségügyi Központ, a Honvédorvos Szerkesztőbizottságának és a Szent István Tudományos Akadémiának tagja

A Magyar Honvédség intézményesülésének és identitásának gyökereit joggal vezeti vissza az 1848–1849-es forradalom és szabadságharc honvédseregéig – év eleji szám lévén fontos is megemlékezni ezen történelmi eseményről. Közvetlen jogfolytonossággal azonban az Osztrák–Magyar Monarchia magyar nemzeti hadereje, a Magyar Királyi Honvédség tekinthető a mai magyar katonaság előzményének.

A kiegyezés után, 1868-tól lett a Magyar Királyságnak nemzeti hadereje, amely személyes kapcsolódásain keresztül kétségtelenül az 1848-as honvédsereg örököse, és amelynek katonaeorvosai közös tudásuk, értékrendjük, kommunikációs tereik és információs hálózatuk kiépülésével tudtak koherens szakmai közösségé válni. Ennek alapja a több évtized alatt kialakult saját tudományos intézményrendszer, az önálló magyar szakképzés, a szakfolyóirat és a szakmai szervezet.

Kezdetben a katonaeorvos-képzés egyedüli intézménye, még az Osztrák–Magyar Monarchiában is, a bécsi székhelyű és a közös hadsereg alárendeltségében működő Josephinum volt. A Magyar Királyi Honvédség számára itthon 1883-tól indultak meg az úgynévezett katonaeorvosi ismétlőtanfolyamok a pesti orvoskar klinikáin, illetve a Szent Rókus kórházban, és 1901-től ezeket a képzési formákat váltotta a budapesti 1. számú Honvéd Helyőrségi Kórházban megszervezett Alkalmazóiskola.

Időben második grémiumként, 1888-ban, 137 éve indult útjára a tudományos diskurzus egyik alapvető színterül szolgáló Honvédorvos, alcíme szerint „A hazai katonaeorvosi intézmény tudományos és társadalmi érdekeinek közlönye”.

Az előbbi kettőtől jócskán lemaradva alakult meg az önálló magyar szakmai szervezet, a Honvédorvosok Tudományos Egylete, 1924-ben. A boldog békeidőkben, sőt, még a Nagy Háború esztendeiben is, a honvédség doktorai a monarchia közös hadseregének vonatkozó egyesületeihez csatlakoztak, amelyek a jelentős helyőrségi városokban szerveződtek meg, vagyis nem bírtak országos, csupán regionális tudásáthagyományozó, közösségteremtő és közösségszervező erővel. Budapesten 1875-ben alakult meg a Wissenschaftlicher Verein der Militärärzte der Garnison Budapest, amely 1906-tól nevében is szerepeltette a honvédorvosokat (Wissenschaftlicher Verein der Militär- und Landwehrärzte der Garnison Budapest).

A magyar honvédségi katonaeorvosi tudományos intézményrendszer kifejlődése jól illusztrálja azt a folyamatot, amelynek során a honvédorvosi kar a közös hadsereg doktoraitól elhatárolódva, önálló és magyar identitású tudásközösséget épített, azonban másrésztől fontos volt ezen közösség számára az is, hogy a civil orvosi diszciplínák mellett körülhatárolják saját, katonaeorvos-tudományi

kutatási és gyakorlati tevékenységi körüket. A Honvédorvos útjára bocsátása ezt a célt is szolgálta. Mindazonáltal a katonaeorvosok megtartották a kapcsolatot saját szakterületük szakorvosi szervezeteivel, folyóirataival, formális vagy informális közösségeivel is.

A Honvédorvos legelső száma 1888. január 15-én látott napvilágot az 1862 óta megjelenő Gyógyászat egyik mellékleteként. A folyóirat megalapítása Kovács József (1832–1897) tulajdonosnak köszönhető, aki így indokolta az új orgánum megalapítását: „Honvédorvos című melléklet indul meg lapunk [a Gyógyászat] mai számával. Ezen melléklet szükségessé vált akkor, midőn katona orvosi tiszt karunk, hazai orvosi rendünk egy jelentékeny és tekintélyben növekvő részét képezi.” Ebben az 1914. július 5-ig tartó első időszakában mindvégig a honvédelmi tárca erkölcsi támogatásával, de a hadsereghez való formális kötődés nélkül jelent meg a lap, megszűnéséhez a papírhány vezetett, pedig éppen a történelmi pillanat – a háborús helyzet, a civil orvosok beáramlása a katonai, tábori körülmények közé – indokolta volna a szakfolyóirat további megjelentetését. Ismerjük a további történelmi események sorát: a háború elvesztését, a monarchia felbomlását, a trianoni békediktátumot, haderőcsökkentést. Mindez nem kedvezett egy torzóból újjalakuló ország vegyes összetételű és érzelmi kötődésű katonaeorvosi kara szellemi kohéziójának és intézményrendszerének megteremtésének, a kiadvány újraindulására egészen 1929 áprilisáig kellett várni. Ekkorra azonban honvédségi kötődése már egyértelműen megnyilvánult, szerkesztői a Honvédorvosok Tudományos

Egyletének havi folyóirataként határozták meg a Honvédorvost. Az a tény, hogy a katonai/katonaeorvosi intézményrendszer része lett a szakfolyóirat azzal járt, hogy a II. világháború alatt nem kényszerült megjelenését szüneteltetni, egészen az 1944. évi május–júniusi összevont számig biztosítani tudta a szakirodalmi támogatást, szakmai buzdítást a front- vagy akár hátszágai szolgálatot teljesítő doktoroknak. A harmadik folyam 1949-ben indult, azóta folyamatos a Honvédorvos megjelenése azzal együtt is, hogy ebben a hosszú időszakban számos politikai fordulat, a közreadó testületek változásai, a tudományos eredmények egymást követő gyors megszületése közepette töltötte be célkitűzéseit.

A Honvédorvos több, egymást követő történelmi korszakban, szövetségi rendszerben szolgálta egyedüli hazai és tisztán katona- (és katasztrófa-) orvostani, védelem-egészségügyi profilú folyóiratként szakmai közösségét e 137 esztendő alatt; nyomon követője, dokumentálója és mozgatója volt a modernizálódó világnak, hadseregnek, katonaeorvos-tudománynak. Hosszú története során sokat változott, alakult, megújult, ahogyan maga az általa szolgált szakmai közösség és a katonaeorvos-tudományi paradigma is. A folyamatos fejlődés lehetőségét azonban a jelen szaktudása és kreativitása mellett a mindenkor elődök eredményei biztosítják, ennek kifejezésére vezet be a Honvédorvos Szerkesztősége azt, hogy a számozásban az 1888-as kezdetektől számított évfolyamjelölést is alkalmazza, jelenlegi CXXXVII. évfolyamunk a legelső indulástól már a kiadvány 120. tomusa.

Boldog új évet, *Honvédorvos*! Sikeres korszakot, magyar katona-egészségügy!

MŰVELETI TERÜLETEN SZERZETT PSZICHOLÓGIAI TAPASZTALATOK: MH KFOR-28 KRITIKUS TÖMEGOSZLATÁSI INCIDENS

DOI

<https://doi.org/10.29068/HO.2025.1-2.7-16>

SZERZŐK

Dr. Urbán Nóra alezredes, MH Egészségügyi Központ (MTMT: 10047837)
Koppányi Éva őrnagy, MH Egészségügyi Központ

KULCSSZAVAK

extrém stresszhelyzet, pszichotrauma, harci stressz, akut stresszreakció, poszt-traumás stressz-zavar (PTSD), megküzdési mechanizmusok

ABSZTRAKT

A Magyar Honvédség KFOR-28 kontingensének 2023. május 29-én, Észak-Koszovóban történt tömegoszlatási incidense során súlyos fizikai és pszichés megterhelés érte az állományt. A cikk középpontjában a harci stressz, az akut stresszreakciók és a poszttraumás stressz-zavar (PTSD) kialakulásának körülményei, tünetei és következményei állnak. A szerzők bemutatják a katonák extrém stresszhelyzetre adott pszichés és fiziológiai reakcióit, valamint a kritikus eseményt követő időszakban megfigyelhető poszttraumás jelenségeket, így a PTSD potenciális kockázatait. A tanulmány ismerteti a műveleti területen alkalmazott pszichológiai intervenciók – egyéni és kiscsoportos foglalkozások, pszichoedukáció – tapasztalatait, különös figyelmet kap a társas támogatás, a megfelelő pihenés és a biztonságérzet helyreállításának szerepe a pszichés regenerációban. A szerzők hangsúlyozzák a pszichológiai felkészítés, a realisztikus kiképzés, az utánkövetés fontosságát, valamint PTSD-reziliencia fókuszú kutatás indításának szükségességét, amely hozzájárulhat a jövőbeli műveleti pszichológiai ellátás fejlesztéséhez.

BEVEZETÉS

A Magyar Honvédség hivatásos és szerződéses állománya az Alaptörvényből és Magyarország NATO-ban vállalt kötelezettségéből eredően gyakran kerülhet olyan helyzetbe, amikor fokozott pszichés megterhelésnek van kitéve.

Hazánk 1995 óta vállal szerepet külföldi missziókban. A missziós műveletekben való részvétel olyan speciális feladatot jelent, amely eltér az itthon

végzett munkától. Az új típusú fenyegetések, amelyek az elmúlt évtizedek során előtérbe kerültek, új kihívásokat jelentenek a katonai műveletek szintjén is. A hagyományos katonai tevékenységek-től sokszor különböző feladatok közös eleme, hogy nincs világosan megnevezhető ellenség, akivel fel kellene venni a harcot. A missziós tevékenységek olyan magatartást várnak el a katonáktól

– akik eredendően fegyveres erőszak alkalmazására kapnak kiképzést –, hogy lehetőleg ne fegyverrel, a tanult módon reagáljanak, hanem sokkal inkább diplomatak legyenek. Ugyanakkor a műveletek helyszínein még mindig inkább a klasszikus háborúkra emlékeztetnek a körülmények (ellenséges erők, gerilla-, illetve terrortámadások, aknamezők stb.). A misszióba készülő katona tudatában van annak, hogy háborús veszélynek teszi ki magát, megsérülhet, marandó károsodást szenvedhet, sőt életét is veszítheti. A békefenntartók háborús körülmények közé kerülve személyesen tapasztalhatnak meg életveszélyes szituációkat, katasztrófákat, láthatnak súlyosan sebesült embereket, halált. Ezek a traumatikus élmények, a hirtelen vagy folyamatosan fellépő stressz gyengítik a fizikai aktivitást és az egészséges pszichés védekezőképességet. E speciális szolgálatok ellátásához nélkülözhetetlen a katonák magas szintű pszichológiai rugalmassága, alkalmazkodóképessége és szakmai felkészültsége. Éppen ezért fontos, hogy a fenyegető helyzetekben jelentkező stressz az önvédelmet szolgálja, lehetővé tegye, hogy a katona teljes energiájával az adott veszélyre koncentráljon és a megfelelő kiképzés segítségével felkészüljön a fenyegetésre adandó válaszlépésre.

A veszélyhelyzetek átélése és kezelése fokozott pszichés megterheléssel jár, akár extrém stresszt előidéző, bizonyos esetekben traumatizálódást is eredményező folyamat. Az extrém stressz olyan mértékű stresszélmény, amikor a pulzusszám és a vérnyomás az élettani határ közelében van, az adott személy kognitív funkciói beszűkülnek, akárcsak

az érzékelés és észlelés, előfordulhatnak inadekvát érzelmi és magatartási reakciók. Jellemző lehet a cselekvési bénultság, a pánikreakciók vagy a katasztrófaszindróma tüneteinek jelentkezése. Ezt követően vagy a normalizációs folyamatok révén sikerül egyensúlyba kerülnie a szervezetnek szomatikusan és pszichésen egyaránt, vagy a későbbiekben patológiás folyamatok, állapotok alakulnak ki.

Napjainkban és az elmúlt esztendőkből több olyan esemény következett be hazánkban és országunk környezetében, illetve távoli műveleti területeken, melyeknek hatására sokan éltek át súlyos megrázkódtatásokat. Egyes hivatások, így a katonák, rendőrök, tűzoltók, mentősök esetében többszörösen is fennáll a veszélye a traumatizálódásnak. Az ilyen tragédiákat követően a normál stresszreakciókon kívül gyakran alakulhatnak ki patológiás (abnormális, betegséget jelentő) válaszok és állapotok, mint az akut és a poszttraumás stresszbetegség. Mely stresszártalom esetében beszélhetünk pszichotraumáról? A pszichotrauma extrém stresszhelyzetnek tekinthető, amelynek során valós vagy fenyegető halál, komoly sérülés, azaz a testi integritás veszélye, a fokozott fenyegetettségérzés megélése tapasztalható az alábbiak közül egy vagy több módon:

- traumatikus események közvetlen átélésével;
- a másokkal történő események látványa során tanúként;
- ellátó, segítő személyként (fizikai közelség);
- közeli családtagot vagy barátot ért traumatikus eseménnyel kapcsolatos hír formájában.¹

1 American Psychiatric Association: *DSM-5 referencia-kézikönyv a DSM-5 diagnosztikai kritériumaihoz.*

Egyre több és változatosabb közvetlenül átélt esemény jelenthet traumát és okozhat patológiás állapotot: személyes részvétel harci bevetésekben, személy ellen irányuló erőszak (sebesülés, szexuális erőszak, fizikai támadás, katonai közel-

harc, kínzás stb.), túszállapot, terrorista-támadás, rablás, természeti katasztrófa, súlyos közúti baleset, életveszélyes betegség. Traumatikus hatást kelthetnek közeli hozzátartozókról kapott váratlan hírek is (haláleset, erőszak, súlyos baleset stb.).

HARCI STRESSZ, STRESSZREAKCIÓK

A harci stressz a fegyveres konfliktusok természetes velejárója, a lelki megterhelések hasonló biológiai stresszválaszt idézhetnek elő, mint a közvetlen fizikai veszélyek.

Selye János 20. századi stresszelmélete szerint az új, fenyegető helyzetekre adott reakcióinkban a szervezet általános adaptációs szindrómája lép működésbe, amely extrém esetben kimerüléshez vezethet.²

A veszélyhelyzetben, extrém stresszhelyzetben lévő személyek reakciói nem minden esetben tekinthetők abnormálisnak. Normál stresszválaszok lehetnek bizonyos érzelmi (düh, bűnösségérzés, félelem és szorongás, szégyen, magány, reménytelenség, a kétségbeesés érzése stb.), a megismerő funkciók területén jelentkező (zavartság a gondolkodásban, figyelmi problémák, emlékezetzavarok stb.), fizikai (kimerültség, alvási nehézségek, fájdalmak, emelkedett pulzus, verejtékezés, hányinger, étvágytalanság stb.) és kapcsolati (bizalmatlanság, ingerlékenység, viszálykodás, elszigetelődés, függőség stb.) reakciók. E tüneteket a személyek a fokozott stresszhelyzet, pszichotrauma hatása alatt és után néhány órán ke-

resztül is átélhetik. Ezek egy „abnormális” helyzetre adott normál reakciók, vagyis többnyire az alkalmazkodást segítik.³ Amennyiben intenzitásuk erőteljes és még néhány nappal a trauma után is fennállnak, akut stresszreakcióról (ASR) beszélünk.

Pszichotraumát követően számos különböző érzelmi reakció jelentkezhet a túlélőknél. Kezdve a bénultság érzésétől a zaklatottságig, megkönnyebbülésig, akár erős pozitív érzelmek átéléséig a megmenekülés miatt, de kialakulhat erős szorongás flashback élményekkel, intrúziókkal, az átélt élményekkel kapcsolatos szörnyű emlékekkel, valamint jelentkezhetnek rémálmok, amelyekből pánikrosszullétekkel ébrednek fel. Sok inger emlékeztethet a tragédiára, amelyek ismételten triggerelik a szorongató érzéseket és kialakul ezeknek az emlékeztető kulcsingereknek, azaz a traumával összekapcsolódó helyeknek, tárgyaknak, személyeknek, gondolatoknak stb. az elkerülése. Abban az esetben, ha a specifikus traumás tünetek már meghatározott tünetegyüttest alkotnak és a traumát követően minimum három napig, maximum négy hétig jelentkeznek, akut stresszbetegségről (ASD) beszélhetünk.

2 VÖLGYI Zoltán: *A harctevékenységhoz kapcsolódó stressz pszichológiai aspektusai.*

3 MAKWANA, N.: *Disaster and its impact on mental health: A narrative review.*

Az ASD tünetei, diagnosztikai kritériumai a DSM-5 alapján, amelyek közül kilenc tünetnek a megléte szükséges a diagnózis felállításához:⁴

- Betolakodó/intruzív tünetek: repetitív, akaratlan nyomasztó emlékek, visszatérő rémálmok, az események újraátélése (pl. flashbackek), szenvedés a kulcsingereknek való expozíció esetén.
- Negatív hangulat: a pozitív érzelmek átélésének tartós nehézsége.
- Disszociatív tünetek: mind környezete, mind ön maga valóságérzésének módosult átélése, amnézia a traumatikus esemény jelentősebb aspektusaira.
- Elkerülési tünetek: a nyomasztó emóciók, kogníciók és emlékek elkerülése, a külső emlékeztetők kerülése (pl. személyek, helyszínek, témák, tevékenységek, tárgyak, szituációk).
- Éberséggel és állandó készenléttel kapcsolatos tünetek: alvászavar, ingerlékeny viselkedés vagy dühkitörések, hipervigilancia, koncentrációs problémák, extrém megriadási reakció.

Amennyiben a zavar tünetei egy hónapon túl is fennállnak, úgy a poszttraumás stresszzavar kialakulása valószínűsíthető. A PTSD szempontjából az időbeli kritériumot tekintve beszélhetünk akut (1–3 hónap közötti kialakulás), késleltetett (a traumát követően 6 hónappal történő kialakulás) és krónikus (a PTSD tünetei 3 hónapon túl is folyamatosan jelen vannak) megnyilvánulásról. A PTSD esetében az ASD tü-

netegyütteseinek túl még kialakulhatnak eltúlzó negatív hiedelmek vagy elvárások, kognitív torzítások a trauma okai-val, következményeivel összefüggésben, ennek gyakori következménye a bűntudat érzése. Ezek a tartósan fennálló negatív érzelmek az életminőség, funkcionálás romlását, az érdeklődés beszűkülését, az interperszonális kapcsolatokban az elidegenedés érzését, a közöny megjelenését eredményezhetik, esetlegesen öndestruktív folyamatokhoz vezethetnek.

A műveleti területeken a katonák, rendőrök, tűzoltók olyan külső hatásokkal, stresszorokkal találkoznak, amelyek jellegükben, intenzitásukban, frekvenciájukban egyaránt különböznek a civil élet stresszoraitól. A kiváltott stresszfolyamatok, pszichés történések jellegükben hasonlóak, viszont azok megjelenési formái, magatartási megnyilvánulásai gyakran mások. Számolni kell az akut stresszreakciókkal, amelyek traumatikus élmények hatására alakulnak ki, a krónikus, úgynevezett kumulatív stresszel, amely más pszichopatológiai folyamatot indukálhat, valamint a civil élet mindennapos stresszorai által kiváltott stresszállapottal is.⁵

A pszichotrauma a mindennapos élet stresszoraitól jellegében, minőségében különbözik, a fizikális és a pszichés működések dezintegrációjának közvetlen veszélyével jár. Olyan speciális helyzetekről beszélhetünk, mint háború, harci cselekmények, súlyos balesetek, természeti katasztrófák, terrorcselekmények, szexuális zaklatás, fizikai bántalmazás, fegyveres támadás stb.⁶

4 AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION: *DSM-5 referencia-kézikönyv a DSM-5 diagnosztikai kritériumaihoz.*

5 KOVÁCS GÁBOR: *A háborús, a harctéri és a harci stressz.*

6 KOVÁCS GÁBOR és mások: *A poszttraumás stresszbetegség (PTSD) klinikuma.*

Kutatások igazolják, hogy a harctéren átélt súlyos, akut stresszreakció nemcsak az adott pillanatban veszélyes (mert rontja a katonára és az alegység működőképességét), hanem előre jelezheti a későbbi PTSD kialakulását is. Ezért elengedhetetlen a korai felismerés és beavatkozás, azaz minél hamarabb azonosítják és kezdik kezelni a harci stressz tüneteit, annál nagyobb eséllyel előzhető meg a hosszú távú mentális következmények.

A modern hadseregekben ennek érdekében külön protokollokat dolgoztak ki a frontvonalban jelentkező akut stressz kezelésére. A harci stressz és az arra adott reakciók jelenségét számos kifejezéssel illették a történelem során – az I. világháborúban például gránátsoknak nevezték –, de mára egyértelművé vált, hogy a jelenség mögött a traumatikus eseményekre adott pszichés válasz áll, nem pusztán a testi sérülés.⁷

TAPASZTALATOK MŰVELETI TERÜLETEN

A zvecani tömegoszlatás, pszichológiai biztosítás feladatai

2023. május 29-én az észak-koszovói Zvecan városában erőszakos összecsapások törtek ki a helyi szerb tüntetők és a NATO vezette KFOR békefenntartó erők között. A zavargások során több mint húsz magyar katona megsérült, közülük heten súlyosan. Két katonánál később lábamputációt kellett végrehajtani (térdtől lefelé), rehabilitációjuk kb. fél évet vett igénybe, majd a protézis felhelyezését követően kb. fél év múlva visszatértek az alakulatukhoz. Ez volt az első olyan eset, amikor a Magyar Honvédség az alkalmassági feltételek módosításával lehetővé tette szolgálat, feladatellátás következtében maradandó sérülést szenvedett katonák visszafoglalkoztatását katonai beosztás felajánlásával.

A konfliktus hátterében az állt, hogy a szerb lakosság bojkottálta az áprilisi helyhatósági választásokat, így több északi településen albán nemzetiségű polgármestereket választottak meg. A helyi szerbek tiltakozásul nem engedték be az új polgármestereket az önkor-

mányzati épületekbe, ami feszültséget okozott. A KFOR katonái – köztük magyar és olasz egységek – tömegoszlatási feladatokat láttak el Zvecanban, amikor a tüntetők megtámadták őket.

Az incidenssel kapcsolatosan a pszichológiai biztosítás és ellátás műveleti és honi területen történt. A műveleti területen közvetlenül a kritikus eseményt követően a kontingens pszichológusa vett részt az akut ellátásban, majd egy hónappal később – egy másik tragikus eseményt követően – megerősítő pszichológiai biztosítás és ellátás aktiválása történt. Ez utóbbi pszichológiai intervenció célja a KFOR-28 kontingens kritikus eseményeiben érintett személyi állomány (kontingensvezetés, manőverszázadok, támogató század, egészségügyi részleg) pszichés állapotának felmérése, a traumatikus események részleges élményfeldolgozása, valamint pszichoedukáció nyújtása volt. A megbízható állapotfelmérés érdekében az intervenció egyéni és kiscsoport-

7 VÖLGYI Zoltán: *A harctevékenységgel kapcsolódó stressz pszichológiai aspektusai.*

tos formában történt. Az exploratív foglalkozások és a katonák viselkedésének megfigyelése biztosította az érintett állomány pszichés állapotára vonatkozó keresztmetszeti kép meghatározását.

A PTSD kiszűrése céljából a misszió befejezését követően kérdőíves formában – lehetőség esetén biomarker vérvizsgálattal kiegészítve – célzott felmérést, utánkövetést terveztünk.

*A kritikus esemény alatt kialakuló akut stresszreakció
(harci stressz)*

A súlyos testi sérülésekkel járó, egyben pszichés fenyegetettséget is jelentő tömegosztatási feladat során valamennyi katonánál az incidens alatt és az azt követő néhány napban tetten érhető volt a harci stressznek, illetve az akut stresszreakciónak megfelelő tényleges tünetek jelentkezése.

Fiziológiai tünetek: fájdalom, emelkedett pulzus, remegés, szapora légzés, verejtékezés, hányinger, étvágytalanság, kimerültség, alvási nehézségek.

Kognitív tünetek: a tér- és időérzékelés átmeneti zavara, az észlelés és gondolkodás szétesése, illetve beszűkülése, döntésképtelenség, határozatlanság, aggodalom, koncentrációs problémák, memóriazavarok.

Érzelmi tünetek: düh, tehetetlenségérzés, bűnösségérzés, félelem és szorongás, fenyegetettségérzés, szégyen, kétségbeesés, érzelmi eltávolodás, gátoltság.

Viselkedési tünetek: visszahúzódás, gátolt és dermedt viselkedés, dependencia és támaszkeresés, bizalmatlanság, feszültség és ingerlékenység, koordinálatlan magatartás, dühkitörés.

Az észlelt tünetek és a későbbi beszámolók alapján rekonstruálható esemény megfelelően az extrém stresszhelyzetnek, valamint a pszichotrauma feltételeinek.

Az adaptív stresszválaszt jelen esetben hátrányosan befolyásolta, hogy valós helyzet szempontjából a kivezé-nyelt állomány adott feladatra való fel-

készültsége (felszerelése) és beállítódása (érzelmi és kognitív szinten) adekvát információ hiányában alulértékelt volt. A tényleges tömegosztatási feladat során szembesültek a valós fenyegetettség-vel, azaz, hogy egy (akár életet veszélyeztető fegyverekkel, eszközökkel) jól felszerelt, agresszív szándékú, szervezett, támadó tömeggel szemben kell fellépniük. Pszichológiai szempontból a váratlanság, a kiszámíthatatlanság és a testi épség fenyegetettsége miatt ez a feladat extrém stresszhelyzetnek minősíthető. Tömegosztatás során az adaptív/normál stresszválasz (menekülés/támadás) megjelenése természetes lehet. Jelen esetben azonban – a feladatellátás alatt a helyzetben maradással párhuzamosan – fokozottan sérült a katonák biztonságérzete, hiszen nem volt lehetőségük sem a helyzetből való kilépésre, sem a megfelelő (erőarányos) mértékű támadó és védekező válaszadásra. Több esetben tapasztalható volt a dermedt, gátolt, beszűkült viselkedéses reakció (lefagyás), mely önerőből vagy külső segítséggel, határozott iránymutatással oldódott, célirányos tevékenységbe fordult át. Az említett reakció kockázati tényezőnek tekinthető a PTSD szempontjából. A biztonságérzet sérülését és a fenyegetettség érzését tovább fokozták a tömeges mértékben megjelenő sebesülések és látványuk, valamint az egészségügyi ellátás nehézségei. Az egészségügyi biztosítás nem rendelkezett a

tömeges sebesültellátáshoz szükséges létszámmal, felszereltséggel, valamint a sebesültek helyszíni megközelítése, ki-

vonása és a helyszínről történő elszállítása az adott környezeti tényezők miatt nehezített volt.⁸

A kritikus eseményt/bevetést követő akut fázis

A harctéri stressz, illetve akut stresszreakció tünetei az esemény alatt, valamint az azt követő 72 órában is jelen lehetnek. Ennek megfelelően a bevetést követő időszakban itt is megfigyelhetők voltak a fiziológiai, kognitív, érzelmi és viselkedésbeli tünetek. E tünetek lezajlását, illetve a fenyegető élmények, érzések feldolgozását nehezítette, hogy az állományt nem vonták ki a helyszínről. Pszichés szempontból továbbra is felfokozott készenléti állapotban maradtak, nem volt megfelelően biztosítva számukra az alapvető fiziológiai és pszichológiai szükségletek ellátása, a biztonságos helyen történő pihenés, alvás, regenerálódás. Ezt követően 12 órán belül újraaktiválásra került sor, azaz magas készenléti szinten ugyanazon a helyszínen biztosítási feladatba vezényelték a két manőverszázadot. Erre több alkalommal is sor került azon a héten. Az állomány feladattudata, feladathoz való hozzáállása, feladatvégzése az

aktuális körülményekhez viszonyítva ez idő alatt is helytálló volt, ugyanakkor mindez késleltette a traumatikus élmények normatív módon történő feldolgozását. Ennek következtében fennállt a veszélye az elhúzódó, késleltetett poszttraumatikus tünetek jelentkezésének.⁹ Pszichológiai szempontból a traumatikus élmények feldolgozását és a megküzdést segítheti a helyszínre visszatérés és feladatba vonás (fokozatos deszenzitizálás), azonban fontos hangsúlyozni, hogy aktuálisan milyen intenzitású és minőségű stresszreakciókról/tünetekről beszélhetünk és ennek megfelelően az időzítés lényeges lehet. Jelen időszak alatt kiemelendő az állomány stresszel való megküzdése és a traumatikus események feldolgozása szempontjából a társas támogatás, az együttes élmény megélése, a közös beszélgetések. Mindezek védőfaktorként szolgálhatnak a poszttraumas tünetek megelőzésében.

A kritikus esemény hosszabb távú hatásai

Az eseményt követő 4–6 hét során az érintett állomány folyamatosan készenléti, biztosítási szolgálatot adott más településeken 12/24 majd 24/48 órában. Ez idő alatt nem került sor riasztásra, illetve tömegoszlátási feladatra, mely lehetővé tette a védőfelszerelés fokozatos könnyítését. Szolgálatellátás közben a

pihentetés körülményei is javultak, fokozatosan több idő jutott a regenerálódásra. Körülbelül négy hét múlva lehetőséget kaptak több napos pihenésre, amelynek során kirándulásokon is részt vehettek. Összességében a traumatikus esemény feldolgozásának szempontjából részben pozitív hatótényezőknek

8 NORRIS, F. H. és mások: 60,000 disaster victims speak: Part II. Summary and implications of the disaster mental health research.

9 DOHRENWEND, B. P.: *The role of adversity and stress in psychopathology*.

tekinthető a feladat jellegének megváltozása a veszélyességi faktor csökkenésével, a helyszínváltás, valamint a regenerálódási, pihenési idő és feltételek javulása. Ezek hatására, valamint az idő múlásával távolodva az eseménytől a fenyegetettségérzés csökkent, a biztonságérzet is javult. Ugyanakkor megjegyzendő, hogy az eseményt követően a folyamatos szolgálatellátásban való részvétel késleltetheti is a traumatikus élmény tényleges feldolgozását. A feladatra való koncentráció racionálisan felülírja az érzések átélését, megmunkálását, a kognitív folyamatokkal (így az emlékekkel, gondolatokkal) történő integrálását, és disszociatív mechanizmusok kerülhetnek előtérbe. Mindez az érzelmek eltávolítását eredményezheti, így biztosíthatja a látszólagosan zavartalan feladatellátást, amely viszont nem egyenértékű az élmény feldolgozásával. Ennek következtében esetlegesen várható a feldolgozási folyamatok elakadása, a késleltetett, eltolódott formában megjelenő poszttraumatikus tünetek jelentkezése.

4–6 héttel az eseményt követően az érintett állomány pszichés állapotában továbbra is megjelentek a traumatizációra utaló jelek. Az egyéni és kiscsoportos foglalkozások, valamint a beszámolóik alapján tapasztaltak a következők voltak:

Újraátélés: az esemény felelevenítésével túlzott mértékű érzelmi bevonódás, a szorongásos, félelmi reakciók megjelenése akár szomatikus szinten is (remegés, pulzusemelkedés, izzadás, gyomortájéki szorító érzés), emlékbetörések

bizonyos triggererek hatására és flashback formájában is.

Elkerülés: Az eseménnyel kapcsolatos gondolatok, beszélgetések elkerülése („már feldolgoztam”, „nem akarok róla beszélni”, „túl vagyok rajta, zárjuk le a témát”).

Disszociatív mechanizmusok jelenléte: érzelmek eltávolítása, lehasítása az átélt eseményről, az emlékezeti folyamatokban hézagok, hiányok.

Fokozott készenlét, hyperarousal: indulati túlfűtöttség, düh, harag érzése, tehetetlenségérzés, megriadási reakciók.

Emellett a megküzdési mechanizmusok is tetten érhetők, így az emlékezeti hézagok kitöltése a történések kronológiai rekonstruálásával beszélgetések segítségével, valamint az érzelmi reakciók oldása, akár humoros formában. Összességében megjelentek a problémafókuszú coping mechanizmusok, mint a tervezés (megoldási javaslatok a kiképzésre, felkészülésre), perspektívába helyezés (a kimenetel értékelése), átkezezés (a veszteség helyett a fejlődés lehetősége, a csoportkohézió erősödése). Az érzelmi fókuszú coping mechanizmusok közül protektív szerepe van az elfogadás és a hála megélésének, a társas támasznak, humornak. Az érzelmi központú megküzdés negatív formáival is találkozhatunk, így az eseményen, illetve annak negatív következményein való rágódás, a mágikus gondolkodás („csak a szerencsén múlt”, „csoda, hogy nagyobb baj nem történt”, „fentről vigyáztak ránk”), fokozott önvédelem, bűnbakkeresés, felelősségelhárítás (a KFOR-vezetés hibáztatása).¹⁰

10 FOLKMAN, S.; MOSKOWITZ, J. T.: *Coping: Pitfalls and promise.*; PARK, C. L. és mások: *Meaning making and psychological adjustment in cancer survivors.*

Az egészségügyi biztosítással kapcsolatos tapasztalatok

Az egészségügyi állomány szintén fokozott traumatizálódásnak volt kitéve a tömegoszlatási esemény alatti időszakban. Erős nyomást gyakorolt rájuk a feladatvégrehajtással kapcsolatos felelősségérzet, különösen a tömeges sebesültellátás miatt.

A sebesültek ellátása során a törvényszerű fizikai közelség, kontaktus, valamint az érzelmi bevonódás (hiszen saját bajtársak ellátásáról volt szó) szintén fokozott pszichés megterhelést jelenthetett számukra. A helyszínen történő ellátás közben ugyanúgy átélték a testi

épségük fenyegetettségét, a kiszolgáltatottságot, hiszen még megfelelő védőfelszerelésük sem volt. A bevetést követően az egészségügyi biztosítás az állománnyal együtt másnap reggelig szintén a helyszínen maradt, így esetükben is erőteljesen jelen volt a kifáradás, a kimerültség, a kialvatlanság. A következő napokban kivonuló manőverszázadok részére folyamatos volt a helyszínen az egészségügyi biztosítás, mindezt intenzívebb rotálással tudták megvalósítani, amely még inkább nehezítette számukra a megfelelő pihenést, regenerálódást.

ÖSSZEĞZÉS

A harci stressz és a pszichotrauma kezelése során egyre nagyobb jelentősége van a realisztikus kiképzésnek és a megfelelő pszichológiai felkészülésnek. A bevetések során szerzett tapasztalatok segíthetnek a jövőbeni felkészülés javításában és a traumatikus élmények hatékonyabb kezelésében. A poszttraumás stressz zavar felismerése és kezelése érdekében kiemelt szerepe van a pszichológiai utánkövetésnek és az intervenciónak, különösen a harci stressznek kitett katonák esetében.¹¹ A katonák jelen esetben hazatérésüket követően visszailllesztő tréningben, illetve ennek keretében pszichés állapot-

felmérésen vettek részt. Az állapotfelmérés során elsősorban a poszttraumás tünetegyüttesekre koncentráltunk és ennek megfelelően javasoltuk az anyaalkulat csapatpszichológusánál a további gondozási és utánkövétési lehetőségeket. A súlyos sérültek pszichológiai ellátása már hazaszállításukat követően azonnal megkezdődött és folyamatos volt egészen a rehabilitációs szakasz végéig. A zvecani tömegoszlatási incidenssel kapcsolatos tapasztalatok összegzéseként a katonák pszichés állapotfelmérésének eredményeit felhasználva PTSD-/rezilienciakutatás végrehajtását terveztük.

FELHASZNÁLT IRODALOM

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION: *DSM-5 referencia-kézikönyv a DSM-5 diagnosztikai kritériumaihoz*. Oriold és Társai Kft., Budapest, 2014.

DOHRENWEND, B. P.: *The role of adversity and stress in psychopathology*. In: *Journal of Health and Social Behavior* 2000/1., 1–19. o.

11 HOGE, C. W. és mások: *Mental health problems, use of mental health services, and attrition from military service after returning from deployment to Iraq and Afghanistan*.

- FOLKMAN, S.; MOSKOWITZ, J. T.: *Coping: Pitfalls and promise*. In: Annual Review of Psychology, 2004/55, 745–774. o. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.55.090902.141456> (A letöltés időpontja: 2025. március 1.)
- HOGUE, C. W. és mások: *Mental health problems, use of mental health services, and attrition from military service after returning from deployment to Iraq and Afghanistan*. In: The Journal of the American Medical Association 2006/9., 1023–1032. o. <https://doi.org/10.1001/jama.295.9.1023> (A letöltés időpontja: 2025. február 21.)
- KOVÁCS Gábor: *A háborús, a harctéri és a harci stressz*. In: Honvédorvos 2003/1–2., 36–49. o. https://epa.oszk.hu/04900/04906/00157/pdf/EPA04906_honvedorvos_2003_1-2.pdf (A letöltés időpontja: 2025. február 11.)
- KOVÁCS Gábor és mások: *A poszttraumás stressz-betegség (PTSD) klinikuma*. In: Neuropsychopharmacologia Hungarica 2007/1., 25–30. o.
- MAKWANA, N.: *Disaster and its impact on mental health: A narrative review*. In: Journal of Family Medicine and Primary Care 2019/8., 3090–3095. o. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_893_19 (A letöltés időpontja: 2025. március 16.)
- NORRIS, F. H. és mások: *60,000 disaster victims speak: Part II. Summary and implications of the disaster mental health research*. In: Psychiatry 2002/3., 240–260. o. <https://doi.org/10.1521/psyc.65.3.240.20169> (A letöltés időpontja: 2025. március 2.)
- PARK, C. L. és mások: *Meaning making and psychological adjustment following cancer: the mediating roles of growth, life meaning, and restored just-world beliefs*. In: Journal of Consulting and Clinical Psychology, 2008/5., 863–875. o. <https://doi.org/10.1037/a0013348> (A letöltés időpontja: 2025. március 4.)
- VÖLGYI Zoltán: *A harctevékenységhöz kapcsolódó stressz pszichológiai aspektusai*. In: Hadtudományi Szemle 2018/1., 270–286. o. https://epa.oszk.hu/02400/02463/00038/pdf/EPA02463_hadtudomanyi_szemle_2018_01_270-286.pdf (A letöltés időpontja: 2025. március 16.)

PSYCHOLOGICAL EXPERIENCES IN THE AREA OF OPERATIONS: THE CRITICAL CROWD CONTROL INCIDENT OF THE HUNGARIAN DEFENCE FORCES KFOR-28 CONTINGENT

AUTHORS

Lt. Col. Nóra Urbán, PhD, HDF Medical Centre
Maj. Éva Koppányi, HDF Medical Centre

KEYWORDS

extreme stress situations, psychological trauma, combat stress, acute stress reaction, post-traumatic stress disorder (PTSD), coping mechanisms

ABSTRACT

This paper presents psychological insights from the Hungarian Defence Forces KFOR-28 contingent during a critical crowd control incident in Northern Kosovo on May 29, 2023. The event caused severe physical and psychological strain among soldiers, with symptoms of combat stress, acute stress reaction, and potential PTSD risk. The authors describe observed psychological and physiological responses, and highlight post-incident interventions such as individual and group sessions and psychoeducation. Special attention is given to the role of social support, rest, and a sense of safety in recovery. The study emphasizes the importance of psychological preparedness, realistic training, and follow-up, and advocates for PTSD-resilience-focused research to improve future operational mental health support.

AZ ALVÁS JELENTŐSÉGE OPERATÍV KÖRNYEZETBEN

DOI

<https://doi.org/10.29068/HO.2025.1-2.17-26>

SZERZŐ

Dr. Nagy Attila, Észak-Pesti Centrumkórház – Honvédkórház, a Nemzeti Közszerológiai Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola doktorandusza (ORCID: 0000-0002-2038-8167, MTMT: 10064993)

KULCSSZAVAK

alvásidő, katonai vezető, alvásirányítás, alvás-/aktivitásfigyelő

ABSZTRAKT

Az emberi működés szempontjából elengedhetetlenül fontos a megfelelő alvásidő biztosítása. Alvásmegvonás esetén romlanak az agy kognitív funkciói, memóriazavar, teljesítménycsökkenés jön létre, ami hátrányosan érintheti a katonai hatékonyságot és a műveleti eredményt. A felelős katonai vezető feladata, hogy biztosítsa ezt az időt saját maga, valamint alárendeltjei számára. Jelen cikk célja felmérni az alváshiány szerepét a katonai tevékenységek során, továbbá gyakorlati példákkal is alátámasztani az alvás fontosságát. Az alvás-/teljesítménymodell az alváshiány hatásának becslésére szolgál, ami a jelenlegi és a várható teljesítményt jelzi előre az alvásmennyiségek alapján. Az alváskezelő rendszer segítségével ezt monitorozni is tudják, amivel a katonai eredményesség hosszú távon fenntartható, továbbá az alvásidő biztosítása az operatív tervezésbe is beilleszthető.

BEVEZETÉS

Az emberi alvás létfontosságú és szervezett események sorozata, amely minden este rendszeres ciklikus programot követ, hogy biztosítsa az emberi test optimális teljesítményét. Az alváshiány egy széles körben elterjedt jelenség, amely káros változásokat idézhet elő a kognitív teljesítményben. Az alváscsökkenés hatással van a memóriára, a figyelemre, az éberségre, az ítélőképességre, a döntéshozatalra és az agy általános kognitív képességeire, ami csökkent funkciókat és a kognitív teljesítmény romlását eredményez.¹

Az operatív környezetben lévő katonák folyamatos alvásmegvonásban szenvednek, ami jelentős teljesítményromláshoz vezet. Az ennek javítására szolgáló módszereknek jelentős következményei lehetnek a saját erőinkre és az ellenfélre egyaránt, mivel az alvási előny meghatározó lehet a harctéren.

A szükséges alvásidő engedélyezése fontos tényező. Nem hagyható ki, mivel az alvásmegvonás a teljesítmény és a katonai hatékonyság csökkenését eredményezi. Ennek akkor van jelentősége, amikor a munkakör szoros

1 KHAN, M. A.; AL-JAHDALI, H.: *The consequences of sleep deprivation on cognitive performance.*

ütemtervvel (pl. többműszakos munkavégzéssel, katonai szolgálattal) jár, és a hosszú ideig tartó, magas koncentráció fokozott szerepet játszik a munkateljesítményben, a döntéshozatalban vagy a túlélés szempontjából. A kato-

nai szolgálathoz kapcsolódó környezeti feltételek, mint például a kényelmetlen munka- és alvaskörülmények, a gyors hadműveleti tempó, a tartós hadműveletek, önmagukban is kimerültséghez vezetnek.²

AZ ALVÁSHIÁNY ÉS A KATONAI VEZETŐ SZEREPE

A katonák a harctéren állandóan alváshiányban szenvednek, ami jelentős teljesítménycsökkenéshez vezet. Ebből eredően a katonák alvásmegvonás alatt történő viselkedésének javítására szolgáló bármely módszernek komoly következményei lesznek a saját erőinkre és az ellenfélre egyaránt. Akinek hamarabb sikerül előrehaladást elérni ezen a téren, az jelentős előnyre tesz szert. A katonai hatékonyság egyik jelentős eleme, közvetlen emberi tényezője a teljesítmény romlása stresszes körülmények között, különös tekintettel az alváshiányra. Ha az ellenség jelentős alvási előnnyel rendelkezik, akkor ez komoly veszélyt jelent.³

A harci/operatív környezet mind fizikai, mind mentális szempontból nagyon megterhelő. A katonáknak a teljesítményük fenntartása érdekében összetett, gyorsan változó és gyakran kétértelmű helyzeteket kell megoldaniuk. Az egyéni kudarc az egység eredményességét ronthatja, ami sebesülést és halált okozhat, valamint a túlélők számára poszttraumás stressz kialakulásához vezethet.⁴

Az öngondoskodás – a ruházat cseréjétől kezdve a megfelelő mennyiségű alvásidő biztosításáig egy nehéz műve-

let után – elősegíti az egyén – és így az egység – hatékonyságát az operatív körülmények között. Ezt számtalan esemény befolyásolhatja, amelyek a következők lehetnek: a harc intenzitása és típusa; morál, vezetés, horizontális és vertikális kohézió; edzettség és ellenállóképesség; harci tapasztalat. Élettani szempontból az utóbbiak a meghatározóak: terhelés, hidratálás, alvás, táplálkozás. Fontos tényező továbbá familiáris szempontból az egység etnikai klímája.

Az egység műveleti eredményessége ezen tényezők sajátos konfigurációjától függ. Túlmutat az adott eseményen, hosszú távon is meghatározó lesz egyéni vagy egység szinten a műveletek végrehajtásában. Amennyiben ez az egység javára válik, az sikeresebb műveletet eredményez, alacsonyabb lehet az akut és késleltetett harci stressz kialakulása.

A tényezők összeállítása során a parancsnok felelőssége az, hogy ezek az egység javát szolgálják, és a katonák kezelni tudják a harci helyzettel együtt járó bizonytalanságot.⁵ Feladata továbbá megszervezni és felügyelni a beosztottjai ellátását, harctéri mozgását, na-

2 KILLGORE, W. D. S.: *Effects of sleep deprivation on cognition*.

3 NAGY Attila; SZAKÁCS Zoltán: *Az alvásmegvonás hatása a figyelemre és a koncentrációra*.

4 DOMBÓVÁRI Magdolna: *Alvászavarok a háborús veteránok körében*.

5 BODA Mihály: *Bátorság és távolság*.

pi beosztásukat, továbbá koordinálni a munkájukat.⁶ Fontos tényező az alvásidő biztosítása, ami által képesek lesznek megfelelően dönteni, mivel felelősök nemcsak saját magukért, hanem beosztottjaikért, társaikért is. Ennek hiányában csökkenhet a kockázatelemző képességük,⁷ és fokozódhat a fizikai veszteség. Az alvásidő mérésé-

re kifejlesztettek egy alváskezelő rendszert.

A teljesítmény fenntartásában az alvásnak elengedhetetlenül fontos szerepe van, ami szorosan összefügg a parancsnoki felelősséggel és a személyes felelősségvállalással az operatív tervezés során, a műveletek jelenlegi és jövőbeni lebonyolításakor.⁸

AZ ALVÁSDEPRIVÁCIÓ ÉS A HARC TELJESÍTMÉNY

A modern harcászat egyik alapvetése, hogy bármely ütközet eldőlhet egységi szinten is, mivel az az egység, amely elegendő tűzerőt képes alkalmazni adott helyen és időben, meghatározhatja a csata sorsát.

Az eredményes harci műveletekben szerepet játszik a hatékony kognitív teljesítmény, valamint a parancs, a kontroll, a kommunikáció és az intelligencia. Az alvás megvonás csökkenti a kognitív funkciókat, aminek következtében a személyek még képesek ugyan a feladatok pontos végrehajtására, ám azok megvalósítása lelassul. A katonák gondolkodása alváshiány esetén lecsökkenhet arra a szintre, hogy már nem tudnak korrekt döntést hozni a rendelkezésre

álló idő alatt. Ha pedig az adott helyzetben várt döntés rendszerkritikus, akkor nem fog működni a rendszer. A katonák műveleti környezetben elveszíthetik azt a tudatosságot, amivel képesek megérteni az információkat a megfelelő taktikai helyzetekben. Ez nem jelenti azt, hogy ne tudnának harcolni a csapatok alvás megvonásában, azonban a hatékonyságuk romlik.

Az egyszerű mentális folyamatok nem változnak. Az egységek még mindig jól, pontosan tudnak célozni az alvásidő csökkentésével, azonban a taktikai tényezőkhez, a terephez való alkalmazkodásuk romlik, így megeshet, hogy már nem képesek különbséget tenni barát és ellenség között.⁹

ALVÁS AZ EGYESÜLT ÁLLAMOK HADSEREGÉNEK KIKÉPZŐ KÖZPONTJÁBAN

Rövid és fragmentált alvás határozza meg az intenzív harci tevékenységet, amelyet a szimulált harci műveletek tanulmányai igazolnak. Az Egyesült

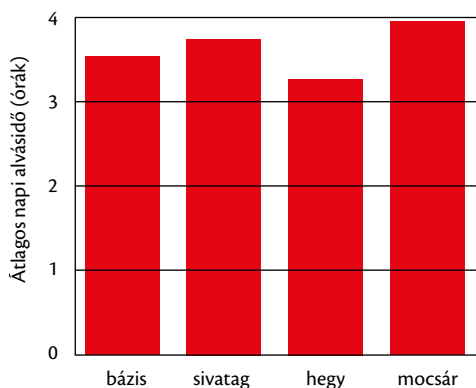
Államok hadseregének Ranger iskolájában az alvás-ébredési mintázatot egy a csuklón viselt aktivitásmonitor segítségével tanulmányozták. Ez egy könnyű

6 BODA Mihály: *A katonai vezetői erény: a karizma.*

7 HUIQIAO, J. és mások: *Effects of mental fatigue on risk preference and feedback processing in risk decision-making.*

8 HASLAM, D. R.; ABRAHAM, P.: *Sleep loss and military performance.*

9 WHITNEY, P.; HINSON, J. M.: *Measurement of cognition in studies of sleep deprivation.*



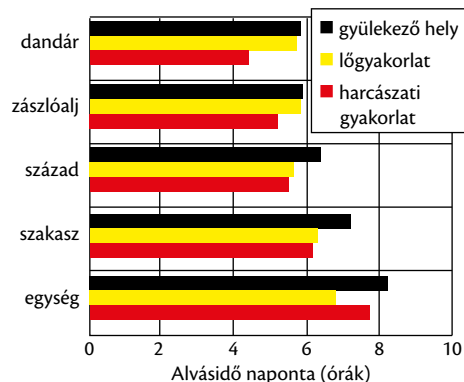
1. ábra. Ranger iskola: Átlagos alvásidő az iskola 4 fázisában

(Walter Reed Army Kutatóintézet, Viselkedésbiológia tanszék)

gyalogosági műveleti szimuláció volt egy erősebb erő ellen, amely 58 napig tartott. A vizsgált időszakban a résztvevők átlagosan 3,6 órát aludtak (1. ábra).

Ez az idő azonban nem egy összefüggő alvás során, hanem fragmmentáltan jelent meg a nap 24 órájában. A ranger jelölteknek a kognitív teljesítmény nem igazán lényeges. Ezt droid-állapotnak nevezik, amely során egyik lábukat a másik elé helyezik a jelöltek és reagálnak, ha megtámadják őket, de saját kezdeményezésre nem igazán törekcszenek, valamint nehezen látják át a helyzetüket.

A dél-kaliforniai sivatagban található Nemzeti Kiképzési Központban (NTC) vizsgálták az aktigráffal rögzített alvászrenléti ciklust szimulált páncélozott és gépesített gyalogos műveletek során. Ezek a műveletek 14 napos élő tűzgyakorlatból álltak és zászlóaljméretű csoportokat érintettek. Az előző, Ranger iskolás, és a jelen tanulmányban is rövid



2. ábra. A Nemzeti Képzési Központban (NTC) történt szimuláció során a katonai rang és az alvás mennyisége közötti összefüggés

(Walter Reed Army Kutatóintézet, Viselkedésbiológiai tanszék)

és széttagolt alvásidőket tapasztaltak. Továbbá ebben az értekezésben egyértelműen fordított összefüggés mutatkozott az alvás mennyisége és a katonai rang között (2. ábra).

Amíg a csapat és a legénység szintjén átlagosan 7–8 óra alvásideje volt a személyzetnek éjszakánként, addig a zászlóalj és a dandár vezetési szintjén már csak alig több mint 4 óra alvás történt egy éjszaka alatt. Azt várnánk az alvás teljesítményre gyakorolt hatása alapján, hogy az alacsonyabb beosztású személyzet hatékonyabb lesz, mint a magasabb sávban dolgozó személyzet. A tanulmány során a fiatalabb személyzet javította a teljesítményét a gyakorlat közben, míg az idősebb, magasabb rangú személyzet „droiddá” vált.¹⁰

Az alvás megvonást vizsgálták a tűzéségi célzó központ (Fire Direction Center, FDC) csapatainak műveleti szí-

mulációja során is. A megbízásuk szerint ábrázolniuk kellett a célpont helyét (ahogyan az információt megkapták a megfigyelőktől), meghatározni az irányt, a távolságot, a fegyver magasságának szögét és a töltetet.

A célpontokat előre küldött megfigyelők azonosították, és vagy azonnali tüzet kértek, vagy előbb a célt kellett meghatározni későbbi tüzeléssel (előre megtervezett célpont). Az irányt, távolságot minden esetben az FDC-nek kellett meghatároznia, amikor megkapta a célpontot.

Azonnali tűzfeladat esetén az FDC-nek ezt azonnal jeleznie kellett a fegyveres erőknek; míg előre megtervezett célpontnál először le kellett ellenőriznie az információt mindaddig, amíg az adott célpontról tűzparancs nem érkezett. A célpont azonosításakor folyamatos frissítésre volt szükség a térképen, hogy megbizonyosodjanak arról, hogy a megadott hely nem egy kórház, iskola, templom vagy más tilalom alá eső hely.

A tanulmányban 36 órán át tesztelték szimulált, folyamatos harci műveletek során a 82. légideszant divízió FDC-csapatait, amelyek képesek voltak egyidejűleg két tűzfeladat teljesítésére. A vizsgálat teljes ideje alatt nem rom-

lott azon képességük, hogy pontosan kiszámítsák a távolságot, az irányt, a magasságot és a töltést. Azonban 24 óra után abbahagyták a helyzetük és az előre megtervezett célok meghatározását. A helyzettudatot, szituációs tudatosságot és felfogó képességüket a műveletben betöltött szerepükről elveszítették. Már nem voltak tisztában vele, hogy mire lőnek, valamint, hogy hol vannak a barátságos vagy az ellenséges egységekhez viszonyítva.

A szimuláció kezdetén, amikor tűzparancsot kaptak egy kórházra vonatkozóan, az egység ellenőrizte a helyet, azonosította a célt és elutasította a kérelmet. Az idő előrehaladtával azonban helyzetkép nélkül, habozás nélkül tüzet fognak nyitni, függetlenül a cél típusától.

A vizsgálat elején, amikor két párhuzamos tűzfeladatot kaptak és volt egy előre tervezett célpont is, amely kapcsán már elkészítették a beazonosítást a tervezett célpontra, gyorsan és pontosan lőttek mindháromra. A későbbi szakaszban ugyanazon parancs esetén az egység tagjai már elhanyagolták, hogy előre tervezzenek és informálódjanak a tervezett célpontról, összezavarodtak és rendezetlenné váltak. Csak hosszú idő elteltével lőttek a célra, ha egyáltalán tüzeltek.¹¹

AZ ÖBÖL-HÁBORÚBAN ELŐFORDULÓ BARÁTI TŰZ ESETE

Az alváshiányból adódó kudarcok gyakran végzetesek a való világbeli harcműveletek esetében. Ennek kapcsán a teljesítmény fokozatos, szisztematikus

csökkenését mutatják a laboratóriumi adatok. A teljesítmény módszeres csökkenésének néhány napig nem lesz jelentős következménye az operatív

11 BANDARET, L. E. és mások: *Artillery teams in simulated sustained combat: Performance and other measures.*

szimulációkban vagy a műveletekben, ha a feladat egyszerű, ismerős vagy pontosan meghatározott, bár lassabb teljesítési idővel kell majd számolni.

A feladatok azonban lehetnek összetettek, ismeretlenek vagy eleve időhöz kötöttek. Például egy összetett, kritikus és természeténél fogva időhöz kötött feladat lehet a céladatok megszerzése és kilövése egy M1 harckocsi legénysége számára. Ha a helyes döntés meghozatalához szükséges idő meghaladja a rendelkezésre álló időt, súlyos katasztrófa következhet be. Ha az idő lejár és a katonák nem tud helyes döntést hozni, akkor improvizálni kényszerül, ami teljes kudarcot eredményezhet. Ha a hibázó személy egy komplex rendszer kritikus eleme, akkor ez katasztrofális rendszerhibát jelent.

Belenky ezredes vizsgálta a Sivatagi Vihar Művelet (Operation Desert Storm) során kialakult baráti tűz esetét egy harci egységet kísérő mentálhigiénés csapat részeként. Több mint 48 órányi szolgálat után (azaz rövid, fragmentált alvással végzett műveleteket követően), az esti órákban egy hat Bradleyből (csapatszállító harci járműből) álló egység parancsnoka azt a parancsot kapta, hogy vonuljon előre és állítsa a járműveket egy vonalba. Az egység további mozgását másnap reggelig nem tervezték. A szakaszt mindkét oldalról Bradley-lövészek karolták, valamint ezek támogatására négy M1 harckocsiból álló csapat állt rendelkezésre, amelyek a Bradley-k hátsó részétől bizonyos távolságra helyezkedtek el.

Hajnali 1 óra tájban a vonal felé mozgó termikus objektumokat figyeltek meg mindaddig, amíg a vonal sorába nem ju-

tottak. Ez nem egy támadás volt, hanem egy oszlopban vonuló iraki alakulat, akik valószínűleg ugyanúgy meglepődtek a kialakult helyzeten, mint az amerikaiak. Tűzharc során az összes iraki járművet elpusztították, azonban amerikai harcijármű-veszteség is volt.

Rekonstruálták az eseményt, amelyben a két megsemmisült Bradley a csapat vonalának bal oldalán helyezkedett el. Az elöl haladó és jobbról érkező iraki egységeket elpusztították. A bal oldali két Bradley a már kilőtt és égő iraki járművek környékén haladt, amelyeket a jobb oldali Bradley-k irakiaknak néztek és tüzet nyitottak rájuk. A harckocsikba épített védelemnek köszönhetően a személyzet sértetlen maradt az eset után.

A jobb oldali harckocsik parancsnoka és lövészei abban a hiszemben voltak, hogy inkább előre, mint balra lőnek, így nem nyitnak tüzet a saját sorukra. A művelet ezen szakaszában nem történtek vizsgálatok az alvás időtartamáról és folytonosságáról. A katonák jelentése szerint az alvásuk rövid és széttagolt volt az előző 48 órában. Ez a baráti tűz egyértelműen összefüggésbe hozható az alváshiány teljesítményt rontó hatásával, amelyben az egyszerű feladat teljesítésének képessége (azaz a célpontra irányítás) megmaradt. Azonban azon képesség elveszett, hogy orientálódjon a taktikai helyzethez és megértse azt, azaz magasabb szintű kognitív műveletet hajtson végre. A harckocsi tüzet nyitó legénysége tartotta a taktikát, ahogy önmaguk is megfogalmazták: aki előttünk áll, az meghal. Azzal viszont már nem voltak egyértelműen tisztában, hogy ki hol helyezkedik el.¹²

12 BELENKY, G. és mások: *The Effects of Sleep Deprivation on Performance During Continuous Combat Operations*.

AZ ALVÁSIRÁNYÍTÁS ÉS AZ ÉBERSÉG FENNTARTÁSÁNAK GYAKORLATI PROBLÉMÁI

A logisztikai tervezés során elengedhetetlenül fontos az alvás irányítása a teljesítmény fenntartásának érdekében. Ennek a tisztázása céljából vegyünk egy másik példát! Az üzemanyag logisztikájának kezelésében szükséges meghatározni a rendelkezésre álló mennyiséget és a várható fogyasztást az újbóli ellátás megtervezéséhez. Ugyanez igaz az alvás kezelésére is, hogy az éberség és a teljesítmény megfelelő szinten maradjon fenn. A felelősségteljes katonai vezető átlátja és megérti ezt.

A katonai személyzet számára ismert, hogy jelentős mértékben befolyásolja az egyének és az egységek teljesítményét a teljes alvásmentesség vagy a rövid, széttagolt alvás. A problémát az adja, hogy a parancsnokoknak nincs lehetőségük megbecsülni, hogy mekkora alvásidőt tudnak biztosítani saját maguk és beosz-

tottaik részére, ezáltal meghatározni ennek hatását az egyén és az egység hatékonyságára vonatkozóan.

Az üzemanyagpéldához visszatérve, nem tudják előzetesen megállapítani sem a fogyasztást, sem annak a várható mértékét. Ehhez hasonlóan az alváskezelést sem tudják hatékonyan beépíteni az operatív tervezésbe. Az Egyesült Államok hadseregének Orvosi Kutatási és Anyagparancsnoksága (United States Army Medical Research and Materiel Command, USAMRMC) létrehozott egy alváskezelő rendszert, amellyel a katonai vezetők monitorozni tudják az alvásidőt, valamint alkalmas az azt követő teljesítmény előrejelzésére is. Ezen eszközök segítségével az alvásirányítás be tud kerülni az operatív tervezésbe és logisztikai tartalékként kezelendő.¹³

ALVÁSKEZELŐ RENDSZEREK

Az USAMRMC kutatói kifejlesztettek egy alváskezelő rendszert (Sleep Management System, SMS), ami a helyszínen telepíthető. A Warfighter Status Monitor egyik alkotórésze az SMS rendszer, amit minden katona viselhet a műveletek során. Ennek a segítségével maximalizálni tudják az egyének és az egységek teljesítményét, továbbá fenn tudják tartani a csatateri tudatosságot a folyamatos műveletek során.

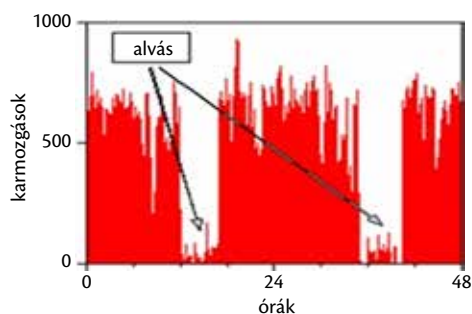
A csuklón viselt alvás-/aktivitásfigyelő alkalmas az alvás mérésére. Ez a készülék rögzíti a karmozgásokat, és elemzi azokat az alvás időtartamának és folytonosságának meghatározásához. Az alvás teljesítményre kifejtett hatásának becslésére kvantitatív alvási/teljesítménymodellt hoztak létre.

Az alváskezelő rendszer alapja a Sleep Activity Monitorba integrált Sleep/Performance Model. Részei a következők: csuklón viselt, mikroprocesszoros,

13 SZAKÁCS Zoltán: *Az alvás és a katonai szolgálat.*

önálló, alvás-/aktivitásfigyelő (aktigráf),¹⁴ amely az alvás időtartamának, folyamatosságának és időzítésének zavartalan mérésére szolgál (3. ábra).

Az alvás-/aktivitásmonitor segítségével az alvás-/teljesítménymodell képes a katona egyéni teljesítményének meghatározására az alváselőzmények alapján.¹⁵



3. ábra. Alvás-/aktivitásmonitor (aktigráf) (Walter Reed Army Kutatóintézet, Viselkedésbiológiai tanszék)

AZ ALVÁS-/AKTIVITÁSFIGYELŐ

Az alvásminőség mérésére korábban használt alvásnaplók készítése erőfeszítést igényelt a katonától, valamint gyakran megbízhatatlan információval szolgált. Továbbá keveset tudtunk meg belőle az alvás szakaszosságáról, ami a rekuperáció kritikus változója.

A korábbiakban leírt gyakorlati példákban (Ranger Iskola, Nemzeti Képzési Központ) a Sleep/Activity Monitor segítségével mérték az alvást. Az Öböl-háború alatt helyezték üzembe ezt az eszközt, amely karóra méretű, és általában a nem domináns csuklón hordják. A karmozgásokat kétperces időintervallumban méri és összegezi, az eredményeket pedig a készülék memóriájában (random access memory, RAM) tárolja.

Egy központi feldolgozó egység (central processing unit, CPU) a kar mozgásának adatait elemezve egy algoritmussal méri fel az alvás és ébrenlét időtartamát. Ez alapján pedig egy teljesítménybecslést végez az alvás időtartama és folytonossága alapján.

Viselése nem zavaró, megbízhatóan rögzíti az adatokat akár egy hónapig (letöltés és akkumulátorcseré nélkül), továbbá eredményesen működött műveleti környezetben (Ranger Iskola, Nemzeti Képzési Központ, Sivatagi Vihar Művelet). Jelenlegi formájában jelzi a viselőjének, hogy mennyit aludt az elmúlt 14 napban napi bontásban, és az alvási előzmények alapján előre jelzi az aktuális teljesítményszintet a kipihent alapvonalhoz képest.¹⁶

AZ ALVÁSIDŐ BIZTOSÍTÁSÁNAK FONTOSSÁGA

Visszatérve a baráti tűz eseményéhez az Öböl-háború idején, amely során a Bradley harci járművek jobb oldali szá-

kasza elpusztította a másik oldalt, tételezzük fel, hogy az alvásmentesség szerepet játszott a baráti tűzben. Kérdés, hogy

14 MULLANEY, D. J. és mások: *Wrist-Actigraphic Estimation of Sleep Time*.

15 BELENKY, G.: *Sleep, Sleep Deprivation, and Human Performance in Continuous Operations*.

16 COLE, R. J. és mások: *Automatic Sleep/Wake Identification from Wrist Activity*.

mi lett volna, ha az alváskezelő rendszer működött volna.

A kérdéses egység katonái és parancsnokai jól kiképzettek, hozzáértők voltak. Egyik résztvevő sem akarta, hogy a baráti tűz esete létrejöjjön. Figyelembe véve a fennálló alváshiányt és az abból eredő teljesítménycsökkenést, a Bradley csapat tagjai alvási tervet készítettek volna, amit be is kellett volna tartani. Ha pedig ezt nem tették volna meg, a leletek utasították volna őket erre.

Kipihenten és éberem megmaradt volna a helyzetértékelési képességük. Tehát, azonnal reagáltak volna az iraki páncé-

lozott hordozó oszlopok láttán, hogy megsemmisítsék őket, ahelyett, hogy megvárták volna, míg azok a saját vonalukhoz érnek. Ha az irakiak elérték is volna a vonalat, a jobb oldali két Bradley tudatában lett volna annak – a taktikai helyzet felismerésével –, hogy a saját vonalukban veszélyben vannak és tüzet okozhatnak.¹⁷

Marshall S.L.A. mondását újragondolva: az információ a gyógymód. Az alvásidő és a teljesítmény becslése alapján az alváskezelést javasolt beépíteni az operatív tervezésbe minden irányítási és ellenőrzési szinten.¹⁸

KONKLÚZIÓ

A megfelelő alvásidő az öngondoskodás meghatározó tényezője. A nem elegendő mennyiségű és minőségű alvás következményei lehetnek a csökkent mentális képességek, különös tekintettel a komplexebb agyi funkciókra, amelyek fenntartják a taktikai megértést és helyzet tudatosságot. Ebből eredően csökken az egyén és az egység hatékonysága, ami fokozza a hibák, balesetek számát. Az ellenség színre lépése nyomán a fokozódó

veszteségek hatással vannak a hadművelet kimenetelére, továbbá csökkenhet a katonák azon képessége, amellyel fenn tudják tartani a jövőbeni teljesítményük hatékonyságát.

A katonai vezetők az alváskezelő rendszer segítségével képesek lesznek fenntartani saját és beosztottaik munkabírását, csökkenteni az áldozatok számát, valamint javítani tudnak csapataik eredményein.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- BANDERET, L. és mások: *Artillery teams in simulated sustained combat: Performance and other measures*. In: Johnson, L. C. és mások (szerk.): *Biological Rhythms, Sleep, and Shift Work*. Spectrum, New York, 1981/7, 459–477. o.
- BELENKY, G.: *Sleep, Sleep Deprivation, and Human Performance in Continuous Operations*. Joint Services Conference on Professional Ethics, 1997. <https://isme.tamu.edu/JSCOPE97/>

- Belenky97/Belenky97.htm (A letöltés időpontja: 2025. március 18.)
- BELENKY, G. és mások: *The Effects of Sleep Deprivation on Performance During Continuous Combat Operations*. In: Marriott, B. M. (szerk.): *Food Components to Enhance Performance*. National Academies Press, Washington D.C., 1994, 127–135. o.
- Boda Mihály: *A katonai vezetői erény: a karizma*. In: Boda

17 BELENKY, G. és mások: *The Effects of Sleep Deprivation on Performance During Continuous Combat Operations*.

18 MARSHALL, S.L.A.: *Men Against Fire*.

- Mihály: A katonai erények. Ludovika kiadó, Budapest, 2021, 129–150. o.
- BODA Mihály: *Bátorság és távolság*. In: Hadtudomány, 2016/Különszám, 44–58. o.
- COLE, R. J. és mások: *Automatic Sleep/Wake Identification from Wrist Activity*. In: Sleep, 1992/5, 461–469. o. <https://doi.org/10.1093/sleep/15.5.461>.
- DOMBÓVÁRI Magdolna: *Alvászavarok a háborús veteránok körében*. In: Honvédorvos, 2024/3–4. 55–66.o. <https://doi.org/10.29068/HO.2024.3-4.53-64>.
- HASLAM, D. R.; ABRAHAM, P.: *Sleep loss and military performance*. In: Belenky, G. (szerk.): Contemporary Studies in Combat Psychiatry. Greenwood Press, Westport, CT, 1987, 167–184. o.
- HUIQIAO, J. és mások: *Effects of mental fatigue on risk preference and feedback processing in risk decision-making*. Scientific Reports, 2022/10695. <https://nature.com/articles/s41598-022-14682-0> (A letöltés időpontja: 2025. március 29.)
- KHAN, Mohammad A.; AL-JAHDALI, Hamdan: *The consequences of sleep deprivation on cognitive performance*. In: Neurosciences (Riyadh), 2023/2., 91–99. o. <https://doi.org/10.17712/nsj.2023.2.20220108>.
- KILLGORE, W. D. S.: *Effects of sleep deprivation on cognition*. In: Progress in Brain Research, 2010/185: 105–129. o. <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-53702-7.00007-5>.
- MARSHALL, S. L. A.: *Men Against Fire*. Peter Smith, Gloucester, Massachusetts, 1978.
- MULLANEY, D. J. és mások: *Wrist-Actigraphic Estimation of Sleep Time*. In: Sleep, 1980/3, 83–92. o. <https://doi.org/10.1093/sleep/3.1.83>.
- NAGY Attila; SZAKÁCS Zoltán: *Az alvás megvonás hatása a figyelemre és a koncentrációra*. In: Honvédorvos, 2022/1–2, 36–43. o. <https://doi.org/10.29068/HO.2022.1-2.36-43>
- PLEBAN, R. J. és mások: *Characterization of sleep and body composition changes during Ranger training*. In: Military Psychology, 1990/2, 145–156. o. https://doi.org/10.1207/s15327876mp0203_2.
- SZAKÁCS Zoltán: *Az alvás és a katonai szolgálat*. In: Honvédségi Szemle, 2021/3, 108–125. o. <https://doi.org/10.35926/HSZ.2021.3.9>.
- WHITNEY, P.; HINSON, J. M.: *Measurement of cognition in studies of sleep deprivation*. In: Progress in Brain Research, 2010/185, 37–48. o. <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-53702-7.00003-8>.

THE IMPORTANCE OF SLEEP IN OPERATIONAL ENVIRONMENT

AUTHOR

Attila Nagy, M.D., Central Hospital of Northern Pest – Military Hospital, PhD student at the Doctoral School of Military Sciences, Ludovika University of Public Service

KEYWORDS

sleep time, military leader, sleep management, sleep/activity monitoring

ABSTRACT

Ensuring adequate sleep time is essential for human functioning. In the event of sleep deprivation, cognitive functions of the brain deteriorate, and memory impairment and performance decrease occur, which can adversely affect military effectiveness and operational results. A competent military leader is responsible for ensuring this time for themselves and their subordinates. In this article, my goal was to assess the role of sleep deprivation during military activities and to support this with practical examples. The sleep/performance model is used to estimate the impact of sleep deprivation, and can also predict current and expected performance based on existing sleep amounts. With the help of the sleep management system, this can also be monitored. With this, military effectiveness can be maintained in the long term, and ensure that sleep time be integrated into operational planning.

KEMÉNY SZÁJPADON ÁTHATOLÓ LÉGFEGYVERSÉRÜLÉS ENDOSZKÓPOS ELLÁTÁSA

DOI <https://doi.org/10.29068/HO.2025.1-2.27-31>

SZERZŐK

Dr. Helfferich Frigyes, PhD, Észak-Pesti Centrumkórház – Honvédkórház (ORCID: 0000-0001-8609-5765, MTMT: 10085600)

Dr. Reményi Ákos, PhD, Észak-Pesti Centrumkórház – Honvédkórház (MTMT: 10062657)

Dr. Molnár Dávid, Észak-Pesti Centrumkórház – Honvédkórház (ORCID: 0000-0002-3631-5237, MTMT: 10026327)

KULCSSZAVAK lépuska, CT-vizsgálat, endoszkópia

ABSZTRAKT A szerzők (Észak-Pesti Centrumkórház – Honvédkórház Fül-orr-gége Osztály, Fej- és Nyaksebészeti Osztály) egy öngyilkossági kísérletről számolnak be, melynek során egy 48 éves férfi lépuskával – a fejtetőt célozva – a szájába lőtt. A lövedék áthatolt a kemény szájpadon és bejutott az orrba, végül az elülső rostasejtekben kötött ki, a koponyaalaphoz közel. A CT-felvételek áttanulmányozását követően endoszkópos feltárás mellett döntöttek. Hagyományos endoszkópos ethmoidectomiát végeztek, ennek során az apró lövedéket könnyen megtalálták és eltávolították. A pszichiátriai konzílium további önpusztító szándékot nem igazolt, ezért jó fizikai és mentális állapotban hazaengedték a beteget. Bár a lépuskatöltények sebessége a törvényes határértékeken belül van, jelen eset azt mutatja, hogy az ilyen fajta lövedék is képes vastag csontokon áthatolni és érzékeny struktúrákat sérteni.

BEVEZETÉS

A fej és a nyak régióiban található kritikus struktúrák miatt az ezen a területen áthaladó, kis kaliberű lövedékek okozta sérülések jelentős morbiditással és mortalitással járhatnak. Ezek a

balesetek különböző körülmények között keletkezhetnek, lehetnek véletlen lövések, származhatnak öngyilkossági szándékból vagy akaratlagos külső támadásból.¹

A SÉRÜLÉS MECHANIZMUSAI

A kis kaliberű lőfegyverek lövedékei, amelyek 9 mm-esnél kisebbek

vagy akár a lépuskagolyók is, jelentős károkat okozhatnak sebességüktől,

1 GUPTA, R.; NAGARKATTI, S.: *Mechanisms of Penetrating Trauma to the Neck*.

röppályájuktól és az érintett szövetektől függően. A lövedék behatolása ezeken a területeken súlyos szövődményekhez

vezethet, mint például a vérzés, a fertőzés, az idegi károsodás.²

TÜNETEK

A fej és a nyak területét ért kis kaliberű lövedék okozta sérülések tünetei sokféle lehetnek. Ezek közé tartozhat a fájdalom, a hematóma miatti duzzanat, a

neurológiai deficit (érzékiesés vagy mozgászavar, bénulás). A tünetek a lövedék behatolási útvonalától és az érintett struktúráktól függenek.³

ELLÁTÁS

A kezelés multidiszciplináris jellegű. A beteg kezdeti stabilizálása az első ellátó által (mentő, sürgősségi osztály, traumatológia) alapvető fontosságú, beleértve a légutak biztosítását (ha szükséges), a vérzés ellátását és az egyéb életveszélyes állapotok felmérését. A lövedék röppályájának és a sérülés mértékének meghatározásához elenged-

hetetlenek a képalkotó vizsgálatok, jellemzően a CT.

Sebészeti beavatkozásra lehet szükség a lövedék eltávolításához, a sérült struktúrák helyreállításához és a vérzés megfékezéséhez. Azokban az esetekben, amikor létfontosságú struktúrák sérülnek, az azonnali beavatkozás kritikus fontosságú az állapotromlás megelőzése érdekében.

AZ ESET BEMUTATÁSA

Alkoholos befolyásoltság alatt egy 48 éves férfi légpuskával kísérelt meg öngyilkosságot. A szemtanúk beszámolója szerint a fegyvert a szájába vette és a feje tetejére célzott. A lövedék áthatolt a kemény szájpadláson, behatolt az orrba, majd a rostasejtekbe fúródott, közel az elülső koponya-alaphoz. Kórházunkba jó általános állapotban szállították be. A behatolási pont könnyen észlelhető volt a szájbán, kis lyuk formájában a kemény szájpadon (1. kép).

Közvetlen betekintéssel az orrüregben nem volt látható sérülés. A CT-vizsgálat jól mutatta a lövedék útját és annak elhelyezkedését a koponyabázis közelében, a mellső ethmoid sejtekben. Némileg szerencsés volt, hogy a lőszer fémből és nem műanyagból készült, mert így a röntgen-vizsgálat kiválóan ábrázolta. (2. kép).

Mivel a terület endoszkópos úton könnyen feltárható és az osztályon ebben nagy gyakorlattal rendelkeznek, a pellet eltávolítása céljából emellett döntöttek. Általános érzéstelenítésben ha-

2 MONTICELLI, F. és mások: *Air rifle injury with an entrance through the nose: a case report and review of the literature.*

3 MARTÍNEZ-LAGE, J. F. és mások: *Air-gun pellet injuries to the head and neck in children.*



1. kép. Intraorális behatolási hely a kemény szájpadlason (a szerzők felvétele)



2. kép. CT-felvétel, nyíl mutat a lövedékre az elülső rostasejteken, a lövedék röppályája felismerhető és a csontos szájpadlás dehiszcenciája azonosítható (a szerzők felvétele)



3. kép. A: Az ethmoidectomia folyamata B: Fém pellet egy magasan elhelyezkedő ethmoid sejtkben C: A lövedék eltávolítása fogóval (a szerzők felvételei)

gyománys endoszkópos ethmoidectomiát végeztek (3/A kép), melynek során a kis lövedéket megtalálták (3/B kép) és eltávolították (3/C kép). A pszichiáter által

végzett vizsgálat nem utalt további önpusztítási szándékra. A beteget végül jó fizikai és mentális állapotban, súlyos tünetek nélkül bocsátották el a kórházból.

MEGBESZÉLÉS

Az áthatoló fej- és nyaksérülések orvosi kezelésének fejlődése jelentősen javította a sérülések kimenetelét. A legfontosabban a következők:

1. Fejlett képalkotó vizsgálatok: a modern CT-, MRI- és röntgen-átvilá-

gítási technikák lehetővé teszik a szöveti sérülések, az érrendszeri, légúti és neurológiai károsodások jobb vizualizációját, segítik a pontosabb diagnózist és a hatékony terápiás terv felállítását.

2. Célzott, szelektív feltárás: a képal-
kító vizsgálatok alapján meghatározott,
korlátozott és célzott sebészi feltárás le-
hetővé teszi, hogy minimalizálják az in-
vazivitást, elkerüljék a szükségtelenül
radikális megközelítést, és a kritikusan
sérült területekre összpontosítsanak.

3. Endoszkópos technikák: az endosz-
kópos módszerek bevezetése lehetővé te-
szi a testüregeken belüli minimál-inva-
zív megközelítést, hogy a kiterjesztett,
nyílt műtétek elkerülésével csökkentsék
a felépülési időt és a szövődeményeket.

Az áthatoló fej-nyaki sérülések ellátá-
sában ezek az előrelépések hozzájárul-
tak a morbiditás és mortalitás csökkené-
séhez, bizonyítva a folyamatos fejlesztés
és innováció fontosságát.

A nem megfelelő diagnózis vagy az
ellátás késedelve szövődeményekhez

vezethet, például súlyos fertőzéshez
(meningitishez, mély nyaki vagy arctá-
lyogokhoz), idegkárosodáshoz, érrend-
szeri sérüléshez és hosszú távú neuroló-
giai deficitekhez. E szövődmények korai
felismerése és kezelése alapvető fontos-
ságú a betegség kimenetelének javításá-
ban. Vékony csontozatuk miatt a gyer-
mekeknél a sérülések még súlyosabbak
lehetnek.

A kis kaliberű lövedék okozta sérü-
lések a fej és a nyak területén összetet-
tek, és a morbiditás és a mortalitás mini-
malizálása érdekében gyors és hatékony
kezelést igényelnek. A sérülési mecha-
nizmusok, a klinikai megjelenés és a
megfelelő kezelési stratégiák megértése
alapvető fontosságú az ilyen kihívást je-
lentő esetekkel foglalkozó egészségügyi
szakemberek számára.

FELHASZNÁLT IRODALOM

GUPTA, R.; NAGARKATTI, S.: *Mechanisms of Pe-
netrating Trauma to the Neck*. In: Operative
Techniques in Otolaryngology – Head and
Neck Surgery, 2020/4, 324–331. o. [https://doi.
org/10.1016/j.otot.2020.10.010](https://doi.org/10.1016/j.otot.2020.10.010).

MARTÍNEZ-LAGE, J. F.; MESONES J, GILABERT A.:
*Air-gun pellet injuries to the head and neck in
children*. In: Pediatric Surgery International,

2001/17, 657–660. o. [https://doi.org/10.1007/
s003830100018](https://doi.org/10.1007/s003830100018).

MONTICELLI, F. és mások: *Air rifle injury with
an entrance through the nose: a case report
and review of the literature*. In: Internatio-
nal Journal of Legal Medicine, 2002/116,
292–294. o. [https://doi.org/10.1007/s00414-
002-0328-5](https://doi.org/10.1007/s00414-002-0328-5).

ENDOSCOPIC TREATMENT OF AIR GUN INJURY PENETRATING THE HARD PALATE

AUTHORS **Frigyes Helfferich M.D.**, PhD, Central Hospital of Northern Pest – Military Hospital
Ákos Reményi M.D., PhD, Central Hospital of Northern Pest – Military Hospital
Dávid Molnár M.D., Central Hospital of Northern Pest – Military Hospital

KEYWORDS *air rifle, CT scan, endoscopy*

ABSTRACT A case of attempted suicide is reported where a 48-year-old man was shot in the mouth, pointing the top of his head with an air rifle. The projectile penetrated the hard palate and got into the nose, finally lodging in the anterior ethmoid cells close to the anterior skull base. After analyzing the CT scans, an endoscopic approach was decided to remove the pellet. A conventional endoscopic ethmoidectomy was performed during which the small bullet was easily found and removed. An examination by a psychiatrist revealed no intention for further self-destruction. The patient was finally discharged from the hospital in good physical and mental condition, without any severe symptoms. Although the projectile's velocity from an air rifle is within legal limits, the present case demonstrates its potential to perforate rather thick bones and endanger vulnerable structures.

AZ IOT-RENDSZEREK, EZEN BELÜL AZ IOB-SZENZOROK, KATONAI ALKALMAZHATÓSÁGÁNAK ÉS ADATTOVÁBBÍTÁSÁNAK EGYES SEBEZHETŐSÉGEI

DOI

<https://doi.org/10.29068/HO.2025.1-2.32-45>

SZERZŐK

Surányi Zsolt Mihály őrnagy, MH Egészségügyi Központ, a Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola doktorandusza (ORCID: 0009-0001-8707-2765, MTMT: 10090221)

Knapp Gábor alezredes, Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat, a Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola doktorandusza (ORCID: 0009-0001-0702-756X, MTMT: 10090220)

KULCSSZAVAK *IoB, IoT, sebezhetőség, digitális katona*

ABSZTRAKT

Napjainkban az IoT-rendszerek¹ térnyerésére alapozva egyre nagyobb igény mutatkozik a testünkbe ültethető eszközök vagy a testen elhelyezett szenzorok alkalmazására. Az ezen szenzorokból származó információk, az általuk továbbított adatok alkotják az IoB-t.² A valós idejű (real-time) adatgyűjtés, a nem helyben történő adatfeldolgozáshoz szükséges adatátvitel, az adatok feldolgozást követő, aggregált tárolása magában hordozza a sebezhetőség lehetőségét, hiszen szenzitív adatok kezeléséről kell beszélnünk. A cikk a szenzorok és adattároló – akár felhő alapú – képességek közötti lehetséges átviteli csatornák közül csak a kezdeti, nyers adatok átvitelét biztosító egyes megoldások fenyegetéseit vizsgálja.

AZ IOT-RENDSZEREK ÉS IOB-SZENZOROK KATONAI TÉRNYERÉSÉNEK LÉPCSŐFOKAI

A szenzorok által generált adatok kezdeti és teljes körű feldolgozása komoly kihívást jelent a gyűjtési pontokon lévő korlátozott számítási kapacitás miatt. A katonai alkalmazás során a rendsze-

reknek képesnek kell lenniük nemcsak az egyes katonák fiziológiai állapotának önálló monitorozására, hanem a harctéri egységek és magasabb szintű alakulatok kollektív állapotjellemzőinek érté-

1 Internet of Things (IoT): a dolgok hálózata.

2 Internet of Bodies (IoB): a testek hálózata.

kelésére is. Az ehhez szükséges adatok kezelése és feldolgozása megfelelő védelmi intézkedések nélkül rendkívül magas kockázatot hordoz.

Az adatgyűjtés két fő módon valósulhat meg. Az online adatgyűjtés során – amely tipikus a sürgősségi ellátásban – fizikai felmérések vagy a harctéri állapot nyomon követése esetében a szenzoradatokat valós időben továbbítják és azok azonnali előzetes értékelésen esnek át. Ezzel szemben az offline adatgyűjtés esetében az adatok feldolgozása nem azonnali, hanem periodikus, például havi rendszerességgel történik. Az offline adatgyűjtés során a felhalmozott adatok aggregálása nagyobb fenyegetést jelenthet az adatok biztonságára nézve,

mint a részletek külön-külön történő kezelése.

Az IoB-technológiában alkalmazott M2M kommunikáció³kiküszöböli az emberi beavatkozás szükségességét. Az automatizáció eredményeként a folyamatok felgyorsulnak, a manuális hibák kockázata pedig csökken. Az IoT-eszközökben elterjedt technológiai megoldások, mint az RFID,⁴ NFC⁵ vagy BTLE,⁶ széles körű összeköttetést és adatátvitelt tesznek lehetővé. Egyes gyártók azonban egyedi, nem kompatibilis megoldásokat fejlesztenek, ami bár potenciálisan csökkentheti a fenyegetettségeket, egyben nagyobb erőforrásokat igényel a támogatás és a karbantartás fenntartásához.

RFID

Az RFID, és így az IoB, alkalmazási körébe tartozik a betegek nyomon követése, ellenőrzése, az alkalmazott be rendezések és eszközök nyomon követése, valamint az érzékelőből származó adatok gyűjtése. „Ez a betegek számára az egészségügyi ellátás minőségének javítását jelenti a betegek és az egészségügyi személyzet közötti interakciók során elkövetett emberi hibák csökkentése révén.”⁷ Az RFID-technológia

a kórházakban, főként a magas költségek és a beruházás indokoltságának nehézségei miatt, eddig nem nagyon terjedt el.

A technológia alkalmazása során veszélyt jelent az elektromágneses interferencia – például pacemakerrel rendelkező páciensek esetében –, így alkalmazása általánosságban megvalósítható, de csak kivételekkel. Emellett a jelen cikkben vizsgált információbiztonság, illetve az

3 Machine to Machine (M2M): gép és gép közötti, automatizált információátadási eljárás.

4 Radio Frequency Identification (RFID): automatikus azonosításhoz és adatközléshez használt technológia, melynek lényege adatok tárolása és továbbítása RFID-címkék és eszközök segítségével.

5 Near Field Communication (NFC): az RFID egy változata, ami egy rövid hatótávú kommunikációs szabványgyűjtemény okostelefonok és hasonló (általában mobil) eszközök közötti, egymáshoz érintéssel vagy egymáshoz nagyon közel helyezéssel (maximum néhány centiméter) létrejövő rádiófrekvenciás kommunikációja.

6 Bluetooth LE, BLE, korábbi nevén Bluetooth Smart (BTLE): olyan vezeték nélküli személyi hálózati technológia, amely az egészségügy, a fitness, a jeladók, a biztonsági és az otthoni szórakoztatóipar újszerű alkalmazásait célozza. A klasszikus Bluetooth-hoz képest a Bluetooth Low Energy célja, hogy jelentősen csökkentett energiafogyasztást és költséget biztosítson, hasonló kommunikációs hatótávolság fenntartása mellett.

7 <https://copperdigital.com/blog/all-about-rfid-solutions-technology-in-medical-industry>.

adatvédelem oldaláról is felmerülnek kérdések. Az RFID-címkéken található érzékeny, titkosítatlan adatok meghamisítása, az adatátvitel közbeni lehallgatás vagy az érzékeny adatokhoz való jogosulatlan hozzáférés biztonsági prob-

lémákat jelentenek, amelyeket kezelni kell vagy elfogadni. Az RFID-címkék vezeték nélküli interfészei fizikai támadásoknak is ki lehetnek téve, illetve az adatátvitelnél a lehallgatás központi kérdése merül fel sebezhetőségként.

NFC

Az RFID egyik speciális változataként is emlegetett NFC kizárólag a közeli adatátvitelre korlátozódik. Az RFID-hoz hasonlóan az átvitelhez nem szükséges saját külön áramforrás, azt a vevő egységből generálja le az áramkör. Az NFC-technológiát Thomas Edison fejlesztette ki egy rádiófrekvenciás kísérlet során az 1800-as évek végén, melyet Charles Walton szabadalmaztatott 1983-ban. Lényegében egy érintésmentes kommunikációs technológia, amely a 13,56 MHz-es frekvenciatartományban működik.⁸ Ezen technológia része az NFC-adatcsere-formátum (NDEF),⁹ ahol a formázott adatok tárolása NFC-címkéken valósul meg, majd peer-to-peer (P2P)¹⁰ kapcsolaton keresztül továbbítják azokat.

Az orvosi biológiai alkalmazásokban a leggyakrabban használt információtipusok a hőmérséklet és a nyomás, amelyek méréséhez az NFC egy kiváló megoldást biztosíthat kis helyigénye, illetve a jelzett áramforrásmentes alkalmazása miatt. Ugyanakkor az egészségügyi alkalmazás során is felmerül az NFC NDEF formátumának biztonsági problémája, amelyet szükséges kezelni.

„A harcmezőn megjelenő – tableteken kezelhető – digitális egészségügyi alkalmazások használata nem csupán fikció manapság. A 2023 októberében kirobbant gázai konfliktusban már bizonyítottan használja az IDF egészségügyi hadteste¹¹ ezen innovatív alkalmazást, amelynek célja, hogy forradalmasítsa a sérült katonákról szóló orvosi információk megosztását a csatatérről az egészségügyi ellátást végző kórházak irányába. Az új alkalmazás tavaly novemberi bevezetése kiváltotta az eddig megszokott, az első ellátó által kézzel kitöltött űrlapokat és dokumentációkat. A terepen dolgozó egészségügyi személyzet által használt táblagépekre telepített alkalmazás lehetővé teszi a sérült egészségi állapotának és a megkezdett ellátás (kimentés, akut sürgősségi beavatkozás) tényének digitális rögzítését. Ezeket a létfontosságú adatokat azután NFC-kártyákon keresztül zökkenőmentesen továbbítják a sérült kiürítését végzőknek, majd a további ellátást végrehajtó egészségügyi intézmény irányába. Így biztosítva, hogy részletes és pontos egészségügyi információk kísérjék végig a

⁸ KANG, Sung-Gu és mások: *Near-Field Communication in Biomedical Applications*.

⁹ NFC Data Exchange Format.

¹⁰ Egyenrangú hálózati architektúra, az informatikai végpontok közvetlenül egymással kommunikálnak, dedikált szerver(ek) nélkül.

¹¹ Israel Defense Forces Medical Corps: az Izraeli Védelmi Erők egészségügyi hadteste.

sérült katonát az evakuálási folyamat során. Ez a digitális megoldás nemcsak a létfontosságú egészségügyi adatok átvitelét egyszerűsíti, hanem elő-

segíti a sérültek állapotváltozása miatt megkövetelt folyamatos osztályozást is, ezzel is növelve az ellátás hatékonyságát.”¹²

Bluetooth

A Bluetooth egy master-slave alapú vezeték nélküli (IEEE¹³ 802.15.1) ipari szabvány, amelyet az 1990-es években rádiófrekvenciás adatátvitelre fejlesztettek ki. A szabvány feladata az alacsony teljesítményű rádióhullámok segítségével történő információs tevékenységek támogatása volt. Ezzel az új eljárással szerették volna kiváltani az 1960-as évek óta alkalmazott RS-232 vezetékes soros port szabványt, a 2,4 és 2,485 GHz közötti UHF-rádiófrekvencia-tartományban.¹⁴ A cél a két vagy több eszközt összekötő kábelcsatlakozások kiváltása volt. Továbbá olyan összeköttetést szerettek volna megalkotni, amely megszünteti a vezetékek helyhez kötöttsége általi korlátozást és ezzel párhuzamosan megfelelő sebességű adatátvitelt biztosít. Bár ez nagyon hasonló frekvenciákat foglal el, mint a WiFi,¹⁵ a Bluetoothot mindig is sokkal rövidebb hatótávolságú és alacsonyabb fogyasztású alternatívaként tervezték és szánták. A Bluetoothtechnológia fejlődését az átviteli sebesség és átviteli tá-

volságok növekedésével mutatja be az 1. ábra.

Annak érdekében, hogy a különböző gyártók készülékei között létrejöjjön a megfelelő interoperabilitás és kompatibilitás, a Bluetoothot saját protokollkészlettel látták el. A működési sáv 79 darab 1 MHz sávszélességű csatornára osztódik 2,402 GHz és 2,480 GHz között. A Bluetooth frekvenciaugratásos spektrumkiterjesztést (FHSS)¹⁶ alkalmaz a kommunikációja során, ezzel is elkerülve az interferenciát az ISM-frekvenciatartományban¹⁷ üzemelő további eszközökkel. A széles frekvenciaspektrum, illetve az előre meghatározott protokoll a védelmi és együttműködési feladatok mellett a támadó felek részére biztosítja a támadási vektorok megismerési – és ezáltal hatékony támadási – lehetőségét is.

A Bluetoothszabvány fejlesztése a 4.0 verziónál kettévált, így jött létre a Classic és a Low Energy. A Classic továbbra is nagyobb adatátviteli sebességet biztosít az állandó kapcsolatot igénylő eszközökhöz

12 SURÁNYI Zsolt Mihály; OLLÁRI Viktor Szilárd: *A medikai rendszer használatának infokommunikációs lehetőségei az első ellátás helyszínén.*

13 Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE): napjaink legnagyobb elektronikai fejlesztéssel és szabványosítással foglalkozó szervezete.

14 Ultra High Frequency (UHF): ultrarövid hullám, 300 MHz és 3 GHz közti frekvenciasáv.

15 Wireless Fidelity (WiFi): vezeték nélküli mikrohullámú kommunikációt megvalósító szabvány (IEEE 802.11).

16 Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS).

17 Industrial, Scientific, and Medical (ISM): ipari, tudományos és egészségügyi célra fenntartott, nem engedélyköteles frekvenciatartomány.

A szabvány neve (a bevezetés éve)	Adatátviteli sebesség	Maximális átviteli távolság (méter)	Főbb új funkciók (az angol megnevezés)
Bluetooth 1.0 (1999)	0,7 Mbps	~10 m	–
Bluetooth 2.0 (2004)	1 Mbps core 3 Mbps EDR	~30 m	Fokozott adatátviteli sebesség (Enhanced Data Rate, EDR)* Egyszerű biztonsági párosítás (Secure Simple Pairing) (BT 2.1)
Bluetooth 3.0 (2009)	3 Mbps EDR (24 Mbps over HS 802.11 link)	~30m	Nagy sebesség (High Speed, HS) Továbbfejlesztett módok (Enhanced Modes) (L2CAP) Továbbfejlesztett teljesítményszabályozás (Enhanced Power Control)
Bluetooth 4.0 (2013)	3 Mbps EDR 1 Mbps alacsony energiával (Low Energy)	~60 m	Alacsony energia (Low Energy) (BLE) Alapspecifikáció-kiegészítések 1–4 (Core Specification Addenda 1–4) (BT 4.1) IoT-funkciók (IoT features) (BT 4.2)
Bluetooth 5 (2017)	3 Mbps EDR 2 Mbps alacsony energiával (Low Energy)	~240 m	Rés elfedésének lehetősége (Slot Available Masking) (SAM) Nagy hatótávolság, alacsony energiával (LE Long Range) Alapspecifikáció-kiegészítések 6 (Core Specification Addenda 6) (BT 5.1) Alacsony energiájú hangátvitel (LE Audio) (BT 5.2)

* Enhanced Data Rate (EDR): továbbfejlesztett/megnövelt adatátvitel-sebesség.

1. ábra. A Bluetoothtechnológia fejlődése

(Triggs, Robert; Wankhede, Calvin: *A little history of Bluetooth.*)

(pl. vezeték nélküli fejhallgató), míg a BLE¹⁸ sorozatszerű kommunikáció-ra lett optimalizálva. Lényege az ala-

csony energiafogyasztáson alapuló, vezeték nélküli adatátvitel, mely magas rendelkezésre álló idővel párosul.

Internet of Bodies (IoB)

Napjainkban az IoB-t folyamatosan és egyre növekvő arányban alkalmaz-
zák – rendkívül innovatív módon – az emberi életminőség javításának érde-
kében. Az IoB az internet olyan rész-
halmaza, melyben a különböző eszkö-

zök kötik az emberi testet a hálózathoz. Régebbi megnevezése a BAN¹⁹ volt, melynek az alapja a centrális (pl. okos-
eszköz) és perifériás eszközök (szenzo-
rok) közötti vezeték nélküli kapcsolat és összeköttetés.

18 Bluetooth Low Energy (BLE)/Bluetooth Smart.

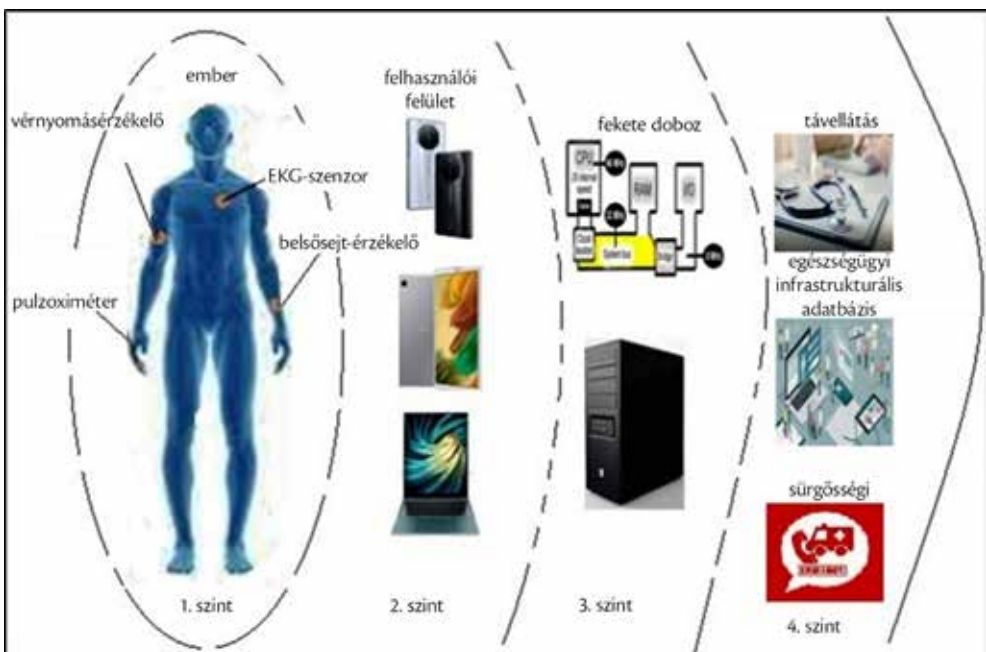
19 Body Area Network (BAN): testközei hálózat. Alapja a centrális és perifériás eszközök közötti kapcsolat és összeköttetés.

Kritériumok	Low Energy (LE)	Classic
Csatornák száma	40 csatorna (3 hirdető, 37 adatátviteli) 2,4 MHz ISM	79 csatorna 1 MHz térközzel
Adatátviteli sebesség	BLE 5: 2 Mbps BLE 4.2: 1 Mbps BLE 5 nagy távolságú (S=2): 500 Mbps BLE 5 nagy távolságú (S=8): 125 Mbps	EDR (8DPSK): 3 Mbps EDR ($\pi/4$ DQPSK): 2 Mbps Alap adatátviteli sebesség: 1 Mbps
Teljesítmény- és rádióprofilok	Profil 1: 100 mW (+20 dBm) Profil 1.5: 10 mW (+10 dBm) Profil 2: 2,5 mW (+4 dBm) Profil 3: 1 mW (0 dBm)	Profil 1: 100 mW (+20 dBm) Profil 2: 2,5 mW (+4 dBm) Profil 3: 1 mW (0 dBm)
Energiafelhasználás	~0,01x-től 0,5x-ig	Rádióosztály alapján
Hálózati topológiák	Ponttól pontig (beleértve a piconetet is) Adás Hálózat	Ponttól pontig (beleértve a piconetet is)

2. ábra. Technológiai különbségek a Bluetooth LE és Classic között (Triggs, Robert; Wankhede, Calvin: *A little history of Bluetooth.*)

Ezen eszközök lehetnek beültetett implantátumok, testhez csatlakoztatott szenzorok vagy lenyelt kapszulák is. Az alkalmazott technológia a felhasználási időszaktól (ideiglenes vagy állandó), helyszíntől, illetve a felügyelt kato-

nai szervezet nagyságától (egyes harcos vagy akár magasabb harci egység) függ. Ezen eszközök vizsgálják az emberi test egyes funkcióinak működését, majd az összegyűjtött adatokat továbbítják monitorozás vagy elemzés céljából.



3. ábra. A vezeték nélküli IoB- (BAN) hálózat elvi felépítése szintenként (forrás: https://www.researchgate.net/figure/General-architecture-of-healthcare-monitoring_fig2_363896736)

A technológia továbbra is létfontosságú szerepet tölt be a végleges gyógy módok keresése, valamint a beteg állapotának javítására történő törekvések terén. Az elmúlt évszázad során a technológiai fejlődés forradalmasította az egészségügyi ellátást. Olyan áttörések jelentek meg, mint az őssejt kutatás, a génterápia, a biotechnológia, a regeneratív gyógyászat, az immunterápia, a digitális terápia, a nanoterápia és a telemedicina. Az orvostudomány fellendülésére kétségkívül jelentős hatással van az ipari fejlődés. Napjaink legújabb vívmányai, mint a mesterséges intelligencia (MI),²⁰ a 3D-nyomtatás (bioprinting), a kibővített és a virtuális valóság, valamint az IoT bejutnak a mainstream²¹ egészségügyi ellátásba

A beépített szenzorok által kinyert adatokat fel is kell dolgozni. A feldolgozás történhet helyben, például egy vércukormérő szenzorhoz kapcsolt mobiltelefonon vagy céleszközön való megjelenítéssel,²² vagy akár az adatok továbbításával, amely során a fentebb említett hálózati kapcsolatok további alkalmazására van szükség. További kapcsolat lehet az adatgyűjtők tárhellyel vagy akár központi adatbázissal való szinkronizációja, amely során az adatok megfelelő védelme érdekében már az informatikai biztonság különböző sebezhetőségeit kell kezelni. A cikk ezen hálózati végpontok közötti adatátviteli problémákra és azok kezelésére nem tér ki.

Kiberbiztonság az IoB esetében

Technológiai értelemben az ember egészségi állapotát monitorozó, felügyelő hálózatok még nem veszélytelenek, hisz adatvédelmi, vagy átfogó jogi környezeti, szempontból még nem tökéletesítettek. A Nemzetközi Orvosi Eszköszabályozók Fóruma²³ által 2020-ban rendezett munkacsoport egyeztetésén, melynek témája az orvosi eszközök kiberbiztonsági kitettsége volt, az alábbi iránymutatást tette: „Az egészségügyi ágazatban érdekelt felek közös felelősséggel tartoznak az orvostechnikai eszközökkel kapcsolatban a kiberbiztonság növelésében. Minden érdekelt fél részére segítséget kell nyújtani a téma jobb

megértésében, hisz nekik van szerepük a proaktív kiberbiztonság támogatásában, amely segít megvédeni és biztonságossá tenni az orvosi eszközöket a jövőbeli támadásokkal szemben és a lehetséges problémák vagy események előrejelzésében.”²⁴

A kiberbiztonságot az alábbiak szerint határozza meg az ISO:²⁵ „Olyan állapot, ahol az információk és rendszerek olyan mértékben védettek a különféle jogosulatlan tevékenységektől, mint a hozzáférés, felhasználás, nyilvánosságra hozatal, megzavarás, módosítás vagy megsemmisítés, hogy a kockázatok, a bizalmasság, a sértetlenség és a rendel-

20 Artificial Intelligence (AI): mesterséges intelligencia.

21 Mainstream: főszó. A célközönség és a szakértők többsége által elfogadott és támogatott irányzat.

22 HEVESI Judit; HAIG Zsolt: *A folyamatos glükózmonitorozó rendszer katonai környezetben való alkalmazhatósága és sebezhetősége.*

23 International Medical Device Regulators Forum (IMDRF): Nemzetközi Orvosi Eszköszabályozók Fóruma.

24 International Medical Device Regulators Forum: *Principles and Practices for Medical Device Cybersecurity.*

25 International Organization for Standardization (ISO): Nemzetközi Szabványügyi Szervezet.

kezésre állás megsértésével kapcsolatos kockázatok az életciklus során elfogadható szinten maradjanak.”²⁶

Az orvostechnikai eszközöket veszélyeztető kiberbiztonsági fenyegetések egyik kiinduló forrása az lehet, hogy a kezelés, az orvosi felügyelet időszakában alkalmazott eszköz átesett-e a megfelelő kezdeti teszteléseken, illetve, hogy megoldható-e a később felmerülő fenyegetések esetén az alkalmazott eszközökhöz való nem csak fogadó oldali hozzáférés, beavatkozás akár hard-

veres, akár szoftveres oldalról. Nem szabad megfejtkezni arról sem, hogy az információbiztonsági szempontú megközelítés mellett felmerülhet a páciensek emberi létének tiszteletben tartása, napi életüknek a lehető legkisebb mértékű befolyásolása. Természetesen amennyiben az intézkedések meghozatala nélkül az érintettek élete is veszélybe kerül, akkor a beavatkozás prioritást kell, hogy élvezzen, mint minden egészségüggyel összefüggő orvosi beavatkozás során.

A digitális katona (DIKA) koncepciójában megjelenő szenzortechnológia

A technológia jól kapcsolódhat a digitális katona koncepciójához, amelynek egyik fontos eleme a katona fiziológiai/egészségi állapotának valós idejű, folyamatos monitorozása. A katonán elhelyezhető különböző szenzorok ma már alkalmasak többek között a légzés, a szív működés, a vérnyomás, a testhőmérséklet, az alvás-ébrenléti ciklus stb. megfigyelésére. A mért paraméterek alapján mind a katona, mind a parancsnok képet kaphatnak a katona állapotáról (pl. lehűlés, oxigénhiány, anyagcsere-romlás, folyadékhiány, pszichés stressz, kialvatlanság stb.).

Ebbe a rendszerbe illeszthető és képességeit kiterjesztheti a CGMS,²⁷ amivel akár az egészséges katona vércukorszint-ingadozása is nyomon követhető. Normál szénhidrátanyagcsere-állapot esetén a vércukorszint általában stabil marad, de bizonyos esetekben, mint például tartós éhezéskor, extrém fizikai megterhelés vagy érzelmi stressz hatására, esetleg súlyos fertőző betegség fennállásakor, kórosan alacsony vagy magas vércu-

korértékek is előfordulhatnak. Ebben az esetben a szenzortechnika alkalmas lehet a teljesítmény optimalizálására, valamint változó tápanyag-összetételű ételeknek, illetve a fizikai aktivitást jellemző minőségi és mennyiségi paramétereknek a vércukorszintet befolyásoló egyéni hatásainak elemzésére is. A félig invazív technológia azonban magában hordozza a fertőzés veszélyét, mely szélsőséges környezeti helyzetben fokozottabb. Ebből a szempontból előnyösebbek lennének a még fejlesztés alatt álló, nem invazív vércukormérési eljárások, mint pl. a spektroszkópia, bioimpedancia, optikai koherencia tomográfia stb., amelyek során a vércukor-koncentráció meghatározása nem vérmintából történik. Katonai környezetben emellett fokozottabban kell számolni a CGMS elleni szándékos fenyegetésekkel, különösen a szenzort használó katonai vezetők körében.

A CGMS mint példa alapján úgy véljük, hogy minden, a katonai állomány aktuális, nem csak az orvosi vizsgálatok

26 ISO 81001-1: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:81001:-1:ed-1:v1:en>.

27 Continuous Glucose Monitor Sensor (CGMS): folyamatos visszajelzésű vércukorszint-ellenőrző szenzor.



4. ábra. Afganisztán Helmand tartományában 2018-ban települő katonai bázisnak a Strava fitnesszalkalmazásban rögzített adatok alapján kirajzolt útvonalainak hőtérképe (forrás: <https://www.theguardian.com/world/2018/jan/28/fitness-tracking-app-gives-away-location-of-secret-us-army-bases>)

során felmért és megállapított egészségügyi állapotára vonatkozó információ, potenciális célpont lehet a támadók részéről. Amennyiben az (egyéni) egészségügyi állapot felmérése olyan megoldásokon keresztül történik, amelyeknek alkalmazása nem kellően körültekintő biztonsági megoldásokhoz van kötve, az biztonsági problémákat is eredményezhet. A Guardian cikke²⁸ alapján, ha nem is közvetlenül a szenzorokból származó adatok, és nem is a

közvetlen személyek, de egyes fitnessz-applikációk a cikkben megjelentek alapján adatokat szolgáltathatnak a vezetők helyzetéről, amelyet a 4. ábra mutat be. Mivel ezen applikációk a helyzet mellett egészségügyi adatokat is tárolhatnak, nem megfelelő konfigurálásuk esetén illetéktelenek is hozzáférhetnek az edzettségre utaló és így – elemző-értékelő eljárásokat követve – akár az egészségügyi állapotra vonatkozó adatokhoz is.

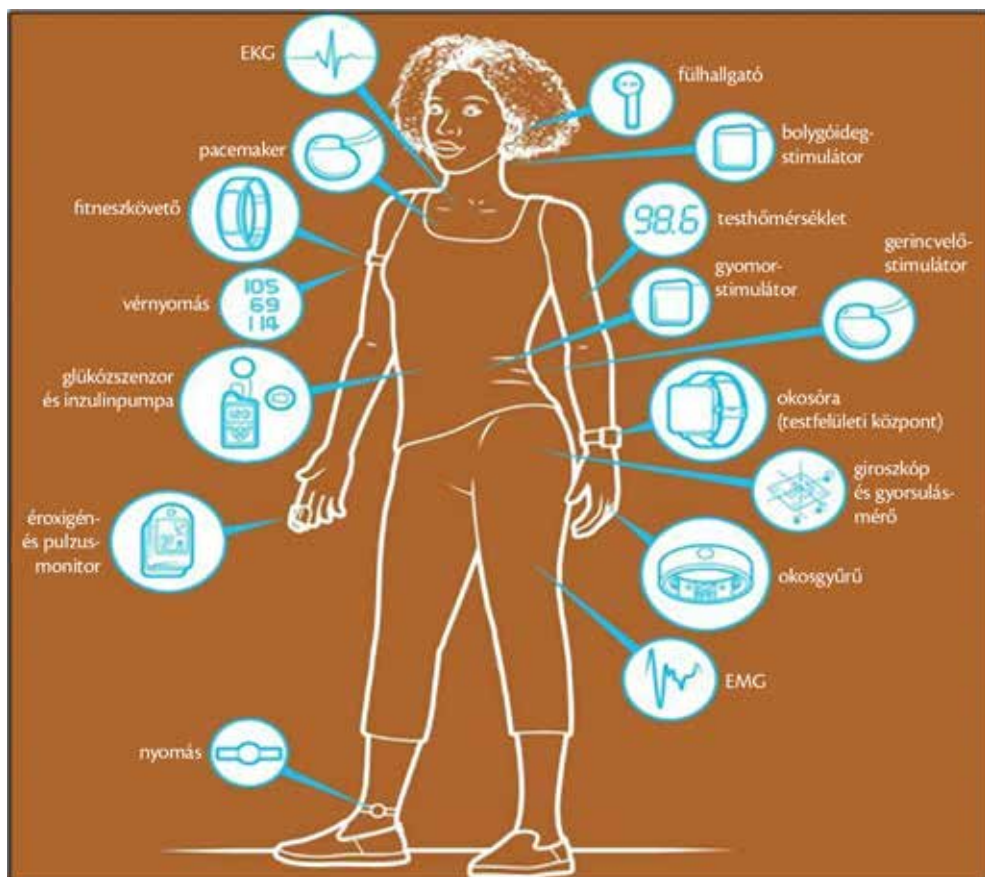
A Bluetoothtechnológia sebezhetősége

Kijelenthetjük, hogy napjainkra a Bluetoothtechnológia mindennapi életünk részévé vált, mely a különböző infokommunikációs eszközök közötti zökkenőmentes és vezeték nélküli kapcsolatot teremt meg. Bármennyire elterjedt is a használata, számos sebezhetőségi pont húzódik meg mögötte, melyek láthatatlan, de valós kockázatot jelentenek a felhasználók számára. Mosolygó szerint:

„Minden fejlesztőcsapat törekszik a lehető legnagyobb minőség, és biztonság elérésére, ennek ellenére azonban,

gyakran előfordul, hogy kisebb-nagyobb hibák keletkeznek. Ezek észlelése és javítása azonban, csak az első lépések a hiba eltüntetésében, ugyanis a felhasználókat, legyenek azok más fejlesztők, vagy végfelhasználók, értesíteni kell arról, hogy szükséges lehet az újabb verzióra frissíteniük. A különböző projektekben alkalmazott rutinok eltérése miatt az ilyen tájékoztatás egy rendkívül komoly kihívás. A célból, hogy az információ megosztása könnyebb legyen a Mitre Vállalat 1999-ben létrehozta a CVE (Common

²⁸ <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2024/oct/29/strava-problem-fitness-app-locate-worlds-most-powerful-people>.



5. ábra. A testünk akár egy okos otthon. (Chris Philpot illusztrációja) (forrás: https://read.nxtbook.com/ieee/spectrum/spectrum_na_december_20_20/assets/9b9856dce4358b35109df1dbc66fb124.jpg)

Vulnerabilities and Exposures)²⁹ koncepciót, aminek lényege egy publikus adatbázis készítése volt, ahol egységes nevezési konvenciók segítségével könnyítették a sérülékenységekkel, és azok javításával kapcsolatos adatok rendszerezését. Egy CVE egy konkrét projekt sérülékenységét írja le, és rendel hozzá

egy egyedi azonosítót, míg egy CWE (Common Weakness Enumeration)³⁰ sérülékenységek egy csoportját jelöli. Habár az adatbázis rengeteg hasznos információt tartalmaz, mint például bizonyos hibák leírása, súlyossága és rövid leírása, nem ad minden kérdésre választ.”³¹

29 Common Vulnerabilities and Exposures (CVE): gyakori sebezhetőségek és kitettségek. <https://cve.mitre.org>.

30 Common Weakness Enumeration (CWE): gyakori gyengeségek felsorolása. <https://cwe.mitre.org>.

31 MOSOLYÓ Balázs József: Biztonsági sérülékenységek javításának empirikus vizsgálata és az ehhez szükséges eszközök fejlesztése.

A sérülékenységi fenyegetettség szintjét a CVSS-számmal³² értékelik és adják meg.

A teljesség igénye nélkül az alábbiakban olyan technikai támadási formákat sorolunk fel, amelyek informatikai kitettségük miatt véleményünk szerint kihasználhatók lehetnek az IoB-technológiák esetén:

1. Bluesnarfing

A bluesnarfing során a támadó egy eszköz Bluetoothkapcsolatának biztonsági réseit használja ki, hogy hozzáférjen az eszközhöz és bizalmas információkat lopjon el. A bluesnarfing során kihasznált sebezhetőség a Bluetooth Object Exchange (OBEX) protokolljához kapcsolódik. A Bluetoothképes eszközök ezt a protokollt használják a kommunikációhoz. A bluesnarfing támadások csak akkor működnek, ha az eszköz Bluetoothfunkciója be van kapcsolva, és „észlelhető” értékre van állítva. Így a hatótávolságon belüli többi eszköz párosítható, és a támadó hozzáférhet az eszközhöz. Miután a támadó hozzáférést szerez az eszközhöz (többnyire egy okostelefonhoz), hozzáférhet olyan adatokhoz, mint a fényképek, névjegyek, e-mailek és jelzések.³³

2. Bluejacking

A bluejacking egy egyszerűbb, potenciálisan kevésbé káros kibertámadás (ha egyáltalán nevezhetjük annak). A bluejacking során egy támadó kényszerűen üzeneteket küld az áldozat Bluetoothképes eszközére.

A kiberbűnözők általában akár 9 méter távolságból is ellophatnak egy eszközt, miközben fizikailag távol vannak a címezettől, kihasználva a Bluetooth üzenetküldési lehetőségeiben található kiskaput. Ha laptopról van szó, ez a 9 méteres távolság körülbelül tízszeresére, akár 100 méterre is megnőhet. A bluejacking során a célpont kényszerűen üzeneteket, névjegykártyákat vagy képeket kap a feladótól.

3. BIAS³⁴

Úgynevezett MITM,³⁵ vagyis közbeékező támadási fajta. Lényege, hogy a támadó egy másik eszközt megszemélyesítve, a küldő és fogadó eszköz közé beépülve, az adatfolyamot átjátszva, hoz létre kapcsolatot. A hitelesítési folyamatot veszi célba, megkerülve a Bluetooth azonosítási mechanizmusát.

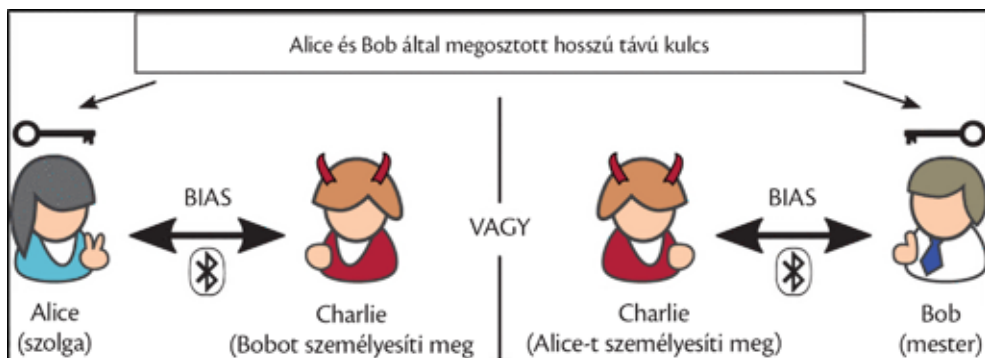
A 6. ábrán látható a Bluetooth-os megszemélyesítési támadás áttekintése. Alice és Bob, az áldozatok, egy hosszú távú kulcsot osztanak meg, amely a támadó számára ismeretlen. A támadó (Charlie) célja, hogy „biztonságos kapcsolatot” létesítsen Bobbal, miközben Alice-t személyesíti meg, vagy Alice-szel, miközben Bobot személyesíti meg. Mivel Alice-nek és Bobnak különböző Bluetoothszerepkörei vannak, a támadó nem használhatja ugyanazt a megszemélyesítési támadást mindkettőjük ellen. Feltételezzük, hogy Alice és Bob már megosztanak egy hosszú távú kulcsot, az úgynevezett kapcsolati kulcsot. A kulcsot a Bluetooth biztonságos egyszerű párosításának befejezésével (vagy hagyományos biztonságos kapcsolatok, vagy biztonságos kapcsolatok használ-

32 Common Vulnerability Scoring System (CVSS): általános sebezhetőségi pontozási rendszer.

33 <https://www.spiceworks.com/it-security/endpoint-security/articles/bluesnarfing-vs-bluejacking>.

34 Bluetooth Impersonation AttackS (BIAS): Bluetooth megszemélyesítési támadás.

35 Man in the Middle (MITM): emberközponú.



6. ábra. A BIAS elméleti ábrázolása

(forrás: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9152758>)

latával), valamint egy erős asszociációs modell (például jelszó megadása) használatával egyeztettek.³⁶

4. KNOB³⁷

A Bluetooth specifikációja tartalmaz egy titkosítási kulcsot a végpontok közötti azonosítási protokollhoz, amely lehetővé teszi a titkosítási kulcsok 1 bájt entrópiájú egyeztetését anélkül, hogy megvédené a szinkronizációs folyamat integritását.

A távoli támadó manipulálhatja az entrópia-egyeztetést, és lehetővé teheti bármely szabványos Bluetooth-eszköz számára, hogy valós időben kényszerítse ki az entrópiájú kulcsok használatának csökkentését vagy mellőzését. Az alacsony entrópiájú kulcsot könnyebb feltörni, hisz a kulcs lekicsinyítése segít a támadóknak a titkosítás gyorsabb és erőszakosabb ki-kényszerítésében, ezáltal a továbbított adatok megszerezhetővé válnak.³⁸

ÖSSZEFOGLALÁS

Az IoB-eszközök gyártói a kiberbiztonság érdekében saját programozási nyelvek használatával, illetve a kapcsolatok szabványalapon, de biztonsági célokat teljesítő formában tudnak védekezni. Amennyiben a külső kapcsolat felépítéséhez a cikkben jelzett protokollok segítségét veszik igénybe, kiemelt figyelmet kell fordítani a publikus fenyegetések nyomon követésére, azok mielőbbi javítására.

A kiberbiztonsági fenyegetések egyik gyűjtőhelye a MITRE-adatbázis, amely a CVE-program® küldetésével összhangban nyilvánosan közzétett kiberbiztonsági sebezhetőségek azonosítását, meghatározását és katalogizálását végzi. A feltárt sebezhetőségekre a gyártók közvetlenül vagy az adatbázis segítségével nyújthatnak javítási megoldásokat.

36 ANTONIOLI, Daniele és mások: BIAS: Bluetooth Impersonation Attacks.

37 Key Negotiation of Bluetooth (KNOB): Bluetooth-azonosítókulcs egyeztetése.

38 ANTONIOLI, Daniele és mások: The KNOB is Broken: Exploiting Low Entropy in the Encryption Key Negotiation of Bluetooth BR/EDR.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- ANTONIOLI, Daniele és mások: *BIAS: Bluetooth Impersonation AttackS*. IEEE Xplore. <https://francozappa.github.io/about-bias/publication/antonioli-20-bias/antonioli-20-bias.pdf>.
- ANTONIOLI, Daniele és mások: *The KNOB is Broken: Exploiting Low Entropy in the Encryption Key Negotiation of Bluetooth BR/EDR*. In: 28th Usenix Security Symposium (USENIX Security 19), 1047–1061. o.
- HEVESI Judit; HAIG Zsolt: *A folyamatos glükóz-monitorozó rendszer katonai környezetben való alkalmazhatósága és sebezhetősége*. In: Hadtudományi Szemle, 2024/17, 85–102. o. DOI: 10.32563/hsz.2024.2.8.
- HODZIC, Migdat; MUHIC, Indira: *Internet of Things: Current Technological Review*. In: Periodicals of Engineering and Natural Sciences, 2014/2. DOI:10.21533/pen.v2i2.1.
- International Medical Device Regulators Forum: *Principles and Practices for Medical Device Cybersecurity*. 2020. március 18. <https://www.imdrf.org/sites/default/files/docs/imdrf/final/technical/imdrf-tech-200318-pp-mdc-n60.pdf>.
- KANG, Sung-Gu és mások: *Near-Field Communication in Biomedical Applications*. Sensors (Basel), 2021. január 20. DOI: 10.3390/s21030703.
- MOSOLYGÓ Balázs József: *Biztonsági sérülékenységek javításának empirikus vizsgálata és az ehhez szükséges eszközök fejlesztése*. BsC disszertáció, Szegedi Tudományegyetem Informatikai Intézet Szoftver-fejlesztés Tanszék. https://www.crysys.hu/publications/files/setit/thesis_szte_Mosolygo21b-sc.pdf.
- ROLAND, Michael; LANGER, Josef: *Digital Signature Records for the NFC Data Exchange Format*. 2010 Second International Workshop on Near Field Communication (2010. április 20), Institute of Electrical and Electronics Engineers. DOI: 10.1109/NFC.2010.10.
- SURÁNYI Zsolt Mihály; OLLÁRI Viktor Szilárd: *A medikai rendszer használatának info-kommunikációs lehetőségei az első ellátás helyszínén*. In: Hadmérnök, 2024/19, 149–163. o. DOI: 10.32567/hm.2024.2.11.
- TRIGGS, Robert; Wankhede, Calvin: *A little history of Bluetooth*. Androidauthority.com, 2023. szeptember 1. <https://www.androidauthority.com/history-bluetooth-explained-846345>.
- ZBROG, Matt: *The hottest medical technologies in 2024*. <https://www.medicaltechnology-schools.com/medical-lab-technician/top-new-health-technologies>.

SOME VULNERABILITIES IN THE MILITARY APPLICABILITY AND DATA TRANSMISSION OF IOT SYSTEMS, INCLUDING IOB SENSORS

AUTHORS

Maj. Zsolt Mihály Surányi, HDF Medical Centre
Lt. Col. Gábor Knapp, Military National Security Service

KEYWORDS

IoB, IoT, vulnerability, digital soldier

ABSTRACT

Today, with the rise of the importance of IoT systems, there is a growing need for devices or sensors to be implanted or placed in our bodies. The information from these sensors is now commonplace, and the data they transmit constitute the IoB (Internet of Bodies). However, the real-time collection of data, the transmission of data for off-site processing, and the aggregated storage of data after processing all carry the potential for vulnerabilities, as sensitive data are handled and transmitted in an unencrypted form. This article will only consider the threats posed by some of the possible transmission channels between sensors and data storage, including cloud-based capabilities, and the initial solutions that provide for the transmission of raw data.

A KATONAI FELKÉSZÍTÉS, ALAPKIKÉPZÉS ÉS LÖVÉSZALAPOZÓ KÉPZÉS HATÁSA A TESTALKATI MUTATÓKRA ÉS AZ ERŐRE

DOI

<https://doi.org/10.29068/HO.2025.1-2.46-58>

SZERZŐK

Novák Attila őrnagy, PhD, MH Egészségügyi Központ, a Semmelweis Egyetem Doktori Iskola, Egészségtudományi Tagozat doktorandusza (ORCID: 0000-0002-7335-7735, MTMT: 10032073)

Szentgyörgyi Viktor őrnagy, PhD, MH Egészségügyi Központ

Sárkány Krisztina főhadnagy, MH Egészségügyi Központ (MTMT: 10098537)

Balla Ivett hadnagy, MH Egészségügyi Központ

Dr. Lantos Zoltán Tibor, PhD, egyetemi docens, Semmelweis Egyetem (ORCID 0000-0002-7328-5495)

Dr. Nyakas Csaba, az MTA doktora, professor emeritus, Semmelweis Egyetem, Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (ORCID: 0000-0003-3756-0186, MTMT: 10010173)

KULCSSZAVAK

katonai alapkiképzés, testalkat, testösszetétel, marokszorító erő

ABSZTRAKT

Korábbi tapasztalatok azt mutatják, hogy a 7–10 hetes szabványos katonai alapkiképzés pozitív hatással van az újoncok fizikai teljesítményére és testösszetételére. Az aerob erőnlét és az izomerő akár 10–15%-kal is javulhat. A szerzők célja az volt, hogy megvizsgálják a 2 hetes felkészítésből, 5 hetes alapkiképzésből és további 2 hetes lövészképzésből álló EAP 24-2 alapkiképzés hatásait a testalkati mutatókra és az erőre.

Az irányított katonai testnevelési foglalkozásoknak köszönhető kezdeti pozitív testalkati változások a teljes kiképzési ciklus végére eltűntek. Maradandó változásként a testtömeg (+1,60 kg a mediánok között), valamint a marokszorító erő kis mértékű növekedése (a mediánok alapján: 3,2% a jobb kéz esetében és 2,3% a bal kéz esetében) volt detektálható.

Az eredmények egyrészt indokolhatók azzal, hogy az antropometriai adatok átlagos kiinduló értékei viszonylag megfelelőek voltak. Másrészt a kezdeti előnyös változások megszűnésének magyarázatához a mindennapi kalóriaegyensúly felülvizsgálata volna szükséges.

BEVEZETÉS

A katonákat – többek között – fizikai normakövetelmények alapján választják ki. Aki felvételt nyer, az rendszere-

sen részt vesz kisebb-nagyobb fizikai megterhelésben a szolgálati ideje alatt. A fiatalok felkészültségének csökke-

nése, a testtömeg, illetve a testzsír növekedése világszerte – és különösen a nyugati országokban – kihívás elé állítja a fegyveres erőket a toborzás és a kiképzés során.¹ A fizikai felkészítés – mely a katona pályafutásának szakaszaitól függően változik – a leghatékonyabb módszer a kondicionális képességek javítására, fenntartására. Az alapkiképzés célja az, hogy a katonák a következő képzési szinthez szükséges foglalkoztatási színvonalat, fizikai teljesítőképességet elérjék. A fizikai edzésprogramok eredménye az edzés mennyiségétől (időtartamtól, távolságtól vagy ismétlésektől), intenzitásától (terheléstől, sebességtől vagy teljesítménytől) és gyakoriságától függ: ezek az edzés kulcstényezői.

Számos tanulmány kimutatta, hogy a kezdeti, jellemzően 7–10 hetes szabványos katonai alapkiképzés pozitív hatással van az újoncok fizikai teljesítményére, testösszetételére² és a katonai foglalkozási szakterületek teljesít-

ményére.³ A tapasztalatok szerint nyolc hét alatt akár 10–15%-kal is javulhat az aerob erőnlét és az izomerő, különösen azoknál, akiknél a kezdeti edzettségi szint alacsonyabb volt.⁴ A következő katonai kiképzési fázisok során azonban előfordulhat, hogy – az adaptáció nem optimális mértéke okán – a kezdeti teljesítménynövekedés egy része veszélybe kerülhet.⁵ A katonai munkakörnyezetben előforduló különféle stresszorok – mint például a túlzottan alacsony intenzitású fizikai aktivitás, a negatív energiaegyensúly és az alváshiány – káros hatással vannak a fizikai teljesítmény fejlődésére.⁶ Ezért a kiképzési időszakok előtt és alatt fizikai képzés javasolt a terheléses adaptációk optimalizálásának érdekében.

Célunk az, hogy megvizsgáljuk a jelenlegi katonai felkészítés, illetve alapkiképzés hatásait a testalkati mutatókra és az erőre, különös tekintettel a nagy számban katonai testnevelést tartalmazó első két hetes ciklusra.

- 1 SANTTILA, M. és mások: *Physical Fitness Profiles in Young Finnish Men During the Years 1975–2004*; KNAPIK, J. és mások: *Secular Trends in the Physical Fitness of United States Army Recruits on Entry to Service, 1975–2013*; KYRÖLÄINEN, H. és mások: *Optimising Training Adaptations and Performance in Military Environment*.
- 2 SANTTILA, M. és mások: *Cardiovascular and Neuromuscular Performance Responses Induced by 8 Weeks of Basic Training Followed by 8 Weeks of Specialized Military Training*; HOFSTETTER, M. C. és mások: *Effects of a 7-Week Outdoor Circuit Training Program on Swiss Army Recruits*; MIKKOLA, I. és mások: *Aerobic Performance and Body Composition Changes During Military Service*.
- 3 DRAIN, J. és mások: *Predicting Physiological Capacity of Human Load Carriage – A Review*.
- 4 ROSENDAL, L. és mások: *Incidence of Injury and Physical Performance Adaptations During Military Training*; SANTTILA, M. és mások: *Changes in Maximal and Explosive Strength, Electromyography, and Muscle Thickness of Lower and Upper Extremities Induced by Combined Strength and Endurance Training in Soldiers*.
- 5 GROELLER, H. és mások: *How Effective Is Initial Military-Specific Training in the Development of Physical Performance of Soldiers?*
- 6 GRANDOU, C. és mások: *The Effects of Sleep Loss on Military Physical Performance*; JURVELIN, H. és mások: *Training Load and Energy Expenditure During Military Basic Training Period*; O'LEARY, T. J. és mások: *Energy Deficiency in Soldiers: The Risk of the Athlete Triad and Relative Energy Deficiency in Sport Syndromes in the Military*.

MINTA ÉS MÓDSZER

Az EAP 24-2 alapkiképzés az MH Klapka György 1. Páncélosdandár szervezésében valósult meg 2024. február 12. és április 19. között Tatán. Ennek során a bevonuló állomány körében antropometriai és marokszorítóerő-méréseket végeztek. A vizsgálati mintába a teljes kiképzési ciklust – amely 2 hét felkészítésből, 5 hét alapkiképzésből és 2 hét lövészképzésből állt – végrehajtók kerültek be, összesen 265-en, akik közül 8 nő volt.

Az alapkiképzés során történő katonai testnevelés hatékonyságának vizsgálata érdekében három alkalommal végeztünk méréseket. Először a kiképzés megkezdése előtt (D0 időpont), majd két héttel később (D1 időpont), valamint 7 héttel később (D2 időpont), a teljes alapkiképzési ciklus hatásának vizsgálata érdekében. A vizsgált paraméterek a következők voltak: testtömeg (kg), de-

1. táblázat. A 9 hetes katonai kiképzésen részt vevő állomány (N = 265 fő) kor-, testalkati és testösszetételi mutatóinak, valamint a marokszorító erő kiinduló (D0) értékeinek, leíró statisztikája

változó	min./max.	átlag	szórás (±)
életkor (év)	18–55	27,1	7,6
testmagasság (m)	1,55–1,92	1,757	0,065
testtömeg (kg)	47,8–124,7	77,37	13,89
derékkörfogat (cm)	65,0–126,0	88,23	11,49
csípőkörfogat (cm)	82,0–130,0	100,77	8,91
testzsírfrakció (kg%)	5,0–90,9	20,93	8,70
testizomfrakció (kg%)	26,3–49,2	39,35	4,71
viszcerális zsír (1–29 au.)	1–23	7,3	3,8
marokszorító erő jobb kéz (Newton)	195–839	515,0	112,7
marokszorító erő bal kéz (Newton)	214–828	479,0	106,6

rékkörfogat (cm), csípőkörfogat (cm), testzsírfrakció (kg%), testizomfrakció (kg%), viszceráliszsír-érték (1–29 au.), marokszorító erő (Newton). Az első mérésre (D0) 2024. február 12–13-án került sor, a másodikra (D1) február 26-án, az utolsóra (D2) pedig április 16-án.

Az antropometriai vizsgálatoknál magasságmérőt, mérőszalagot, valamint – a bioelektromos impedanciaanalízis elvén működő – OMRON BF 511 testösszetétel-analizátort használtunk. A marokszorító erőt – mindkét kéz egyidejű mérésére alkalmas – kétcsatornás DYNA-16 sport erőmérő készülékkel vizsgáltuk. A matematikai elemzést SigmaStat 3.0 szoftver alkalmazásával végeztük. A vizsgált paraméterek egyik esetben sem mutattak normális eloszlást alfa = 0,001 szinten, ezért a Friedman-féle nem paraméteres varianciaanalízist alkalmaztuk, Dunn-szerű post-hoc eljárással megerősítve (a vizsgált személyek vonatkozásában ismétléses próbával). A résztvevők – D0 időpontban felvett – kiindulási adatainak leíró statisztikáját az 1. táblázat tartalmazza.

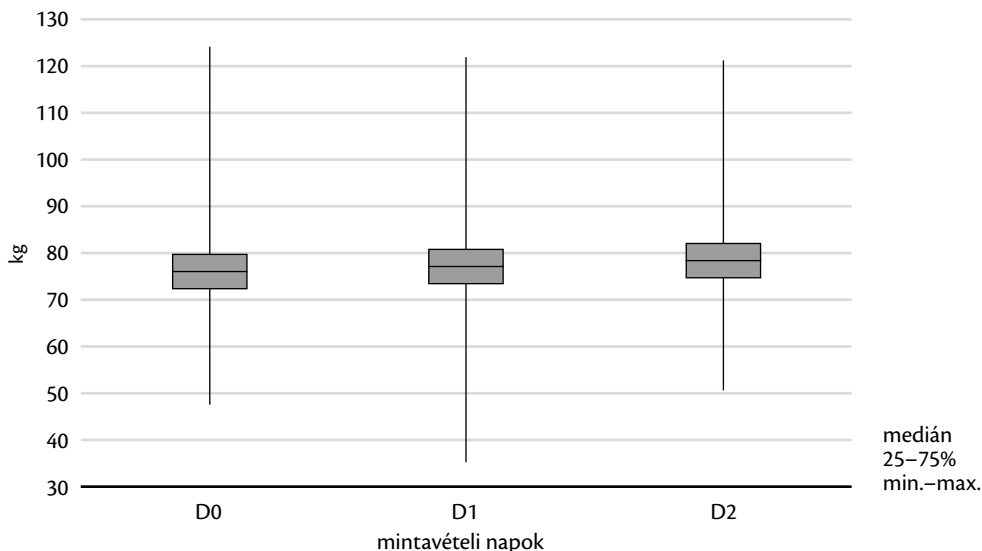
EREDMÉNYEK

A testtömeg alakulásával összefüggésben elmondható, hogy – a D0 időpontban mért kiindulási értékhez képest – a résztvevők súlya növekedett ($\chi^2 = 77,67$; $P < 0,001$). A Dunn-féle páronkénti összehasonlítás alapján a D1 és a D2 mérési napok között nincs szignifikáns különbség, a D0-D1 és a D0-D2 között pedig van ($P < 0,05$). A testtömeg emelkedése a mediánok alapján 1,60 kg, a teljes kiképzés végére (2. táblázat, 1. ábra).

2. táblázat. A 9 hetes katonai kiképzésen részt vevő állomány ($N = 265$ fő) testtömeg-mutatóinak, a kiindulási (D0), a 2 hetes felkészítés utáni (D1), valamint az 5 hetes alapkiképzést és a további 2 hetes lövészképzést követő (D2) statisztikai elemzése

TESTTÖMEG (kg)				
mintavételi időpontok	hiányzó adat*	medián	25%	75%
D0	26	76,80	66,50	86,50
D1	15	77,45	67,75	87,03
D2	29	78,40	68,98	88,05
$\chi^2 = 77,67$; $df = 2$; $P < 0,001$				
páronkénti összehasonlítások		rangok különbsége	Q	$P < 0,05$ (?)
D0 vs. D1		0,657	6,684	igen
D0 vs. D2		0,814	8,281	igen
D1 vs. D2		0,157	1,597	nem

* Az adott mérési alkalommal az összesnél ennyivel kevesebben jelentek meg.



1. ábra. A testtömeg alakulása a teljes kiképzési ciklus során

A derék- és a csípőkörfogat tekintében elmondható, hogy ezek a kiképzés során változáson mentek keresztül ($\chi^2 = 29,61$; $P < 0,001$ a derékkörfogat vonatkozásában és $\chi^2 = 14,75$; $P < 0,001$ a csípőében). Az előbbinél a D1 időpontban mért adatok szignifikáns csökkenésről tanúskodnak ($P < 0,05$) a D0 értékhez képest. A mediánok különbsége $-2,00$ cm. Azonban a kikép-

zés későbbi szakaszában a derékkörfogat valamelyest visszañott: a D1 és a D2 mérési napok között szignifikáns növekményt találunk ($P < 0,05$). A mediánok különbsége most $+1,00$ cm. Az első és az utolsó időpont (D0–D2) mediánjai között maradó $-1,00$ cm-es különbség már nem szignifikáns.

A csípőkörfogat – tendenciájának tekintetében – hasonlóképpen alakult: a

kiképzés első szakaszában csökkent, később pedig növekedett. A kezdeti csökkenés (–1,00 cm a mediánok között) nem szignifikáns. A D1–D2 időintervallumban azonban kimutatható növekedés következett be ($P < 0,05$), +2,00 cm-es értékkel a mediánok között. A D0–D2 mediánjai között maradó +1,00 cm-es különbség már nem szignifikáns. Összességében tehát egyik körfogat vonatkozásában sem jelenthető ki, hogy a teljes kiképzési ciklus végére jellemző méretek különböznek a kiindulási értékeikhez képest (3–4. táblázat, 2–3. ábra).

Szignifikáns változást detektáltunk a testzsírszázalék vonatkozásában is ($\text{Chi}^2 = 7,90$; $P < 0,019$). A post-hoc teszt alapján látható, hogy a kiindulási értékhez viszonyítva (D0 időpont), a D1 mérési napon rögzített testzsírszázalékok szignifikánsan alacsonyabbak ($P < 0,05$). A mediánok különbsége –0,60 kg%. Ezután – tehát a kiképzés következő szakaszában – kisebb növekedés mutatkozott (+0,30 kg%), ami a D1 és a D2 időpontok között szintén szignifikáns lett. Mivel a D0 és a D2 mérési napok között nem találunk szignifi-

3. táblázat. A 9 hetes katonai kiképzésen részt vevő állomány ($N = 265$ fő) derékkörfogatmutatóinak, a kiindulási (D0), a 2 hetes felkészítés utáni (D1), valamint az 5 hetes alapkiképzést és a további 2 hetes lövész képzést követő (D2) statisztikai elemzése

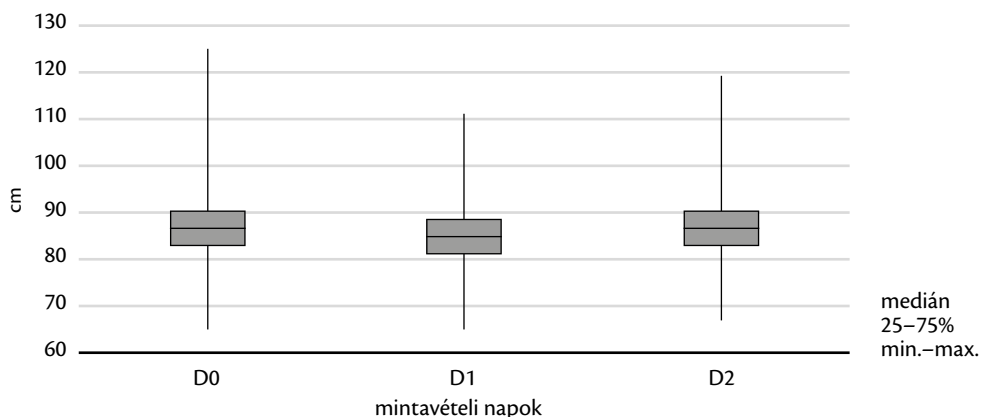
DERÉKKÖRFOGAT (cm)				
mintavételi időpontok	hiányzó adat*	medián	25%	75%
D0	26	87,00	80,00	95,00
D1	15	85,00	77,00	92,00
D2	21	86,00	80,00	93,00
$\text{Chi}^2 = 29,61$; $dF = 2$; $P < 0,001$				
páronkénti összehasonlítások	rangok különbsége	Q	$P < 0,05$ (?)	
D0 vs. D1	0,412	4,268	igen	
D0 vs. D2	0,056	0,579	nem	
D1 vs. D2	0,467	4,847	igen	

* Az adott mérési alkalommal az összesnél ennyivel kevesebben jelentek meg.

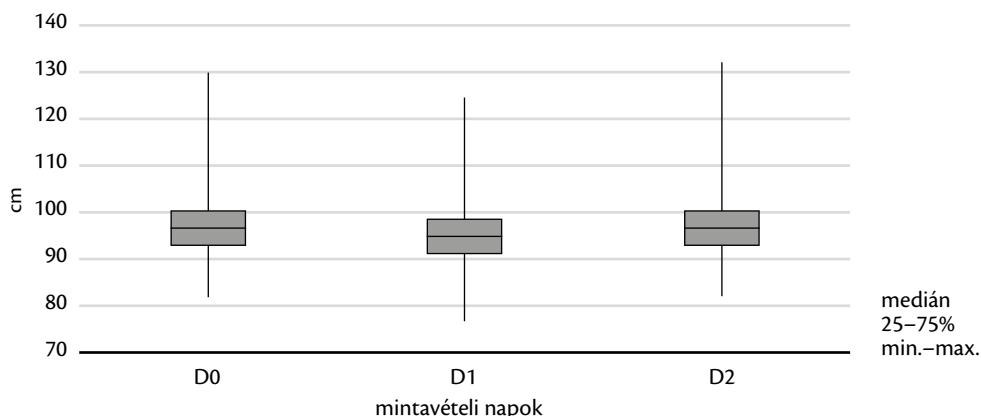
4. táblázat. A 9 hetes katonai kiképzésen résztvevő állomány ($N = 265$ fő) csípőkörfogatmutatóinak, a kiindulási (D0), a 2 hetes felkészítés utáni (D1), valamint az 5 hetes alapkiképzést és a további 2 hetes lövész képzést követő (D2) statisztikai elemzése

CSÍPÖKÖRFOGAT (cm)				
mintavételi időpontok	hiányzó adat*	medián	25%	75%
D0	26	100,00	94,00	107,00
D1	15	99,00	93,25	104,88
D2	28	101,00	95,00	106,00
$\text{Chi}^2 = 14,75$; $dF = 2$; $P < 0,001$				
páronkénti összehasonlítások	rangok különbsége	Q	$P < 0,05$ (?)	
D0 vs. D1	0,178	1,814	nem	
D0 vs. D2	0,185	1,888	nem	
D1 vs. D2	0,363	3,702	igen	

* Az adott mérési alkalommal az összesnél ennyivel kevesebben jelentek meg.



2. ábra. A derékkörfogat alakulása a teljes kiképzési ciklus során



3. ábra. A csípőkörfogat alakulása a teljes kiképzési ciklus során

kanciát, összességében nem állítható, hogy a kiindulási értékhez viszonyítva, a (teljes) kiképzés maradandó változást okozott a testzsírszázalék értékében (5. táblázat, 4. ábra).

A testzsírszázalék vonatkozásában is szignifikáns eredmény jött ki ($\chi^2 = 12,77$; $P < 0,002$). A számolás azt mutatja, hogy a kiindulási D0 értékhez képest a D1 napon mért számok szignifikanciával megerősíthető mértékben nagyobbak ($P < 0,05$): a mediánok különbsége $+0,25$ kg%. A kiképzés későbbi szakaszában ellentétes irányú változás történt: az izomarány csök-

kent ($-0,15$ kg%). A változás – a D1 és D2 mérési napok között – szignifikáns ($P < 0,05$). A visszaalakulás miatt, a (teljes) kiképzés után maradó testzsírszázalék már nem különböztethető meg a kiindulási értéktől: D0–D2 között nem találunk szignifikanciát (6. táblázat, 5. ábra).

A vizcerális zsír esetében első látásra ellentmondásosnak ítéltető eredmény született (7. táblázat, 6. ábra). A medián, valamint a tőle mérve felvett 25%-os és 75%-os határok mindhárom csoportban egyenlőek. Továbbá a Dunn-féle post-hoc próba sem talált szignifikanciát sehol

5. táblázat. A 9 hetes katonai kiképzésen részt vevő állomány ($N = 265$ fő) testzsírfrakció-mutatóinak, a kiindulási (D0), a 2 hetes felkészítés utáni (D1), valamint az 5 hetes alapkiképzést és a további 2 hetes lövész képzést követő (D2) statisztikai elemzése

TESTZSÍRFRAKCIÓ (kg%)				
mintavételi időpontok	hiányzó adat*	medián	25 %	75 %
D0	29	21,00	14,50	26,30
D1	17	20,40	14,00	25,83
D2	30	20,70	15,95	25,40
$\chi^2 = 7,90$; $df = 2$; $P < 0,019$				
páronkénti összehasonlítások	rangok különbsége	Q	$P < 0,05$ (?)	
D0 vs. D1	0,239	2,407	igen	
D0 vs. D2	0,002	0,025	nem	
D1 vs. D2	0,241	2,432	igen	

* Az adott mérési alkalommal az összesnél ennyivel kevesebben jelentek meg.

6. táblázat. A 9 hetes katonai kiképzésen részt vevő állomány ($N = 265$ fő) testizomfrakció-mutatóinak, a kiindulási (D0), a 2 hetes felkészítés utáni (D1), valamint az 5 hetes alapkiképzést és a további 2 hetes lövész képzést követő (D2) statisztikai elemzése

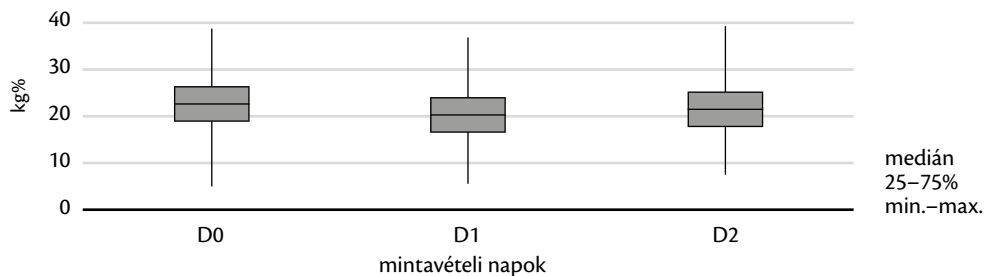
TESTIZOMFRAKCIÓ (kg%)				
mintavételi időpontok	hiányzó adat*	medián	25 %	75 %
D0	29	39,50	35,70	43,20
D1	17	39,75	36,20	43,23
D2	30	39,60	36,45	42,60
$\chi^2 = 12,77$; $df = 2$; $P < 0,002$				
páronkénti összehasonlítások	rangok különbsége	Q	$P < 0,05$ (?)	
D0 vs. D1	0,333	3,350	igen	
D0 vs. D2	0,074	0,744	nem	
D1 vs. D2	0,259	2,606	igen	

* Az adott mérési alkalommal az összesnél ennyivel kevesebben jelentek meg.

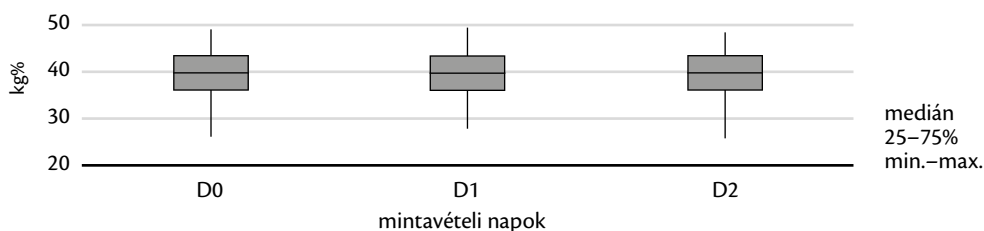
7. táblázat. A 9 hetes katonai kiképzésen részt vevő állomány ($N = 265$ fő) viszceralízsír-mutatóinak, a kiindulási (D0), a 2 hetes felkészítés utáni (D1), valamint az 5 hetes alapkiképzést és a további 2 hetes lövész képzést követő (D2) statisztikai elemzése

VISZCERÁLIS ZSÍR (1-29 au.)				
mintavételi időpontok	hiányzó adat*	medián	25%	75%
D0	30	7	4	10
D1	17	7	4	10
D2	30	7	4	10
$\chi^2 = 9,24$; $df = 2$; $P < 0,010$				
páronkénti összehasonlítások	rangok különbsége	Q	$P < 0,05$ (?)	
D0 vs. D1	0,057	0,572	nem	
D0 vs. D2	0,218	2,189	nem	
D1 vs. D2	0,161	1,617	nem	

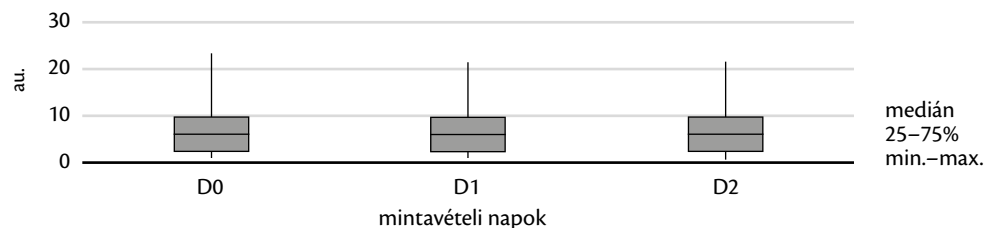
* Az adott mérési alkalommal az összesnél ennyivel kevesebben jelentek meg.



4. ábra. A testisírfraakció alakulása a teljes kiképzési ciklus során



5. ábra. A testizom alakulása a teljes kiképzési ciklus során



6. ábra. A vizszerális zsír alakulása a teljes kiképzési ciklus során

a csoportok között. Tehát magyarázatra szorul, hogy a Friedman-ANOVA miért ad szignifikáns eredményt ($\chi^2 = 9,24$; $P < 0,010$).⁷

A marokszorító erő esetében mind a jobb kéz, mind pedig a bal kéz vonatkozásában szignifikáns növekedés lett megfigyelhető ($\chi^2 = 9,82$; $P < 0,007$ a jobb

7 Arról van szó, hogy a három mintában egymáshoz nagyon hasonló középértékek adódnak: a D0 csoport-átlag 7,3, a D1 csoportátlag 7,2, a D2 csoportátlag pedig 7,4 kg% (miközben a mediánok és a megemlített kvartilisek egyformák). Az átlagok ilyen kis különbsége élettani szempontból jelentéktelen, de 265-ös elemszám mellett szignifikánsra jön ki: csak a Friedman-próbánál, mert az mindhárom csoportra egy közös rangsort állít fel (718 adat, számolva a hiányzókkal is). A páronkénti összehasonlításoknál ennél lényegesen kevesebb adat van, hiszen egyszerre mindig csak két csoportot emelünk ki (pl. a D0 vs. D1 esetben 483, a hiányzókat is figyelembe véve). Továbbá minden post-hoc teszt kerüli az első fajta hiba (a nullhipotézis okatlan elvetése) túlzott növekedését, amit – adott esetben – a sokszori alkalmazás idéz elő (Hajtman: Bevezetés a matematikai statisztikába – Pszichológusok számára.). Ezt a különböző próbák eltérő módon, de azon a közös elven működve érik el, hogy neheztik a szignifikancia kialakulását. Eredményünket – jelen esetben – tehát úgy kell értelmezni, hogy a vizszerális zsír a kiképzés ideje alatt nem változott, a Friedman-próba szignifikáns eredménye pedig első fajta hiba.

8. táblázat. A 9 hetes katonai kiképzésen részt vevő állomány ($N = 265$ fő) jobb kéz marokszorító erő mutatóinak, a kiindulási (D0), a 2 hetes felkészítés utáni (D1), valamint az 5 hetes alapkiképzést és a további 2 hetes lövész képzést követő (D2) statisztikai elemzése

MAROKSZORÍTÓ ERŐ, jobb kéz (Newton)				
mintavételi időpontok	hiányzó adat*	medián	25%	75%
D0	28	518,0	447,0	592,0
D1	16	519,0	450,0	582,0
D2	29	534,5	468,5	600,3
$\chi^2 = 9,82$; $df = 2$; $P < 0,007$				
páronkénti összehasonlítások	rangok különbsége	Q	$P < 0,05$ (?)	
D0 vs. D1	0,129	1,294	nem	
D0 vs. D2	0,309	3,109	igen	
D1 vs. D2	0,181	1,816	nem	

* Az adott mérési alkalommal az összesnél ennyivel kevesebben jelentek meg.

9. táblázat. A 9 hetes katonai kiképzésen részt vevő állomány ($N = 265$ fő) bal kéz marokszorító erő mutatóinak, a kiindulási (D0), a 2 hetes felkészítés utáni (D1), valamint az 5 hetes alapkiképzést és a további 2 hetes lövész képzést követő (D2) statisztikai elemzése

MAROKSZORÍTÓ ERŐ, bal kéz (Newton)				
mintavételi időpontok	hiányzó adat*	medián	25%	75%
D0	28	482,0	406,0	561,0
D1	16	491,0	411,0	554,0
D2	29	493,0	433,8	556,0
$\chi^2 = 6,52$; $df = 2$; $P < 0,038$				
páronkénti összehasonlítások	rangok különbsége	Q	$P < 0,05$ (?)	
D0 vs. D1	0,111	1,119	nem	
D0 vs. D2	0,252	2,537	igen	
D1 vs. D2	0,141	1,418	nem	

* Az adott mérési alkalommal az összesnél ennyivel kevesebben jelentek meg.

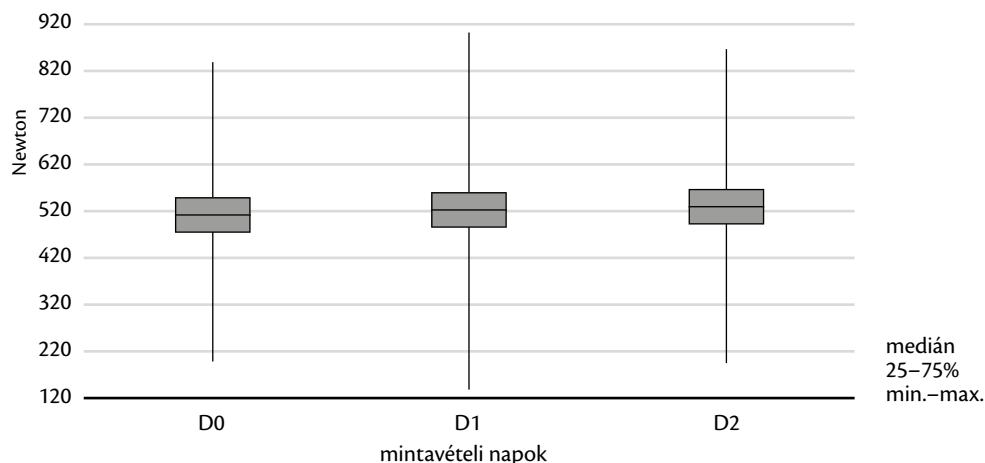
kézre és $\chi^2 = 6,52$; $P < 0,038$ a bal kézre). A páronkénti összehasonlítások mindkét esetben csak a D0–D2 időpontok között jeleznek szignifikanciát ($P < 0,05$).

A jobb kéz esetében 16,5 Newton (3,2%), a bal kéz esetében pedig 11,0 Newton (2,3%) többlet mutatható ki, a mediánok alapján (8–9. táblázat, 7–8. ábra).

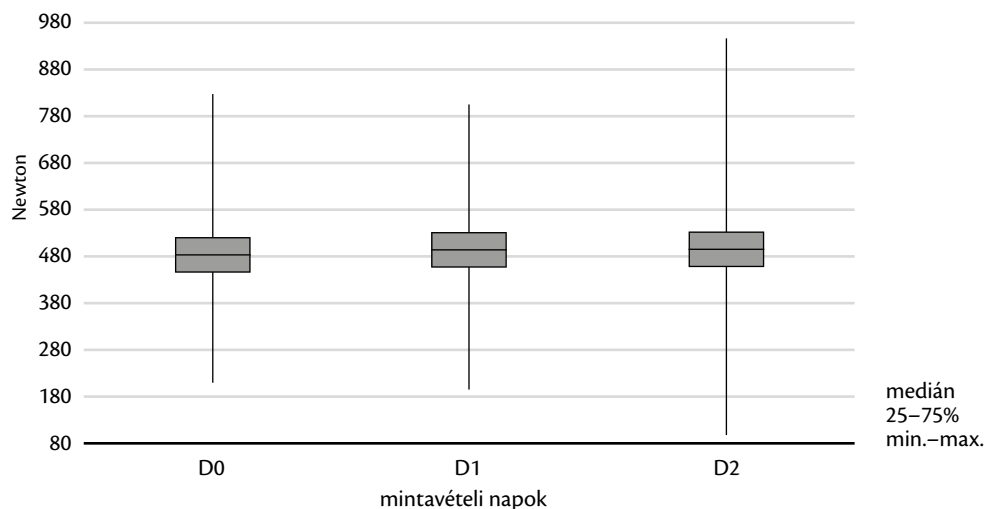
MEGBESZÉLÉS

A kiképzés első két hetében 33 alkalommal tartanak 45 perces katonai-

testnevelés-foglalkozást. Ez – hasonlóan a szakirodalomban fellelhető adatok



7. ábra. A jobb kéz marokszűrő erejének alakulása a teljes kiképzési ciklus során



8. ábra. A bal kéz marokszűrő erejének alakulása a teljes kiképzési ciklus során

jó részéhez⁸ – kimutatható pozitív testalkati változásokat eredményezett: csökkenő derékkörfogatot és testsírt, növekvő izomtömeg mellett. A fennmaradó 7 hetes kiképzési ciklusban összesen 6 alkalomra csökkent az irányított katonai testnevelési foglalkozások

száma (6 × heti 1 alkalom). Annak ellenére, hogy ezen időszak alatt a terepen töltött fizikai megterhelést jelentősnek gondoltuk, azok – az első két hét vizsgálati eredményei alapján – nem voltak elegendőek a megszerzett előnyök fenntartásához. A kiképzés későbbi szaka-

8 KRAEMER, W. J. és mások: *Effects of Concurrent Resistance and Aerobic Training on Load-Bearing Performance and the Army Physical Fitness Test.*; VOGEL, J. A. és mások: *Changes in Aerobic Fitness and Body Fat During Army Recruit Training.*

szában testalkati szempontból előnytelen változások következtek be: a derék-, illetve csípőkörfogat növekedésnek indult, az izomszázalék pedig csökkent. Mindemellett a zsigeri zsír százalékos aránya nem változott, nem reagált a kiképzésre. Ez utóbbi ellentmondani látszik több szakirodalmi adatnak is,⁹ amelyek a vizsцерális zsír csökkenéséről számolnak be a megelőzőnél intenzívebb fizikai megterheléssel párhuzamosan. A lényegi különbség véleményünk szerint abból adódik, hogy a belső szervek körül elhelyezkedő zsírszövet leépülését a kiképzés előtti állapotukban erőteljesen túlsúlyos személyeknél figyelték meg: ellentétben jelen esettel, amikor a vizsgálatba bevont állomány kiindulási testalkati mutatói egészen átlagosnak mondhatóak voltak.

Ha a teljes katonai alapkiképzési intervallumot (2 + 5 + 2 = 9 hét) egyben tekintjük, akkor statisztikai szignifikanciával megerősíthető mértékben a testtömeg és a marokszorító erő változott meg. A testtömeg 1,60 kilogrammal növekedett (a mediánok különbsége szerint), ami a kiindulási 76,80 kg-os medián vonatkozásában 2,08%. Testalkati szempontból azonban ezt a növekményt nem tekintjük károsnak, mert a derék-

és csípőkörfogat közben nem változott. A jelenség értelmezéséhez a továbbiakban felül kell vizsgálni a kiképzés alatti (és előtti!) rendszeres kalóriabevitel mértékét. A marokszorító erő vonatkozásában a fejlődés kitartott a teljes kiképzési ciklus végéig. A jobb kéz esetében 16,5 Newton, a bal kéz esetében pedig 11,0 Newton többlet lett kimutatható. A vizsgálat alá vont bevonuló állomány tehát szignifikáns marokszorítóerő-növekedést ért el, mindkét kéz tekintetében.

Ellentétben néhány nemzetközi példával, elmondható, hogy a teljes kiképzés nem járt masszív testalkati változásokkal. Azonban le kell szögezni, hogy a bevonuló állomány kiinduló testalkati értékei viszonylag megfelelőek voltak. Jelen dolgozatban nem térünk ki rá, de a résztvevők általános fizikai teljesítménye a 9 hetes kiképzési ciklus végére megközelítőleg 25 %-kal növekedett (3200 m-es síkfutás eredménye, 2 perc alatti fekvőtámaszban végzett karhajlítások száma, 2 perc alatti felülések száma hanyattfekvésből) a bevonuláskor mért kezdeti értékekhez képest, ami viszont jól illeszkedik a nemzetközi szakirodalomban fellelhető eredményekhez.

FELHASZNÁLT IRODALOM

DRAIN, J. és mások: *Predicting Physiological Capacity of Human Load Carriage – A Review*. In: *Applied Ergonomics*, 2016/52, 85–94. o. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.07.003>.

GRANDOU, C. és mások: *The Effects of Sleep Loss on Military Physical Performance*. In: *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 2019//49, 1159–1172. o. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01123-8>.

9 MAILLARD, F. és mások: *Effect of High-Intensity Interval Training on Total, Abdominal and Visceral Fat Mass: A Meta-Analysis*; OPPERT, J. M. és mások: *Exercise Training in the Management of Overweight and Obesity in Adults: Synthesis of the Evidence and Recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group*; ISMAIL, I. és mások: *A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effect of Aerobic vs. Resistance Exercise Training on Visceral Fat*.

- GROELLER, H. és mások: *How Effective Is Initial Military-Specific Training in the Development of Physical Performance of Soldiers?* In: Journal of Strength and Conditioning Research, 2015/29, 158–162. o. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001066>.
- HAJTMAN, B.: *Bevezetés a matematikai statisztikába. Pszichológusok számára.* Akadémiai Kiadó, 1968, Budapest, 172–175 és 192–193. o.
- HOFSTETTER, M. C. és mások: *Effects of a 7-Week Outdoor Circuit Training Program on Swiss Army Recruits.* In: Journal of Strength and Conditioning Research, 2012/12, 3418–3425. o. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318245bebe>.
- ISMAIL, I. és mások: *A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effect of Aerobic vs. Resistance Exercise Training on Visceral Fat.* In: Obesity Reviews, 2012/13, 68–91. o. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00931.x>.
- JURVELIN, H. és mások: *Training Load and Energy Expenditure During Military Basic Training Period.* In: Medicine and Science in Sports and Exercise, 2020/1, 86–93. o. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000002092>.
- KNAPIK, J. és mások: *Secular Trends in the Physical Fitness of United States Army Recruits on Entry to Service, 1975–2013.* In: Journal of Strength and Conditioning Research, 2017/7, 2030–2052. o. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001928>.
- KRAEMER, W. J. és mások: *Effects of Concurrent Resistance and Aerobic Training on Load-Bearing Performance and the Army Physical Fitness Test.* In: Military Medicine, 2004/12, 994–999. o. <https://doi.org/10.7205/milmed.169.12.994>.
- KYRÖLÄINEN, H. és mások: *Optimising Training Adaptations and Performance in Military Environment.* In: Journal of Science and Medicine in Sport, 2018/11, 1131–1138. o. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.11.019>.
- MAILLARD, F. és mások: *Effect of High-Intensity Interval Training on Total, Abdominal and Visceral Fat Mass: A Meta-Analysis.* In: Sports Medicine (Auckland, N.Z.), 2018/2, 269–288. o. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0807-y>.
- MIKKOLA, I. és mások: *Aerobic Performance and Body Composition Changes During Military Service.* In: Scandinavian Journal of Primary Health Care, 2012/2, 95–100. o. <https://doi.org/10.3109/02813432.2012.649631>.
- O'LEARY, T. J. és mások: *Energy Deficiency in Soldiers: The Risk of the Athlete Triad and Relative Energy Deficiency in Sport Syndromes in the Military.* In: Frontiers in Nutrition, 2020/142, 1–18. o. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00142>.
- OPPERT, J. M. és mások: *Exercise Training in the Management of Overweight and Obesity in Adults: Synthesis of the Evidence and Recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group.* In: Obesity Reviews, 2021/4, 1–12. o. <https://doi.org/10.1111/obr.13273>.
- ROSENDAL, L. és mások: *Incidence of Injury and Physical Performance Adaptations During Military Training.* In: Clinical Journal of Sport Medicine, 2003/3, 157–163. o. <https://doi.org/10.1097/00042752-200305000-00006>.
- SANTTILA, M. és mások: *Cardiovascular and Neuromuscular Performance Responses Induced by 8 Weeks of Basic Training Followed by 8 Weeks of Specialized Military Training.* In: Journal of Strength and Conditioning Research, 2012/3, 745–751. o. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31822b72f1>.
- SANTTILA, M. és mások: *Changes in Maximal and Explosive Strength, Electromyography, and Muscle Thickness of Lower and Upper Extremities Induced by Combined Strength and Endurance Training in Soldiers.* In: Journal of Strength and Conditioning Research, 2009/4, 1300–1308. o. <https://doi.org/10.1519/jsc.0b013e3181a884bc>.
- SANTTILA, M. és mások: *Physical Fitness Profiles in Young Finnish Men During the Years 1975–2004.* In: Medicine and Science in Sports and Exercise, 2006/11, 1990–1994. o. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000232023.28984.78>.
- VOGEL, J. A. és mások: *Changes in Aerobic Fitness and Body Fat During Army Recruit Training.* In: European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology, 1978/1, 37–43. o. <https://doi.org/10.1007/bf00420987>.

EFFECTS OF MILITARY PREPARATION PROGRAM, BASIC INDOCTRINATION, AND INTRODUCTORY MARKSMANSHIP TRAINING ON SOMATOTYPE INDICATORS AND STRENGTH

AUTHORS

Maj. Attila Novák, PhD, HDF Medical Centre
Maj. Viktor Szentgyörgyi, PhD, HDF Medical Centre
1st Lt. Krisztina Sárkány, HDF Medical Centre
2nd Lt. Ivett Balla, HDF Medical Centre
Zoltán Tibor Lantos MD, PhD, Semmelweis University
Csaba Nyakas MD, MTA Doctor, Semmelweis University

KEYWORDS

basic military training, physique, body composition, grip strength

ABSTRACT

Introduction: Previous experience shows that 7–10 weeks of standard military basic training has a positive effect on the physical performance and body composition of new recruits. Aerobic fitness and muscle strength can improve by 10–15%. Our aim was to investigate the effects of EAP 24-2 basic training – consisting of a 2-week military preparation program, a 5-week basic indoctrination, and a 2-week introductory marksmanship training – on physical type indicators and strength.

Sample and Method: The study sample consisted of the complete training cycle executors (N=265), of whom 8 were women. The mean age was 27.1 years (SD = 7.6 years), the average body height was 1.757 m (SD = 0.065 m), and the average body weight was 77.37 kg (SD = 13.89 kg). The examined parameters – which were recorded three times – are as follows: body weight (kg), waist circumference (cm), hip circumference (cm), body fat percentage (kg%), body muscle percentage (kg%), visceral fat value (1-29 au), and grip strength (newtons).

Results: The initial significant positive changes in body type – due to directed military physical education – disappeared by the end of the entire training cycle. A slight increase in body weight and grip strenght could be detected as permanent changes: +1.60 kg body weight gain, 3.2% grip strenght growth for the right hand and 2.3% for the left hand, based on medians.

Discussion: Firstly, the results can be justified by the fact that the participants' average starting values of anthropometric data were relatively adequate. Secondly, to explain the disappearance of the initial beneficial changes, it would be necessary to review the daily caloric balance.

AZ ELYNÚJTOTT HARCTÉRI SÉRÜLTELLÁTÁS ÁPOLÁSI VONATKOZÁSAINAK VIZSGÁLATA

DOI

<https://doi.org/10.29068/HO.2025.1-2.59-69>

SZERZŐ

Bozsik Ádám hadnagy, MH Egészségügyi Központ (MTMT: 10097065)

KULCSSZAVAK

elnyújtott harctéri sérültellátás, elnyújtott evakuáció alatti ellátás, súlyos sérült ápolása, kritikus állapotú beteg ápolása, katona-egészségügy, minősített helyzet

ABSZTRAKT

A cikk alapjául a szerzőnek az elnyújtott harctéri sérültellátás (*Prolonged Field Care, PFC*) témakörében megírt szakdolgozata, valamint a témakör ápolási vonatkozásaival kapcsolatos kutatása szolgál. A kutatás háttéranyagaként nemzetközi ajánlások és publikációk szolgáltak, a hazai szakirodalom ide vonatkozó ajánlásait figyelembe véve. A munkafolyamat során alapvető hipotéziseket fogalmazott meg, melyek segítenek alátámasztani azt a tényt, hogy egy nagyobb háborús konfliktus esetén ezek az ismeretek kiemelten szükségesek lehetnek a sérültek megfelelő ellátásához egy olyan komplex és többszintű ellátási rendszerben, amely a civil és katona-egészségügy, valamint egyéb társszervek szoros együttműködését igényli. A szerző a kutatása során anonim, online felmérést végzett, mérhetővé téve az ilyen konfliktusokban bevonhatónak feltételezett állomány ismereteit és érdeklődését a témában.

A PFC TÉMAKÖRÉNEK AKTUALITÁSA

Napjaink fegyveres konfliktusai, valamint a nemzetközi helyzet aktualitása (Afganisztán, Szíria, Irak, Ukrajna, Száhel-övezet, Gázai övezet) sorra igazolják, hogy a sérültek megfelelő ellátásához válsághelyzetben, hadműveleti körülmények között, illetve katasztrófák, tömeges megbetegedések esetén a civil és a katonai ellátórendszerek együttes munkájára van szükség.

A jelenlegi geopolitikai helyzet arra hívja fel a figyelmet, hogy a speciális sérültellátásra, az emelt szintű életmentő beavatkozások harci és minősített kö-

rülmények közötti, helyszíni alkalmazására már elsősorban nemcsak határainktól messze, hanem országon belül is szükség lehet. Emellett az országhatáron belül bekövetkező természeti vagy ember által okozott katasztrófahelyzetben is a honvédegeszségügytől remél majd segítséget a civil egészségügy, erre kiváló példaként hozható a 2010-ben lezajlott ajkai vörösiszap-katasztrófa, vagy COVID-19 világjárvány. Az ilyen események utáni gyors talpra állás kapcsán a nemzet rezilienciaképessége is fontos szerepet játszik, ennek eléréséhez

szintén a társadalomban megjelenő összes ellátási réteg, valamint a részt vevő felek megfelelő együttműködésére van szükség.

Napjaink válsághelyzeteit, konfliktusait követve általánosan elmondható azonban, hogy az egyes ellátók bizonyos szituációkban nem rendelkeznek megfelelő orvosi háttérrel, megfelelő logisztikai lefedettséggel, valamint a (civil és katonai) sérültek magasabb ellátóhelyre történő szállítása nem mindig oldható meg rövid időn belül zavar-talanul. Ebből fakadóan olyan szituációk is megjelennek, amikor az ellátó személyek a civil oktatási rendszerben megszokott kompetencián túli beavatkozásokat szükségesek végrehajtani a sérült életmentése, életben tartása, valamint maradandó szerv- és végtagkárosodások megelőzése érdekében. Az ideális (légi) kiürítési platformok körünk konfliktusaiban általában nem léteznek,¹ így a kritikus állapotú sérültek szállítási traumája is emelkedett kockázatot jelent, amelynek csökkentése szintén az ellátó szakszemélyzet feladatának is tekinthető.

A jelenlegi jelentősebb konfliktusokban tehát egy új, az expedíciós hadviselésben megszokottakkal ellentétes szituáció alakult ki, amely az előző évtizedekben látott, Irak és Afganisztán területén végrehajtott harctevékenységekre nem volt jellemző. Az ellátottak és az ellátó intézmények biztonsága nem garantálható, sőt az egészségügyi háttérintézményeket kifejezetten támadják,

ennek feltételezett célja, hogy demoralizálják a szemben álló feleket.²

Ez azt eredményezheti, hogy az elszigetelt területen első ellátást végző személyekre döntő hangsúly helyeződik a sérültek megfelelő első ellátása, valamint a kialakult szövődmények kezelése tekintetében mindaddig, amíg a sérült el nem jut a megfelelő szakszemélyzet által üzemeltetett ellátópontra.

Mivel ezek az egységek (például előretolt sebészcsoportok, karitatív szervezetek által üzemeltetett sebészcsoportok és egyéb ellátóhelyek, hevenyészett ellátópontok, kórházak és egészségügyi intézmények)³ szintén nem minden esetben rendelkeznek elegendő ellátási kapacitással, intenzív terápiás lehetőségekkel, illetve a taktikai helyzet nem teszi lehetővé megfelelő képességű ellátópontok azonnali elérését, a sebesültek beavatkozás után ismét egy alacsonyabb képzettségű ellátó személyzet monitorozása alá kerülhetnek.

A megfelelő gyűjtőpontokra történő szállítás ideje alatt továbbra is fennállnak ezek a körülmények. Ez a folyamat a napjainkban jellemző harctevékenységekben, illetve krízisekben – a kialakult taktikai helyzet folyamatos változása miatt – az evakuáció néhány órától napokig terjedő időtartamáig is elhúzódhat.⁴ Itt kerül látótérbe a PFC (egyes szakirodalmakban Prolonged Casualty Care) képessége, ami az elnyújtott harc-téri sérültellátás lehetőségét jelenti. Ez a tevékenységi kör napjaink konfliktusaiban akár ápolói, illetve különböző

1 REMONDELLI, M. H. és mások: *Casualty care implications of large-scale combat operations*.

2 DE VOS, C. és mások: *Destruction and Devastation: One Year of Russia's Assault on Ukraine's Health Care System*.

3 EPSTEIN, A. és mások: *Putting Medical Boots on the Ground: Lessons from the War in Ukraine and Applications for Future Conflict with Near-Peer Adversaries*.

4 WATLING, J.; REYNOLDS, N.: *Tactical Developments During the Third Year of the Russo-Ukrainian War*.

kompetenciájú paramedikális felügyelet mellett is megvalósítható lenne, amennyiben a megfelelő előzetes képzési feltételek adóttak.

Minősített helyzetek⁵ során végrehajtandó egészségügyi feladatokra való felkészültség tekintetében szem előtt kell tartani azokat a sérüléstípusokat és kórfolyamatokat, amelyek napjaink hadszínterein a szembenálló felek között a legjellemzőbbek. Mindezekon kívül azokat a harceljárásokat is figyelembe kell venni, amelyek megnehezíthetik a

sérült ellátását, a sérültek kijuttatását a veszélyzónákból, valamint a megfelelő betegkövetést is.

Amennyiben a PFC körülményei során végrehajtandó megfelelő sérültellátási képesség kialakításában ezeket figyelembe vesszük, nagyban elősegíthetnénk a jövő konfliktusai, valamint válsághelyzetei során, akár országhatáron belül megjelenő veszteségeinek csökkentését mind a civil lakosság, mind pedig az állami szféra alkalmazottai körében.

A PFC FŐBB SAJÁTOSSÁGAI, RÖVID ÖSSZEFOGLALÁSA

Prolonged Field Care – elnyújtott harctéri sérültellátás

Eredetileg az amerikai Különleges Erők egészségügyi szakállományára specializálódott komplex tevékenységi forma,

amely hadművelleti területen, a doktrinális időhatárokon túlnyúló sérültellátásra készít fel.⁶

A PFC minimális kompetencia- és tudásanyaglistája

Az elnyújtott harctéri sérültellátás standardizációjának érdekében az amerikai Prolonged Field Care Collective folyamatosan frissített ajánlásokat és protokollokat tesz közzé a szakmai irányelvek figyelembevételével. Mivel a témában fellelhető ajánlások külföldi szakirodalomban találhatóak, a szükséges dokumen-

tumok nagyrészt a rolongedfieldcare.org weboldalon érhetőek el, itt folyamatosan frissülő tartalom tekinthető meg az elnyújtott harctéri sérültellátásra vonatkozóan. A teljes javasolt képességlistát a Prolonged Field Care – 10+ critical skills című ajánlása tartalmazza, amely 2017-ben készült.⁷

A PFC-képesség kialakulása és történelme

Az elnyújtott harctéri sérültellátás képessége az amerikai hadseregben alakult ki, az expedíciós hadviselés olyan szituációira támaszkodva, amelyek so-

rán a sérültek kiemelése nem lehetséges a taktikai, időjárási és egyéb külső tényezők által okozott körülmények miatt. Elsődlegesen a Különleges Erőknél

5 TILL S.: Különleges jogrend.

6 KEENAN, S.; RIESBERG, J.: *Prolonged Field Care: Beyond the "Golden Hour"*.

7 LOOS, P.: *Critical Skills for Prolonged Field Care Providers*.

tevékenykedő egészségügyi szakemberek részére fejlesztették ki, de napjainkban számos nemzetközi ajánlásban már a konvencionális haderő egészségügyi személyzetének szükséges képességeként jelenik meg.

A jobb átláthatóság érdekében figyelembe kell venni azt, hogy a harctéri elsősegélynyújtást végző szakemberek ellátási protokollját alapvetően 3 fő fázisra oszthatjuk. Ezek a fázisok az alábbiak:

- a tűz alatti ellátás fázisa (újabban inkább veszélyes zóna alatti ellátásnak is nevezhetjük),
- a taktikai harctéri ellátás fázisa,
- valamint a harctéri evakuáció alatti fázisok.⁸

Tulajdonképpen az előzőekben felsorolt fázisokra épül a Prolonged Field Care képesség, abban az esetben, ha az evakuáció alatti fázis nem lehetséges.

Alkalmazott sérültellátási protokoll a PFC témakörében

Hadműveleti körülmények között (így tehát akár minősített helyzetekben is) a MARC2H3-PAWS-L⁹ protokollt alkalmazzák az ellátópontokra beérkező sérültek menedzselése során.

A beérkezők fogadása utáni első ellátás eljárásrendje az előbbi mozaikszó alapján az alábbiakat tartalmazza:

- M (massive bleeding): masszív, életveszélyes vérzés ellátása/tömeges esemény felszámolása, triage végrehajtása.
- A (airway): légút.
- R (respiration): légzés.
- C (circulation): keringés.
- C (communication): kommunikáció.
- H (hypo- and hyperthermia): kihűlés és túlhevülés elleni védelem végrehajtása.
- H (head): fejsérülés ellátása.

- P (pain): fájdalomcsillapítás végrehajtása.
- A (antibiotics): antibiotikum-terápia megkezdése.
- W (wounds): sebek ellátása, ápolása, égések ellátása.
- S (splinting): rögzítés végrehajtása.
- L (logistics): logisztikai igények megfogalmazása és végrehajtása.¹⁰

Ez a protokoll hasonlít a hazai betegellátási irányelvekhez,¹¹ azonban kiegészítve az elszigetelt körülmények között végrehajtott sérültellátás sajátosságainak megfelelő egyéb pontokkal, amelyek az ellátás végrehajtásának megtervezését és eredményesebb végrehajtását segítik műveleti területen, a korábban említett körülmények között.

A PFC során alkalmazandó munkafolyamat

Az PFC során, a feladat komplexitását figyelembe véve, az elnyújtott harctéri

sérültellátás során szükséges teendők a munkafolyamatok megtervezésének te-

8 JTS, & CoTCCC: *Tactical Combat Casualty Care (TCCC) Guidelines* 25 January 2024.

9 REMLEY, M. és mások: *Prolonged Casualty Care Guidelines* (CPG ID:91).

10 REMLEY, M. és mások: *Prolonged Casualty Care Guidelines* (CPG ID:91) 5. o.

11 KOCIS T: *Súlyos sérültek prehospitális ellátása – szabványos eljárásrend*.

kintetében az alábbi pontokat is tartalmazza (mivel ezekben a szituációban nemcsak orvosszakmai, hanem taktikai helyzet kritériumainak is meg kell felelnünk):

- „Hajtsunk végre elsődleges sérültellátást az érvényben lévő protokollok figyelembevételével!
- A csoportmunkában részt vevő felek közötti hierarchiát jelöljük ki!
- Végezzük el a részletes vizsgálatot, a feltalált problémák alapján hozzunk létre ellátási tervet az egyes elemek fontossága alapján!
- Folyamatosan figyeljük és jegyezzük fel a vitális értékeket!
- Hajtsunk végre konzultációt a telemedicina eszközeivel!
- Hozzunk létre ápolási tervet!

- Tervezzük meg az ügyeleti, a pihentető, étkezési fázisok felosztását a csoporton belül!
- Vegyünk részt a környezeti és egyéb faktorok elhárításában (elektromosság, világítás)!
- Hajtsunk végre periodikus állapotellenőrzést, kiemelt figyelemmel a beteg általános állapotára vonatkozóan!
- Laborvizsgálat végrehajtása, kérelem és kiértékelés elvégzése.
- Hajtsuk végre a szükséges sebészeti beavatkozásokat (ezek minősített helyzetekben az alap kompetencián túlmutathatnak)!
- Készítsük fel a beteget a szállításra és a szállítás alatti ellátásra!
- Készítsük el a betegdokumentációt és készüljünk fel az átadás-átvételre!”¹²

Ápolásifolyamat-ajánlások az elnyújtott harctéri sérültellátás során

Külföldi szakirodalomban – a téma sajátosságaihoz igazítva – a végrehajtandó ápolási beavatkozásokat külön ajánlás tartalmazza. Ez a segédlet az előzőekben felsorolt taktikai harctéri sérültellátás fázisai után szükséges beavatkozások elemeit tartalmazza ápolási szempontból. A beavatkozások és az ajánlás fő célja a súlyos sérültek hosszú távú ápolása során kialakuló lehetséges komplikációk esélyeinek redukálása. Ezen ajánlás elemei a következő pontokra összpontosítanak:

- vitális értékek időközönkénti ellenőrzése, megfelelő dokumentálása,

- katéter, mellkasi drenázs és egyéb eszközök átjárhatóságának ellenőrzése,
- folyadék be- és kimeneteli szint folyamatos követése,
- bőrfelület és sínezés védelme nyomási sérülés prevenciója céljából,
- betegpozicionálás végrehajtása.¹³

Az ápolási terveket a következők szerint kell betervezni és folyamatosan végrehajtani:

- vénás utak átmosása,
- légúti toalett végrehajtása,

12 REMLEY, M. és mások: *Prolonged Casualty Care Guidelines (CPG ID:91)* 7–8. o.

13 OSTBERG, D. és mások: *Nursing Intervention in Prolonged Field Care (CPG ID: 70)*.

- a beteg időközönkénti újrapozicionálása és párnázottságának ellenőrzése,
- szájüreg higiénijának ellenőrzése és biztosítása,
- húgyúti katéter higiénijának ellenőrzése és biztosítása,
- a beteg bőrfelületének ápolása,
- a betegben elhelyezett katéterek, intravénás eszközök felmérése és szükség esetén cseréje,
- vércukorszint folyamatos monitorozása,
- rögzítő tapasztok időszakos cseréje,

- alsó végtagi masszázis végrehajtása, MVT¹⁴ megelőzése,
- passzív bemozgatás az ízületi mozgástartomány fenntartása céljából,
- betegforgatás, köhögtetés és légzőtorna végrehajtása.¹⁵

Az előzőekben felsorolt ápolási tevékenységek megfelelő végrehajtása érdekében figyelembe kell venni a hazai szakirodalomban megtalálható módszertani leveleket és ajánlásokat¹⁶ azért, hogy az itthoni alkalmazhatóságuk kivitelezhető legyen.

HAZAI KUTATÁSI EREDMÉNYEK

A szerző szakdolgozatában elvégzett kutatásának fő célja a civil és katonaegészségügyi szakdolgozók ismeretének felmérése az elnyújtott harctéri sérültellátás témakörével kapcsolatban.

A felhasznált kérdőív tartalmát a szerző úgy alakította ki, hogy a PFC témakörben vizsgálhatóvá váljanak a meghatározott hipotézisek, mérhetővé váljon a célcsoport ismeretének szintje általánosan és az ápolói szakiránynak megfelelően, ápolási tevékenységek vonatkozásában is. Ezenkívül azt a tényt is figyelembe vette a szerző, hogy a minősített helyzetekben végzett sérültellátásnál a megfelelő kompetenciával rendelkező ellátók nem mindig lesznek elérhetőek, így ezekben a helyzetekben a szakdolgozók mint első észlelők vagy helyszínrre érkezők kompetenciaszintjét

akár szükséges lehet kiterjeszteni annak érdekében, hogy a sérültellátás minősége biztosított legyen.

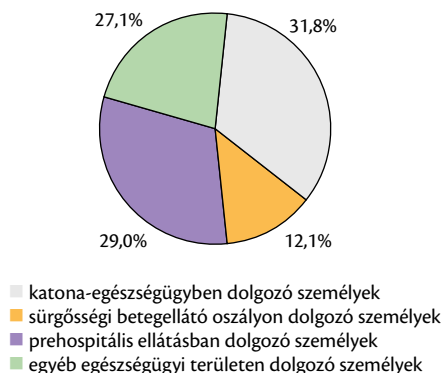
A szerző kutatása során összesen 107 főt mért fel az ország teljes területére kiterjesztett önkéntes, anonim, online kérdőíves módszerrel.

Elmondható, hogy a kitöltők 72 százaléka nem rendelkezik katonaegészségügyi végzettséggel, a 28 százalékuk legnagyobb része pedig felcser, harctéri mentőkatona, műveleti egészségügyi specialista végzettséggel rendelkezik. A kitöltők túlnyomó részben civil szférában tevékenykednek, a válaszok szakmaiságát a szerző véleménye szerint ez nem feltétlenül befolyásolta, a felmérés legfőbb célja az elnyújtott harctéri sérültellátással kapcsolatos általános tájékozottság és a kompetencián felüli tevé-

14 Mélyvénás trombózis.

15 OSTBERG, D. és mások: *Nursing Intervention In Prolonged Field Care* (CPG ID: 70).

16 Az országos tisztifőorvos módszertani levele az érkatéterrel összefüggő véráramfertőzések megelőzésére, (EÜK 2019/4.); Az országos tisztifőorvos módszertani levele a hólyagkatéterrel összefüggő húgyúti fertőzések megelőzésére (EÜK 2019/4.)



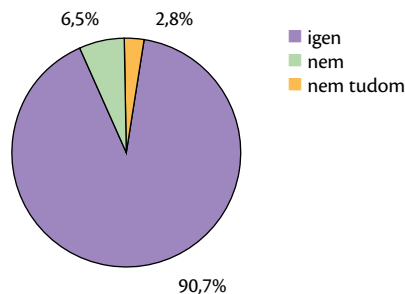
1. ábra. A kutatásban részt vevők szakterületeinek megoszlása (a szerző szerkesztése)

kenységre való hajlandóság megítélése volt.

A szerző a kutatásban részt vevő személyeket az eredmények alapján 4 fő csoportba sorolta be, melyek az 1. ábrán láthatók.

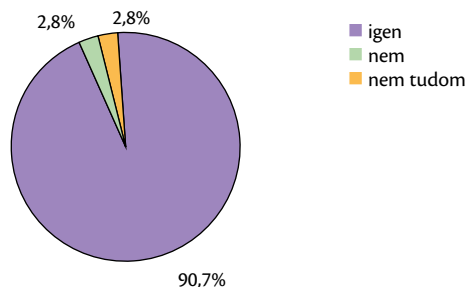
A kutatás egyik fő célja az volt, hogy vizsgálja meg a civil és állami szféra hozzáállását abban a tekintetben, van-e érdeklődés olyan képzéseken való részvételre, amely a PFC témakörében ad át ismereteket. Ennek szükségessége az alapján merült fel, hogy a válsághelyzetből, illetve a minősített helyzetekből való gyors helyreállítást a társadalom minden rétegére kiterjedő együttműködéssel lehet leghatékonyabban megoldani,¹⁷ ezzel elérve a reziliencia képességét. A kérdés feldolgozási eredményét a következő kördiagram mutatja meg (2. ábra).

A következő kérdéssel a szerző az ilyen jellegű képzések szükségességének megítélését vizsgálta a célcsoport tekintetében, melynek eredménye a 3. ábrán látható.



Részt venne olyan képzésen, amely kiegészítő ismereteket foglal magában az adott témában és szükség esetén minősített helyzetben is alkalmazhatná?

2. ábra. A témakörrel kapcsolatos képzés iránti érdeklődés mértéke a célcsoportban (a szerző szerkesztése)

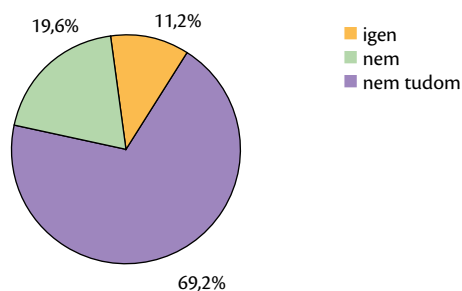


Ön szerint szükség lenne-e katona-egészségügyi témákat ismertető kiegészítő képzésekre békeidőszakban, hogy minősített helyzetben eredményesebb sérültellátást tudjon végrehajtani?

3. ábra. Katona-egészségügyi képzések szükségességének vélt mértéke a kitöltők között (a szerző szerkesztése)

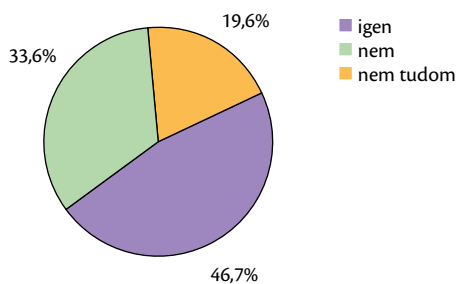
A beavatkozásokkal kapcsolatban a szerző fontosnak tartotta felmérni, hogy a szakdolgozók látnak-e lehetőséget kompetencián felüli beavatkozások végrehajtására azokban az esetekben, amikor az orvosi háttér nem elérhető és a késlekedés a beteg állapotának drasztikus romlását eredményezheti.

17 ETL A.: A társadalmi ellenállóképesség szerepe a biztonság.



Lát-e lehetőséget kompetencián felüli beavatkozás végrehajtására amennyiben az orvosi háttér nem elérhető?

4. ábra. Kompetencián felüli beavatkozások lehetőségének mérése a célcsoportban (a szerző szerkesztése)



Lát-e lehetőséget helyszíni, illetve ágy melletti sürgősségi ultrahang-diagnosztika (EFAST) végrehajtására az ön kompetenciáján felül amennyiben a sérült állapota megköveteli?

5. ábra. A helyszíni ultrahang-diagnosztikai lehetőségek vizsgálata a kitöltők körében (a szerző szerkesztése)

A kérdésre kapott válaszok összegzett arányát a 4. ábra mutatja meg.

A kutatás során a szerző vizsgálta azt a kérdéskört, hogy a felmért állomány elképzelhetőnek tartja-e non-invazív diagnosztika használatát a jövőben. Ennek oka a traumás sérült ágy melletti, valamint helyszíni ultrahangvizsgálatának térnyerése nemzetközi vonalon, amely akár hazánkban is, egy ráépülő képzés

keretében, kiterjeszthető lenne intézeti sürgősségi vonalon, valamint a prehospitalis ellátásban dolgozó szakállomány részére. Mindezek növelnék a kritikus állapotú beteg életben maradási esélyét az első ellátás és megnyúlt idejű transzport alatt minősített helyzetekben. A felmérés ide vonatkozó eredménye a következő diagramon tekinthető meg (5. ábra).

HAZAI KATONA-EGÉSZSÉGÜGYI KIKÉPZÉSEK

Hazánkban az elnyújtott harctéri sérültellátás képessége a Műveleti Egészségügyi Specialista (MES) képzés részeként jelenik meg, melynek elsajátítására a Különleges Erőknél szolgálatot teljesítő egészségügyi specialista állománynak van lehetősége. Ezenkívül jelenleg is folyamatos a PFC-képesség önálló oktatásának kialakítása az MH Különleges Műveleti Parancsnokság állománya részére. A kiképzés fő irányvonala, hogy elszigetelt területen,

a taktikai sajátosságok figyelembevételével az alakulatnál szolgáló egészségügyi specialisták, valamint a támogatásukat végrehajtó Role-1 állománya a számukra rendelkezésre álló felszereléssel képesek legyenek kritikus állapotú betegek megfelelő ellátására a PFC irányelveinek figyelembevételével. Ez a törekvés lehetőséget teremt korunk hadszíntereinek megfelelő szakmai ismeretek elsajátítására és képességfejlesztésre.

ÖSSZEGZÉS ÉS JAVASLATOK

A kutatás témájaként vizsgált elnyújtott harctéri sérültellátással kapcsolatban a civil és katonaegészségügyi szféra véleménye, valamint a kutatás eredményei alapján szükségesnek tekinthető a témakör legfontosabb elemeire összpontosító oktatási programok kialakítása a civil egészségügyi szakállomány részére is. A katonaegészségügyben már jelenlévő kiképzési programot javasolt kiterjeszteni azokra az egységekre, amelyeknek alkalmazása elszigetelt körülmények között végrehajtott sérültellátást követel meg. Mindezt úgy kell végrehajtani, hogy a fokozatosság elvét szem előtt tartsuk, valamint a katonaegészségügyben használatos, de civil szakszemélyzet számára szükséges ismereteket lépcsőzetesen, blokkosítva kell megtanítani. A képzésen részt vevő állományoknak önkéntes alapon javasolt szerveződnie a civil társadalom prehospitális és intézményi sürgősségi vonalon munkát végző személyek körében, mivel ebben az esetben fennáll az a belső motiváció, amely nélkül egészségügyet tanulni szinte lehetetlen. Békeidőszakban egy ilyen irányú oktatás elősegítené a minősített helyzetben végzett munkát, valamint megakadályozná azt a hibalehetőséget, hogy válsághelyzetben, háborús körülmények között kelljen toborozni és nagyszámú képzett szakszemélyzetet előállítani. Az oktatásokat célszerű több alkalomra lebontva, blokkosítva végrehajtani, figyelembe véve azt a tényezőt, hogy a képzés az aktívan foglalkoztatott állománynak munkahelyi beosztásával és leterheltségével összehangolható le-

gyen. A motiváltság fenntartására esetleg plusz juttatási rendszer kialakítása vagy más moráljavító intézkedés végrehajtása szintén javasolt.

Az ilyen jellegű oktatási és kiképzési törekvések szintén elősegítik a katonaegészségügy fejlődését az olyan területeken is, amelyek az elszigetelt körülmények között tevékenykedő, az ideálisan szükségesnél képzetlenebb, akár a jelenlegi kompetenciahatárokat súroló szakszemélyzet tevékenységét támogatják. A telemedicina képessége az elnyújtott harctéri sérültellátás esetében, valamint – ahogy más szerzők is hangsúlyozzák – az összes katonaegészségügyi témakörben kiváló lehetőség a standardizált, szakmai irányelveknek megfelelő, protokollalapú szakellátás támogatására.¹⁸

Az oktatás fokozatosságának megtartása miatt először elméleti, majd a témához kapcsolódó speciális skillek gyakorlati oktatása, illetve a megfelelő kiképzettségi szint elérése után komplex gyakorlatok végrehajtása javasolt egyéb társszervekkel együtt is. Ez különösen hasznosnak bizonyulhat az interoperabilitás kialakításában, amelynek a minősített helyzetek alatti feladatvégrehajtás során kiemelt szerepe lehet a megfelelő sérültellátási képességek elérése érdekében.

Az oktatási témakörök kialakításában javasolt figyelembe venni a szakdolgozók által kitöltött kérdőívek eredményét, amely megmutatja érdeklődésük mértékét és hiányosságait a témakört illetően (például: tourniquet¹⁹ használata,

18 FEJES Zs.: *Változó környezet, katonaeorvoslás, telemedicina.*

19 Katonai érszorító eszköz.

tűvel történő mellkasdekompresszió végrehajtása, hemosztatikus kötszerek használata, EFAST-vizsgálat²⁰ végrehajtása). Ezen képességek megjelenítése, erre való oktatás kidolgozása szükséges lehet azon katona-egészségügyi ellátók körében is, akik munkaköri sajátosságaikból fakadóan elszigetelt körülmények között tevékenykedhetnek külföldi missziók, valamint hazai minősített helyzetek során.

A képességkialakítás során ajánlott továbbá figyelembe venni, hogy a hazai ellátórendszerben eddig nem használt egészségügyi és kiképzési szakanyagok, gyógyszerek beszerzése válhat szükségessé. Ezeknek a megoldásoknak azonban gazdaságosnak, taktikai körülmények között is használhatónak, akár invazív beavatkozást nem igénylő, gyógyszerek tekintetében jól dozírozhatónak kell lenniük. Kiváló példa lehet erre a Fentanil-nyalóka felhasználói szintű ismerete és alkalmazása, amely nem igényel intravénás útvonalat a sérült fájda-

lomcsillapításához.²¹ Ilyen termékek segítenék az első ellátást végzők, valamint az elnyújtott harctéri sérültellátást végrehajtó szakállomány megfelelő munkáját.

Az oktatás kezdeti fázisát túllépve, miután megfelelő létszámú kiképzett szakdolgozó vett már részt a képzésen, lehetőségessé válnának komplex, teljes időtartamú gyakorlások, ezzel imitálva a valós időtartamú sérültellátás végrehajtását. A sérültellátás időtartamának intézményi körülmények között megszokottnál tovább történő kitolása és beépítése az ilyen jellegű oktatásba azért szükséges, mert ezzel realisabban simulálható egy válság- vagy minősített helyzetben kialakuló munkakörülmény. A társszervek közötti együttműködést esetlegesen imitáló komplex végrehajtások bevezetése pedig elősegíti az interoperabilitást, illetve a reziliencia képességének kialakítását, növelve ezzel a felkészültség mértékét egy valós történés esetére.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Az országos tisztifőorvos módszertani levele a hólyagkatéterrel összefüggő húgyúti fertőzések megelőzésére. In: EüK 2019/4.

Az országos tisztifőorvos módszertani levele az érkatéterrel összefüggő véráramfertőzések megelőzésére. In: EüK 2019/4.

BOZSIK Á.: Az elnyújtott harctéri sérültellátás ápolási vonatkozásainak vizsgálata. (BSC szakdolgozat). Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, 2024.

DE Vos, C. és mások: *Destruction and Devastation: One Year of Russia's Assault on Ukraine's Health Care System*. [https://phr.org/wp-content/uploads/2023/02/REPORT-Destruction-](https://phr.org/wp-content/uploads/2023/02/REPORT-Destruction-and-Devastation-Ukraine-Feb-21-2023-ENG-WebOptimized.pdf)

[and-Devastation-Ukraine-Feb-21-2023-ENG-WebOptimized.pdf](https://phr.org/wp-content/uploads/2023/02/REPORT-Destruction-and-Devastation-Ukraine-Feb-21-2023-ENG-WebOptimized.pdf).

EPSTEIN, A. és mások: *Putting Medical Boots on the Ground: Lessons from the War in Ukraine and Applications for Future Conflict with Near-Peer Adversaries*. In: *Journal of the American College of Surgeons* 2023/237, 364–373. o. <https://doi.org/10.1097/XCS.000000000000070>.

ETL A.: *A társadalmi ellenállóképesség szerepe a biztonság szavatolásában*. HM Zrínyi Térképészeti és Kommunikációs Közhasznú Nonprofit Kft., Budapest, 2020. https://svkk.uni-nke.hu/document/svkk-uni-nke-hu-1506332684763/reziliencia_e-book.pdf.

20 Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma (kibővített fókuszált értékelés ultrahangos vizsgálattal trauma esetén).

21 SURÁNYI Zs.; LERNYEI Á.: *Édes lebegés – avagy a fentanil „nyalóka” katonai alkalmazása*.

- FEJES Zs.: *Változó környezet, katonaorvoslás, telemedicina*. In: Honvédorvos 2022/1–2. 18–25. o. <https://doi.org/10.29068/HO.2022.1-2.18-25>.
- JTS, & CoTCCC.: *Tactical Combat Casualty Care (TCCC) Guidelines*. 2024. január 25. <https://deployedmedicine.allogy.net/learner/collections/11/contents/40>.
- KEENAN, S.; RIESBERG, J.: *Prolonged Field Care: Beyond the “Golden Hour”*. In: Wilderness & Environmental Medicine, 2017/2, 135–139. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2017.02.001>.
- KOCSIS T.: *Súlyos sérültek Prehospitális Ellátása*. OMSZ Orvosszakmai Osztály Szakmai Munkacsoportja, 2023. https://oktatas.mentok.hu/pluginfile.php/258744/mod_resource/content/1/Sulyos_serultek_prehospitalis_ellatasa_v1.02023.12.19.pdf.
- Loos, P.: *Podcast Episode 28: Critical Skills for Prolonged Field Care Providers*. 2017. <https://prolongedfieldcare.org/2017/09/17/podcast-episode-28-pfc-critical-skills-task-list>.
- OSTBERG, D. és mások: *Nursing Intervention in Prolonged Field Care (CPG ID: 70)*. In: Joint Trauma System 2025. <https://jts.health.mil/index.cfm/CPGs/cpgs>.
- REMLEY, M. és mások: *Prolonged Casualty Care Guidelines (CPG ID:91)* (M. Remley & D. Moseley, Eds.). JTS/CoTCCC/PCC WG. https://jts.health.mil/assets/docs/cpgs/Prolonged_Casualty_Care_Guidelines_21_Dec_2021_ID91.pdf.
- REMONDELLI, M. H. és mások: *Casualty care implications of large-scale combat operations*. In: J Trauma Acute Care Surg. 2023/95 180–184. o. <https://doi.org/10.1097/ta.0000000000004063>.
- SURÁNYI Zs.; LERNYEI Á: *Édes lebegés – avagy a fentanil “nyalóka” katonai alkalmazása*. In: Honvédorvos 2023/3–4, 53–63. o. <https://doi.org/10.29068/HO.2023.3-4.53-69>.
- TILL S.: *Különleges jogrend*, Internetes Jogtudományi Enciklopédia. <https://ijoten.hu/szo-cikk/kulonleges-jogrend>.
- WATLING, J.; REYNOLDS, N.: *Tactical Developments During the Third Year of the Russo-Ukrainian War*. Royal United Services Institute, 2025 február. <https://static.rusi.org/tactical-developments-third-year-russo-ukrainian-war-february-2205.pdf>.

NEEDS AND OPPORTUNITIES OF NURSING AND PATIENT CARE IN PROLONGED FIELD CARE SETTING

AUTHOR 2nd Lt. Ádám Bozsik, HDF Medical Centre

KEYWORDS *prolonged field care, prehospital care, military medicine, civilian health care system*

ABSTRACT This study aims to analyze the needs and opportunities of nursing in a Prolonged Field Care setting. The fact that nowadays multidomain operations are present all over the world emphasizes the necessity of comprehensive collaboration among all levels of medical services whether in the military or the civilian area. For the proper continuity care, all participants must have basic knowledge of the subject and should be trained for cooperation in case of crisis or conflict. To better understand and analyze the needs and possibilities in the topic, an online survey was distributed among military and civilian health care providers nationwide. After the survey, the author's assumptions were proved based on the results, and recommendations were made to enhance the population's knowledge of the topic.

AZ ALVÁS ÉS A KATONAI FEGYELEM

DOI

<https://doi.org/10.29068/HO.2025.1-2.70-78>

SZERZŐ

Dr. Nagy Attila, Észak-Pesti Centrumkórház – Honvédkórház, a Nemzeti Közszerológiai Egyetem Hadtudományi Doktori Iskola doktorandusza (ORCID: 0000-0002-2038-8167, MTMT: 10064993)

KULCSSZAVAK

katonai hivatás, fegyelmezettség, önkontroll, alvásmegvonás

ABSZTRAKT

A katonai hivatás egyik elengedhetetlen eleme a fegyelem, amellyel elősegíthető a katonai munkavégzés és javítható annak hatékonysága. Amennyiben csökken a katonák fegyelmezettége, fokozódik a baleseti rizikó, kérdésessé válhat egy katonai akció sikeressége. Az alvás-megvonás negatívan befolyásolhatja a katonai fegyelmezettséget, valamint a teljesítményt. Az alábbi tanulmány konkrét eseteken keresztül szemlélteti a fegyelmezettség hiányában előforduló következményeket, valamint áttekinti, hogy az alvás hogyan befolyásolhatja az önkontrollt, ezáltal a katonai fegyelmezettséget.

BEVEZETÉS

A katonai erények a katonai hivatás ellátásához szükséges képességek, amelyek a katonai feladatvégrehajtásban nyújtanak segítséget. A fontosabb katonai erények a bátorság, a becsület, a hűség, a vezetői erény (karizma) és a fegyelmezettség.¹ A fegyelmezettség a parancsoknak való engedelmességet jelenti a katonai feladatvégrehajtás során, mai

értelmezésben a kapott parancs szigorú – szó szerinti – végrehajtásában áll.²

Jelen tanulmányban célom volt felmérni, hogy milyen baleseti rizikóval, következményekkel járhat a katonai fegyelmezettség csökkenése, valamint az alvás hogyan befolyásolja az önkontrollt, vagyis a fegyelmezettségre irányuló képességet.

KATONAI ELHIVATOTTSÁG

Az emberi munkavégzésnek három formáját különböztetjük meg: az elfoglaltságot, a szakmát és a hivatást.³ Az elfoglaltság tulajdonképpen különleges

képesítést nem igénylő, anyagi ellenszolgáltatás fejében végzett munka; a szakma speciális szakképesítéshez kötött, karrierépítés közvetlen vagy köz-

1 BODA Mihály: *A hivatás és a katonai hivatás története és elemei*.

2 BODA Mihály: *Katonai erények változása a 19. században Nyugat Európában és Magyarországon*.

3 HEDAHL, Marcus: *Blood and Blackwater: A Call to Arms for the Profession of Arms*.

vetett céljával végezhető munkatevékenység; végül a hivatás különleges szakképesítést igénylő, erkölcsi és morális értékek megvalósítása mellett folytatott munka.⁴

Az univerzális katonai erkölcs és morális szemlélet eredete és tartalma szerint legalább négyféle lehet: a profeszszionálisból származó autonómia és felelősség, a katonai hatékonyságot elősegítő értékek, valamint a tágabb társadalomhoz való integratív viszonyt biztosító jogok és köteleességek.

A katonai hivatásgyakorlás egyik elengedhetetlen eleme a hatékonyság elősegítése, mivel bizonyos erények elsajátítása effektívebbé teszi e karrier folytatását. Például a bátorság, a becsület, a hűség és a fegyelem erényei nagyban hozzájárulnak ahhoz, hogy a kijelölt feladatokat a katonák képesek legyenek véghez vinni, illetve ezeket hatékonyabban teljesítsék.⁵ Bizonyos erények a hatékonyságot az egyéni szinten segítik elő (például természetes bátorság), mások azonban a közösségi szinten. Az olyan érdemek ugyanis, mint a becsület és a fegyelem, a hatékonyságot úgy segítik elő, hogy növelik a hadsereg kisebb-nagyobb egységein belüli összetartást.⁶

A fegyelmezettség erénye ókori görög, makedón és római kezdeteket követően a korai újkorban kapott nagyobb hangsúlyt a katonai kiképzésben, gondolkodásban, etikában. A hadászati feladatok, különösen a háborús feladatok végrehajtásának természete miatt azonban a katonai fegyelmezettségnek mindig is volt valamilyen szerepe a hadseregek életében, bár mibenléte és előmozdításának eszközei koronként sokszor különböztek.

A fegyelmezettség általában véve a figyelemtartás és a koncentráció, azaz annak a képessége, hogy valaki összpontosít a feladatra és azt adekvátnan végzi el. A helyzethez illő cselekvést éppúgy meghatározhatja az, hogy párhuzamosan mi történik vele, illetve az, hogy milyen elvárások vagy szabályok vonatkoznak a cselekvésre. Az előbbi esetben a figyelem és a koncentráció eredményeként jön létre az aktuális eseményekre való odafigyelés (gyakorlati okosság), az utóbbi esetben pedig maga a fegyelmezettség jelenik meg. A fegyelmezettség így tulajdonképpen annak a képessége, hogy valaki engedelmeskedik azoknak az elvárásoknak vagy szabályoknak, amelyek meghatározzák, hogy miként kell cselekedni.⁷

A FEGYELMEZETTSÉG HIÁNYA A HIVATÁSOS ÁLLOMÁNYBAN

A katonai fegyelmezettség csökkenése következtében növekedhet a baleseti rizikó, illetve súlyos morális és erkölcsi következményei lehetnek. A követ-

kezőkben néhány példát mutatok be arra vonatkozóan, hogy mi történik, ha hiányzik a fegyelem a fegyveres erőknél.

4 ZELCER, Mark: *Ethics for the Weekends: The Case of Reservists*.

5 BODA Mihály: *Az erkölcs és a morál katonai jelentősége: Mire jó a katonai cselekvés erkölcsi és morális nézőpontja?*

6 BODA Mihály: *Az alapvető katonai erények mibenléte és helyük a hosszú 19. századi magyar hadtudományos gondolkodásban*.

7 BODA Mihály: *A beosztott katonai erény: a fegyelmezettség*.

Nukleáris fegyverrel kapcsolatos incidens

2008-ban a Peterson Légi Bázison Minotban hat nukleáris robbanófejjel ellátott cirkálórakétát tévedésből az Egyesült Államok Légierőjének szállítottak Barksdale-be. A rakétákban lévő nukleáris robbanófejeket nem távolították el, mielőtt kivették volna azokat a tárolójukból. A rakéták átvizsgálását idejében megkezdték a fegyverraktárban,

azonban a korán érkező szállítószemélyzet elvontatta őket anélkül, hogy megvizsgálta volna azokat. A lőszerirányító központ sem vizsgálta, hogy az ellenőrzés megtörtént-e. Így a nukleáris robbanófejekkel ellátott rakéták 36 órán keresztül mind Minotban, mind Barksdale-ben a repülőgépre szerelve maradtak.

Elalvásos incidens

2008. július 12-én a rakétavezérlő és a Minot melletti rakétasilók közötti kommunikációért felelős alkatrészek cseréje során a személyzet három tagja elaludt, miközben azt az alkatrészt kellett volna felügyelnie, amely a nukleáris interkontinentális ballisztikus rakéták kilövési kódjait tartalmazta. A szabály szerint a létesítmény négy tisztjéből álló legénységnek kell biztosítania az alkatrészt,

amíg az vissza nem kerül a bázisra. A legénység az alkatrészt a létesítmény feletti épületbe vitte és egy zárszekrénybe zárta, ezt követően a legénységből hárman elaludtak. Ez megsértette a légierő eljárási szabályzatát, amely megköveteli, hogy a legénység legalább két tagjának ébren kell maradnia a művelet ideje alatt.

Abu Ghraib

2004-től kezdődően az iraki Abu Ghraib börtönben (más néven bagdadi büntetés-végrehajtási intézetben) foglyok bántalmazásáról, kínzásáról, szoldómiájáról és megöléséről szóló be-

számolók kerültek a nyilvánosság elé. Mindezek a tettek súlyos következményekkel jártak az érintettekre nézve, és a fegyelem hiányának közvetlen következményei voltak.⁸

AZ ALVÁS ÉS A FEGYELMEZETTSÉG

A jó alvási szokások és a hatékony önkontroll a sikeres működés fontos összetevői. Sajnos a krónikus alvásvesztés és az önkontroll károsodása populációs szinten gyakori jelenség, ami nehézségeket okozhat a napi problémákkal

kapcsolatban, mint például az impulzusoknak való ellenállás és a figyelemtartó viselkedés fenntartása. Fontos kérdés annak megértése, hogyha az önuralom kimerült, akkor a jó alvási szokások hogyan segíthetik annak feltöltődését és

8 BAKER, Christopher: *History shows examples of failure to discipline.*

fennmaradását. Az alváshiányos egyén, aki az önkontrollhoz szükséges erőforrásokat elhasználta, fokozottan ki van téve annak a kockázatának, hogy behódol az impulzív vágyaknak, csökken a figyelme és korlátozott lesz a döntéshozatala.

Az elegendő éjszakai alvás hozzájárulhat az önkontrollhoz szükséges belső erőforrások helyreállításához, mivel az alvás egy bonyolult fiziológiai mechanizmus része, amely helyreállítja az idegrendszert és hozzájárul a hosszú távú egészséghez és jóléthez. Bizonyos kutatások azt sugallják, hogy az alvás elősegíti az agy plaszticitását (anatómiai és funkcionális változásra való képességét) a szinapszis szintjén,⁹ javítja az immunrendszer működését,¹⁰ valamint növeli a napközbeni vitalitást és hosszú élettartamot biztosít.¹¹ A rendszeres inkonzisztens alvásidő vagy krónikus részleges alvásmegvonás megterheli az alvás/ébredés-szabályozási folyamatokat.¹² Az alvás és az önkontroll visszahathat egymásra. Amíg a jó alvási szokások hozzájárulhatnak a megfelelő belső fegyelmezetttség kialakulásához, addig a kimerült energiaforrások rossz alvási szokásokhoz vezethetnek.

Az alvás önkontrollban játszott szerepével eddig viszonylag kevés kutatás foglalkozott. Korábbi vizsgálatok szerint

azok az egyének, akik jó alvási szokásokról számolnak be, alacsonyabb pszichológiai feszültséggel és jobb önkontrollal rendelkeznek, és az elegendő alvás elégséges a fegyelmezetttséghez szükséges energia pótlásához.¹³ Ehhez hasonlóan Zohar és munkatársai¹⁴ is arra a következtetésre jutottak, hogy például az egészségügyi rezidensek alváshiánya is negatívan befolyásolja az önkontrollhoz szükséges kognitív képességeket. Egy másik tanulmány azonban azt találta, hogy az éjszakai alvásmegvonás nem befolyásolta közvetlenül az önkontrollt, amit a játék agresszív reakcióival mértek.¹⁵ Jövőbeli kutatásokra van szükség a viselkedési válaszok és a döntéshozatali folyamatok szélesebb körében, hogy tisztázzuk az alvás, az alvászavar, az önkontroll és a napi működés közötti lehetséges összefüggéseket. A helyes alvási szokás az egészséges életmód egyik kulcsfontosságú összetevője, és az önuralom és az alvás mögöttes konstrukciói közötti összetett kapcsolatok kutatása értékes alapot nyújthat annak megértéséhez, hogy az emberek hogyan tudnak jobban működni.

Korlátozott számú tanulmány foglalkozik azzal, hogy a rossz alvási szokások és az alvásmegvonás hogyan befolyásolják az önkontroll olyan elemeit, mint a szubjektív erőfeszítés, az észlelt

9 RIBERIO, Sidarta: *Sleep and plasticity*.

10 BRYANT, Penelope A. és mások: *Sick and tired: does sleep have a vital role in the immune system?*

11 KARASEK, M.: *Melatonin, human aging and age-related diseases*.

12 BARBER, Larissa K. és mások: *Sleep consistency and sufficiency: are both necessary for less psychological strain?*

13 BARBER, Larissa K. és mások: *Are better sleepers more engaged workers? A self-regulatory approach to sleep hygiene and work engagement*.

14 ZOHAR, Dov és mások: *The effects of sleep loss on medical residents' emotional reactions to work events: a cognitive-energy model*.

15 VOHS, Kathleen D. és mások: *Ego depletion is not just fatigue: evidence from a total sleep deprivation experiment*.

erőfeszítés és a választás. Egy vizsgálat szerint, ha megengedik, hogy megválaszthassák, hogy melyik feladatot végezzék el, az alváshiányos személyek a kisebb kihívást jelentő feladatokat választják, mint teljesen kipihenten.¹⁶ Ez azt jelenti, hogy az alváshiányos személyek megpróbálhatnak kompenzálni a választással a könnyebb feladatok irányába. Hockey és munkatársai¹⁷ arra a következtetésre jutottak, hogy az alváshiányban szenvedő személyek kevésbé megerőltető feladatokra törekszenek, hogy alkalmazkodjanak a csökkent kapacitásukhoz. Egy további tanulmány stabil vércukorszintet talált 48 órás alvásmegvonás alatt, ahol a résztvevők szabályozhatták a sebességüket egy gyaloglási feladat során, és önként csökkentették sétatempójukat, miközben megnövekedett munkaterhelésről számoltak be.¹⁸ Úgy tűnik, hogy a feladat típusa is befolyásolja a szubjektív erőfeszítés mértékét, de a ráfordított erőfeszítés nem mindig elegendő az alvásvesztés negatív hatásainak leküzdésére.¹⁹ Ez alapján valószínű, hogy az alvászavar két mechanizmuson keresztül is hat az önkontrollra. Az alváshiány pedig negatívan befolyásolja a személy teljesítő-képességét, valamint a fiziológiai energiaforrásokhoz való hozzáférést.²⁰

Az alváshiánnyal küzdő katonák végére tudják pontosan hajtani a kognitív feladatokat, ám azok megvalósításának gyorsasága csökken az ébrenléti idő növekedésével. Alvásmegvonás esetén olyan mértékben lelassulhat a gondolkodásuk, hogy már nem képesek meghozni a helyes döntést a rendelkezésre álló időn belül. A harctéren elveszíthetik a tudatosságot, amivel képesek értelmezni az eseményeket az adott taktikai helyzetben.²¹ Ez nem jár azzal, hogy egyáltalán ne tudnának harcolni a katonák és a harci egységek alvásmegvonásban, csak az eredményességük csökken. Ellentétben a tudatossággal, az egyszerű mentális folyamatok nem változnak. A katonák még mindig jól, pontosan tudnak célozni alvásmegvonásban, azonban a terephez és a taktikai körülményekhez való alkalmazkodás romlik, így megeshet, hogy a barátot az ellenségtől már nem képesek megkülönböztetni.²²

Annak ellenére, hogy az alvást és az önkontrollt gyakran külön folyamatnak tekintik, a legújabb idegi képalkotó vizsgálatok is azt mutatják, hogy ez egy integrált rendszer lehet. Bebizonyosodott, hogy az alvásmegvonás az agyi aktivitás csökkenésével jár, különösen a prefrontális kéregben és a

16 ENGLE-FREADMAN, M.; RIELA, S.: *Self-imposed sleep loss, sleepiness, effort and performance.*

17 Hockey, G. R. és mások: *Effects of sleep deprivation and user interface on complex performance: a multilevel analysis of compensatory control.*

18 RODGERS, C. D. és mások: *Sleep deprivation: effects on work capacity, self-paced walking, contractile properties and perceived exertion.*

19 ODLE-DUSSEAU; HEATHER N. és mások: *Subjective perceptions of the effects of sustained performance under sleep-deprivation conditions.*

20 ENGLE-Freadman, Mindy: *The effects of sleep loss on capacity and effort.*

21 SZAKÁCS Zoltán: *A több műszakos munkavégzés következményei a cirkadián alvás-ébrenléti ritmusra.*

22 NAGY Attila; SZAKÁCS Zoltán: *Az alvásmegvonás hatása a figyelemre és a koncentrációra.*

talamuszban.²³ Ezenkívül az agyi aktivitás csökkenése valós következményeket is okoz, mivel az alváshiány rontja a prefrontális kéreg működését, ami a divergens gondolkodás hiányát eredményezi.²⁴ Próbálták modellezni, hogy az agyi tevékenység hogyan teremti meg a belső fegyelmezettségre való képességet. Egyensúly jön létre a magasabb szintű prefrontális régiók között, amelyek felülről lefelé irányítják az önkontrollt az alsó kéreg alatti régiókban. Ezek vesznek részt az érzelmi reakciókban, a késztetéseken és a tudatlan attitűdökben.²⁵ A magasabb szintű kérgi struktúrák az agykéreg alatti régió meghatározott területeit célozzák meg attól függően, hogy az egyén milyen típusú viselkedést próbál szabályozni. Például, ha egy egyén fogyni próbál, a kéreg alatti régióban az éhség

és a jóllakottság által érintett területek felülről lefelé szabályozódnak. Ezzel szemben az agy legfőbb szabályozójának számító régiója, az oldalsó prefrontális kéreg, következetesen aktiválódik, függetlenül attól, hogy milyen típusú viselkedést szabályoz.²⁶ Egyéb vizsgálatok szerint az önkontroll és az irányított figyelem aktiválja a prefrontális kérget, ami egy közös fiziológiai mechanizmusra utal.²⁷ Fontos megjegyezni, hogy az alváshiány potenciálisan elensúlyozhatja az agy azon képességét, hogy megfelelő önkontrollt és figyelmet generáljon. Eszerint az alvás egy lehetséges mechanizmusa segít stabilizálni a fegyelmezettségre való képességet, mivel az alvásmegvonásban bekövetkezett csökkent agyi aktivitás ronthatja a megfelelő önkontrollhoz szükséges kérgi struktúrák aktiválásának létrejöttét.

KONKLÚZIÓ

A katonai fegyelmezettség erénye a figyelem és az engedelmesség erénye, amely által a beosztott katona hiányos információi és képességei ellenére, a katonai vezető irányítása mellett, képes hatékonyan részt venni a katonai műveletek megvalósításában. Fegyelem hiányában fokozódik a baleseti rizikó egy katonai művelet kapcsán, ami súlyos következményekhez vezethet. A fegyelmezettség megőrzése érdekében fontos egyen-

súlyt teremteni a személyes erőfeszítések és a választások között oly módon, hogy az önkontroll fenntartásának képessége stabil maradjon, valamint a másnapi munkavégzéshez szükséges erőforrások feltöltődjenek. Sajnos az önkontrollt lehetővé tevő energiaforrások hamarabb merülnek ki, mint ahogyan feltöltődnek. Ennek megfelelően mindennapos, hogy a nap előrehaladtával kifogynak az ahhoz szükséges energiatartalékok.

23 THOMAS, M. és mások.: *Neural basis of alertness and cognitive performance impairments during sleepiness. I. Effects of 24 h of sleep deprivation on waking human regional brain activity.*

24 VARTANIAN, Oshin és mások.: *The effects of a single night of sleep deprivation on fluency and prefrontal cortex function during divergent thinking.*

25 HEATHERTON, TODD F.; WAGNER, Dylan D.: *Cognitive neuroscience of self-regulation failure.*

26 COHEN, J. R.; LIEBERMAN, M. D.: *The common neural basis of exerting self-control in multiple domains.*

27 LANGER Robert; EICKHOFF, Simon B.: *Sustaining attention to simple tasks: a meta-analytic review of the neural mechanisms of vigilant attention.*

Ha jobban megértjük, hogy az alvás hogyan járul hozzá a fegyelmezettséghez szükséges napi energiatartalékok stabil feltöltődéséhez, akkor az jelentős lépést jelenthet a rendelkezésre álló és a felhasznált energiakészletek közötti természetes egyensúlyhiány leküzdése felé, amivel a katona ezen képessége javítható. A jó alvási szokások továbbá hozzájárulhatnak ahhoz, hogy komplexebb döntéseket hozzanak a hivatásos állomány tagjai ahelyett, hogy a könnyebb feladatot választanák.

Egészen a közelmúltig az alvás területén dolgozó szakemberek külön dolgoztak a kognitív alapú önkontroll területén dolgozóktól. A két terület kombinálásával jobban megértjük, hogy az alvás és az önkontroll

hogyan alkot egy olyan integrált rendszert, amely alapja a komplex döntéshozatalnak és az emberekben rejlő képességeknek. Az alvás és a fegyelmezettségre való képesség jobb megértése javíthatja a katonák teljesítményét és egészségét. A napi döntések jobb kezelésében kulcsfontosságú lehet, ha többet tudunk arról, hogyan kezelik az emberek az önuralom vele született képességét. A jövőben fontos lesz jobban megérteni, hogy a jó alvási szokások, a fiziológiai energiatartalékok, valamint az egyén személyes erőfeszítései és döntései hogyan hatnak az önkontrollra, amely hosszú távon hozzájárulhat az egészség megőrzéséhez, valamint a teljesítmény javulását eredményezheti.²⁸

FELHASZNÁLT IRODALOM

- BAKER, Christopher: *History shows examples of failure to discipline*. ptersonschriever.spacefor.mil, 2008. október. 21. ptersonschriever.spaceforce.mil/Newsroom/News/Display/Article/328233/history-shows-examples-of-failure-to-discipline (A letöltés időpontja: 2025. január 3.)
- BARBER, Larissa K. és mások: *Are better sleepers more engaged workers? A self-regulatory approach to sleep hygiene and work engagement*. In: Stress Health, 2013/4, 307–316. o. <https://doi.org/10.1002/smi.2468>.
- BARBER, Larissa K. és mások: *Sleep consistency and sufficiency: are both necessary for less psychological strain?* Stress Health, 2010/3, 186–193. o. <https://doi.org/10.1002/smi.1292>.
- BODA Mihály: *A beosztott katonai erény: a fegyelmezettség*. Boda Mihály (szerk.): A katonai erények. Ludovika, Budapest, 2021, 151–180. o.
- BODA Mihály: *A hivatás és a katonai hivatás története és elemei*. In: Hadtudomány, 2018/3–4, 135–155. o. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2018.28.3-4.135>.
- BODA Mihály: *Az alapvető katonai erények megjelenése és helyük a hosszú 19. századi magyar hadtudományos gondolkodásban*. In: Hadtudomány, 2018/1, 38–47. o. <https://doi.org/10.17047/HADTUD.2018.28.1.38>.
- BODA Mihály: *Az erkölcs és a morál katonai jelentősége: Mire jó a katonai cselekvés erkölcsi és morális nézőpontja?* In: Honvédségi Szemle, 2017/4, 88–98. o.
- BODA Mihály: *Katonai erények változása a 19. században Nyugat Európában és Magyarországon*. In: Hadtudományi szemle, 2021/3, 89–104. o. <https://doi.org/10.32563/hsz.2021.3.7>.
- BRYANT, Penelope A. és mások: *Sick and tired: does sleep have a vital role in the immune system?* In: Nature Reviews Immunology,

28 PILCHER, June J. és mások: *Interactions between sleep habits and self-control*.

- 2004/4, 457–467. o. <https://doi.org/10.1038/nri1369>.
- COHEN, J. R.; LIEBERMAN, M. D.: *The common neural basis of exerting self-control in multiple domains*. In: Hassin, R. és mások (szerk.): *Self-Control in Society, Mind and Brain*. Oxford University Press, New York, 2010, 141–162. o.
- ENGLE-FREADMAN, M.; RIELA, S.: *Self-imposed sleep loss, sleepiness, effort and performance*. In: *Sleep and Hypnosis*, 2004/6, 155–162. o.
- ENGLE-FREADMAN, MINDY: *The effects of sleep loss on capacity and effort*. In: *Sleep Science*, 2014/7, 213–224. o. <https://doi.org/10.1016/j.slsci.2014.11.001>.
- HEATHERTON, Todd F.; WAGNER, Dylan D.: *Cognitive neuroscience of self-regulation failure*. In: *Trends in Cognitive Sciences*, 2011/3, 132–139. o. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tics.2010.12.005>.
- HEDAHL, Marcus: *Blood and Blackwater: A Call to Arms for the Profession of Arms*. In: *Journal of Military Ethics*, 2009/1, 19–33. o. <http://dx.doi.org/10.1080/15027570902781987>.
- HOCKEY, G. R. és mások: *Effects of sleep deprivation and user interface on complex performance: a multilevel analysis of compensatory control*. In: *Human Factors*, 1998/2, 233–253. o. <https://doi.org/10.1518/001872098779480479>.
- KARASEK, M.: *Melatonin, human aging and age-related diseases*. In: *Experimental Gerontology*, 2004/1–2, 1723–1729. o. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2004.04.012>.
- LANGER, Robert; EICKHOFF, Simon B.: *Sustaining attention to simple tasks: a meta-analytic review of the neural mechanisms of vigilant attention*. In: *Psychological Bulletin*, 2012/4, 870–900. o. <https://doi.org/10.1037/a0030694>.
- NAGY Attila; SZAKÁCS Zoltán: *Az alvásmegvonás hatása a figyelemre és a koncentrációra*. In: *Honvédorvos*, 2022/1–2, 36–43. o. <https://doi.org/10.29068/HO.2022.1-2.36-43>.
- ODLE-DUSSEAU, Heather N. és mások: *Subjective perceptions of the effects of sustained performance under sleep-deprivation conditions*. In: *Chronobiology International*, 2010/2, 318–333. o. <https://doi.org/10.3109/07420520903502226>.
- PILCHER, June J. és mások: *Interactions between sleep habits and self-control*. In: *Frontiers in Human Neuroscience*, 2015/9, 284. o. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00284>.
- RIBERIO, Sidarta: *Sleep and plasticity*. In: *Pflügers Archive: European Journal of Physiology*, 2012/463, 111–120. o. <https://doi.org/10.1007/s00424-011-1031-5>.
- RODGERS, C. D. és mások: *Sleep deprivation: effects on work capacity, self-paced walking, contractile properties and perceived exertion*. In: *Sleep*, 1995/1, 30–38. o. <https://doi.org/10.1093/sleep/18.1.30>.
- SZAKÁCS Zoltán: *A több műszakos munkavégzés következményei a cirkadián alvás-ébrenléti ritmusra*. In: *Honvédorvos*, 2019/3–4, 5–22. o.
- THOMAS, M. és mások: *Neural basis of alertness and cognitive performance impairments during sleepiness. I. Effects of 24 h of sleep deprivation on waking human regional brain activity*. In: *Journal of Sleep Research*, 2000/4, 335–352. o. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.2000.00225.x>.
- VARTANIAN, Oshin és mások: *The effects of a single night of sleep deprivation on fluency and prefrontal cortex function during divergent thinking*. In: *Frontiers in Human Neuroscience*, 2014/8, 214. o. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00214>.
- VOHS, Kathleen D. és mások: *Ego depletion is not just fatigue: evidence from a total sleep deprivation experiment*. In: *Social Psychological and Personality Science*, 2011/2, 166–173. o. <https://doi.org/10.1177/1948550610386123>.
- ZELCER, Mark: *Ethics for the Weekends: The Case of Reservists*. In: *Journal of Military Ethics*, 2012/4, 333–352. o. <http://dx.doi.org/10.1080/15027570.2012.758405>.
- ZOHAR, Dov és mások: *The effects of sleep loss on medical residents' emotional reactions to work events: a cognitive-energy model*. In: *Sleep*, 2005/1, 47–54. o. <https://doi.org/10.1093/sleep/28.1.47>.

SLEEP AND MILITARY DISCIPLINE

AUTHOR **Attila Nagy, M.D.**, Central Hospital of Northern Pest – Military Hospital

KEYWORDS *military profession, discipline, self-control, sleep deprivation*

ABSTRACT One of the essential elements of the military profession is discipline, which can be used to facilitate military work and improve its efficiency. If the discipline of soldiers decreases and the risk of accidents increases, the success of a military operation may become questionable. Sleep deprivation can negatively impact military discipline and performance. In the course of the following study, I will illustrate the consequences of a lack of discipline through specific cases and give an overview of how sleep can affect self-control, and thus military discipline.

A PSZICHÉS DEKOMPENZÁCIÓ KOCKÁZATI TÉNYEZŐI KATONAI KONTEXTUSBAN: A TRAUMA ÉS A KÖTÖDÉSI MINTÁZATOK SZEREPE

DOI

<https://doi.org/10.29068/HO.2025.1-2.79-92>

SZERZŐK

Dr. Bolgár Judit ny. ezredes, professor emerita, Nemzeti Közsolgálati Egyetem (ORCID: 0000-0003-0638-0027, MTMT: 10001762)

Fejes Csenge, MH Egészségügyi Központ, a Nemzeti Közsolgálati Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola doktorandusza (ORCID: 0009-0006-9150-562X, MTMT: 10076715)

KULCSSZAVAK

pszichológiai alkalmasságvizsgálat, katasztrófapszichológia, kötődési mintázat, pszichés trauma, katonai pszichológia, coping

ABSZTRAKT

A 21. századi hadviselés és válságkezelés új típusú biztonsági kihívásai fokozott pszichés alkalmazkodóképességet is megkövetelnek a katonai személyi állománytól. Jelen tanulmány célja, hogy szakirodalmi áttekintésen keresztül feltárja a katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatok és a katasztrófapszichológia metszetében megjelenő pszichológiai tényezőkkel kapcsolatos kutatási eredményeket. A tanulmány kiemelten foglalkozik a traumatikus események pszichés hatásaival, a pszichológiai csapdahelyzetek jelenségével, valamint a kötődési stílusok szerepével a stresszre adott válaszok és a maladaptív megküzdési mintázatok alakulásában. A vizsgálat békeidős kontextusban, különösen a vezetői és törzstiszti állomány pszichológiai szűrésének lehetőségeire összpontosít.

BEVEZETÉS

A 21. század biztonságpolitikai kihívásai, a hadviselés, valamint a válságkezelés dinamikusan változó jellege a katonai és civil biztonsági rendszerek minden elemét alkalmazkodásra készítetik. A negyedik generációs és hibrid hadviselés komplex és adaptív gondolkodást követel meg a katonai vezetők és a teljes személyi állomány részéről is.¹

Az újonnan megjelenő fenyegetések és a folyamatosan változó műveleti körülmények szükségessé teszik, hogy a modern hadseregek ne csak technológiai,

hanem szervezeti és pszichológiai szinten is alkalmazkodjanak a megjelenő kihívásokhoz. E dinamikusan alakuló környezetben a katonai személyi állomány mentális alkalmassága nem pusztán a szolgálatképesség egyik feltétele, hanem a műveleti hatékonyság, a hadrafoghatóság és a reziliencia kritikus összetevője is. A katonai pszichológiai

1 Kovács László: *Hadviselés a 21. században: kiberműveletek*.

alkalmasságvizsgálatok célja, hogy feltárják azokat a személyiségbeli, kognitív és emocionális komponenseket, amelyek mentén előre jelezhető a katonai szerepben való adaptív viselkedés, akár a műveleti környezetben tapasztalható extrém stressz vagy veszélyhelyzetek esetében is.²

A katonai műveletek során átélt traumatikus élmények (pl. tömeges sérülések, erőszakos cselekmények) szorosan kapcsolódnak a klasszikus katasztrófhelyzetek során tapasztalható pszichológiai folyamatok dinamikájához. Ennek megfelelően a katasztrófa pszichológiai ismeretek integrálása a katonai alkalmasságvizsgálatok értelmezési keretébe lehetőséget kínál arra, hogy mélyebb megértést nyerjünk a katonai szolgálat során előforduló maladaptív válaszreakciók megelőzésében és kiszűrésében alkalmazható pszichodiagnosztikai szempontokról.³

A pszichológiai alkalmasságvizsgálatok rendszerében fontos különbséget tenni a békeidős és a veszélyhelyzeti (háborús) toborzási és kiválasztási eljárások között. Békeidőszakban lehetőség nyílik a komplex, többdimenziós pszichológiai vizsgálatok lebonyolítására, amelyek részletesen feltérképezik a személyiségstruktúrát, a megküzdési stratégiákat és a pszichés sérülékenységre rizikófaktorokat. Ezzel szemben háborús körülmények között – különösen a gyors reagálást igény-

lő, akut fázisokban – az idő és az erőforrások szűkössége miatt a pszichológiai szűrés célja elsősorban a legfontosabb kizáró tényezők gyors azonosítása és a bevezethetőség szempontjából kritikus jellemzők vizsgálata. Ugyanakkor elhúzódó konfliktushelyzetekben, ahol a pszichés terhelés kumulatív hatásai jelennek meg, ismét szükségessé válhatnak a mélyebb, célzott pszichodiagnosztikai vizsgálatok. Ezen változó elvárások és körülmények különösen indokoltá teszik a vezetői és törzstiszti állomány pszichológiai alkalmasságának vizsgálatát, mivel a vezetői döntéshozatal, stresszkezelés és adaptív működés válsághelyzetben is kiemelt jelentőséggel bír. Jelen tanulmány a békeidőben zajló, részletesebb szűrési protokollokra koncentrálna, különös tekintettel a vezetői és törzstiszti állományt érintő pszichés kockázati tényezőkre, a traumatikus tapasztalatokra és a kötődési mintázatok feltárára.

Jelen tanulmány célja, hogy a katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatok és a katasztrófa pszichológia metszetében elhelyezkedő kérdésköröket szakirodalmi áttekintéssel keresztül vizsgálja. Különös figyelmet fordítunk a traumatizáció pszichológiai következményeire, valamint a kötődési stílusok szerepére a stresszre adott válaszok és a pszichés alkalmazkodás előrejelzésében.

A TRAUMATIKUS ESEMÉNYEK TÍPUSAI

Pszichés traumának azokat a folyamatokat tekintjük, amelyek során az egyén

olyan hirtelen és rendkívül megterhelő eseményt él át, amely meghaladja a meg-

2 ANDÓ Sándor: *A kognitív képességfejlesztés pszichológiai lehetőségei*; TEGYEY, A. C.: *Foglalkozási stressz kérdőív – A kérdőív felülvizsgálatának lehetősége*.

3 BOLGÁR Judit; SZTERNÁK György: *A válságreagáló műveletek végrehajtására történő felkészítés*; CARLL, E. K.: *Trauma Psychology*; BOLGÁR Judit; KRAJNC Zoltán: *Some thoughts about psychological questions of asymmetric warfare*.

küzdési képességeit, így a feldolgozás a szokásos módon nem sikerül, ezáltal a traumatikus élmény a lélektani működés tartós megrendüléséhez vezet.⁴

A pszichés traumát kiváltó események spektruma széles, de közös jellemzőjük, hogy az egyén biztonságérzetét és/vagy testi épségét fenyegetik. A szakirodalom megkülönböztet természeti eredetű (pl. földrengés, árvíz) és ember okozta traumákat (pl. háború, baleset), melyek különböző pszichológiai válaszreakciókat válthatnak ki. Fontos továbbá különbséget tenni a hirtelen fellépő, akut események (pl. terroristámadás) és a krónikus, elhúzódó stresszhelyzetek (pl. családon belüli bántalmazás) között, mivel ezek eltérő módon befolyásolják a pszichés megküzdést és a lehetséges pszichopatológiai következményeket. A katonai személyi állomány esetében a hadrafoghatóság és a műveleti alkalmasság szempontjából elsősorban a harci helyzetekhez és katasztrófhelyzetekhez köthető traumatikus megterhelések bírnak kiemelt jelentőséggel. Esetükben az érzelmszabályozás hatékonysága és a pszichológiai reziliencia fenntartása döntő szerepet játszik a műveleti teljesítőképesség, valamint a hosszú távú szolgálatképesség megőrzésében. A speciális katonai feladatokból fakadóan a személyi állomány fokozottan ki van téve olyan extrém stresszhatásoknak, amelyek adekvát pszichés védekezés hiányában kumulatív pszichés terhelődéshez, dekompenzációs folyamatok kialaku-

lásához, végső soron pedig a hadrafoghatóság szignifikáns csökkenéséhez és a pszichés egészség destrukciójához vezethetnek.⁵

A katonai szolgálat során átélt extrém stresszhatások következtében fokozott a pszichológiai csapdahelyzet kialakulásának veszélye, amely az adaptív működés súlyos megbomlásához vezethet. A pszichológiai csapdahelyzet jelentése szorosan kapcsolódik az extrém stresszhelyzetek hatásmechanizmusaihoz. Fogalma olyan pszichés állapotot ír le, amelyben az extrém terhelés következtében sajátos torzulások jelennek meg a válaszreakciókban, különösen az információfeldolgozás, az érzelmszabályozás és a döntéshozatal működésének zavara révén. E folyamat következtében a cselekvések gyorsulása vagy gátlása figyelhető meg, amely a végrehajtott reakciók pontatlanságát eredményezi, miközben az értelmi működés beszűkül, a döntési kompetenciák zavart szenvednek, az egyén pedig fokozódó tehetetlenségérzést élhet meg. A pszichés működés megváltozása gyakran nem válik tudatossá az érintett személy számára, az önkontroll csökkenése pedig tovább fokozza a helyzetből való spontán kilábalás esélyének csökkenését. A pszichológiai csapdahelyzet kialakulása súlyosan veszélyeztetheti nemcsak az egyén műveleti hatékonyságát és hadrafoghatóságát, hanem hosszú távon maradó mentális és fizikai károsodások kialakulásához is vezethet.⁶

4 HATVANI Andrea: *A trauma lélektana a korai pszichoanalízis tükrében.*; GARLAND, C.: *Understanding Trauma.*; FEJES Csenge; RÉVAY Rebeka: *A poszttraumás stressz szindróma (PTSD) történeti áttekintése, a trauma feloldásának lehetőségei.*

5 NAGY Károly; HALÁSZ László: *Katasztrófavédelem.*; BOLGÁR Judit; MÓGOR Judit: *A lakossági tájékoztatás lélektani kérdései.*; BARTONE, P.; KELLY, D.: *Psychological Hardiness Predicts Adaptability in Military Leaders: A Prospective Study.*; URBÁN Nóra: *A katasztrófhelyzetek pszichológiai vonatkozásai.*

6 ZELLEI Gábor: *Katasztrófa pszichológia.*

Az orosz–ukrán háború példája jól mutatja, hogy a modern, hibrid hadviselés komplex és összetett traumatikus élményekhez vezethet. A menekültek és a háborús övezetben maradók egyaránt ki vannak téve a tartós pszichés megterhelésnek, amely növeli az olyan betegségek

kialakulásának valószínűségét, mint a poszttraumásstressz-szindróma (PTSD) vagy a depresszió. A háborús trauma nem csupán az egyént, hanem egész generációkat érinthet, különösen akkor, ha a traumát nem követi megfelelő mentális egészségügyi ellátás és szociális támogatás.⁷

A PSZICHÉS TRAUMA KÖVETKEZMÉNYEI

A katasztrófapszichológia szakirodalmában évtizedek óta dokumentálja a válsághelyzetekben megjelenő pszichés reakciók alakulását, különös tekintettel a traumatizáció akut és hosszú távú következményeire. A pszichológiai reziliencia, a megküzdési stratégiák és a poszttrauma állapotok megelőzése nemcsak a civil lakosság körében, hanem a hivatásos első válaszadók – így a katonák, a rendvédelmi és mentőszolgálati dolgozók – esetében is meghatározó jelentőséggel bír. A nemzetközi és hazai tapasztalatok azt mutatják, hogy az extrém stresszhelyzetekre adott reakciók spektruma széles, és az egyéni, kulturális, szociális és élettörténeti tényezők egyaránt befolyásolják a trauma hatásmechanizmusát és a feldolgozás sikerességét.⁸

A traumatikus eseményekhez köthető poszttraumásstressz-szindróma, az akut stresszreakciók, valamint az egyéb kognitív és affektív diszregulációs tünetek rövid- illetve hosszú távon is komoly következményekkel járnak az egyénre nézve. Mind az orvostudomány, mind a pszichológia területén fontos kérdés,

hogy a rizikó- és protektív tényezők bizonyos pszichometriai profilok mentén szűrhetők-e, hiszen fontos megjegyezni, hogy a preventív fókuszú pszichológiai szűrések hozzájárulhatnak a pszichés dekompenzáció, a kiegészítés, illetve a szolgálatból való kiesés kockázatának csökkentéséhez.⁹

A pszichés traumatizáció következtében jelentkező mentális zavarok tünetei igen sokfélék lehetnek. Az akut stresszreakció, az akut stressz-zavar és a poszttraumásstressz-szindróma esetében gyakori a kábultság, az intenzív szorongás, a különböző vegetatív tünetek jelentkezése, a tudatbeszűkülés, valamint a valóságtól való elszakadás élménye. Az elhúzódó, feldolgozatlan trauma kényszeresen visszatérő emlékképek, alvás- és affektív regulációs zavarok, valamint interperszonális kapcsolati zavarok formájában is megnyilvánulhat, ami nagy mértékben rontja az egyén életminőségét. A tünetek súlyossága és megjelenési formája az egyén személyiségétől, a premorbid személyiségstruktúrájától, a megküzdési módoktól, valamint a trau-

7 PATEL, S. S.; ERICKSON, T. B.: *The New Humanitarian Crisis in Ukraine: Coping with the Public Health Impact of Hybrid Warfare, Mass Migration, and Mental Health Trauma.*

8 CARLL, E. K.: *Trauma Psychology.*

9 URBÁN Nóra: *A fizikai teljesítőképesség szerepe a traumát követő patológiai állapotok kialakulási valószínűségének csökkentésében.*

ma szubjektív élményfeldolgozásától is nagy mértékben függ.¹⁰

A fentiek alapján jól látható, hogy a pszichés trauma nem csupán átmeneti megterhelést jelenthet, hanem tartós, a mindennapi működést súlyosan befolyásoló pszichopatológiai állapotokat eredményezhet. A tünetek és következmények komplexitása indokolttá teszi a pszichológiai szűrés preventív szemlé-

letű alkalmazását, különösen azoknál, akik kiemelten magas pszichés megterheléssel járó szolgálati környezetben végeznek feladatot. A megfelelő diagnosztikai érzékenységgel végzett pszichológiai alkalmasságvizsgálat, valamint az utógondozás során alkalmazott célzott mentálhigiénés támogatás kulcsfontosságú a poszttraumás zavarok megelőzésében és gyógyításában.

A KÖTÖDÉSI MINTÁZAT MINT EGY LEHETSÉGES SZŰRÉSI SZEMPONT

A katasztrófa-helyzetek során fellépő pszichés változások számos olyan jellegzetességet mutatnak, amelyek, ha megbízhatóan előre jelezhetők, akkor döntő befolyással bírhatnak az alkalmasságnak való megfelelőség szempontjából.

Az elmúlt évtizedekben egyre inkább a pszichológiai kutatások közepontjába kerülnek a kötődési mintázatok, amelyek döntő szerepet játszanak nemcsak a stresszhelyzetekre adott reakciók, hanem a neurobiológiai válaszmechanizmusok és a reziliencia alakulásának szintjén is. A felnőttkori kötődés és a stresszreguláció közötti összefüggések vizsgálata rámutatott arra, hogy a biztonságos kötődési mintázat hatékonyabb stresszkezelést, alacsonyabb kortizolszinttel járó fiziológiai válaszokat és adaptív érzelmszabályozási folyamatokat támogat. Ezzel szemben a bizonytalan kötődési formák, például az elkerülő vagy ambivalens mintázatok, fokozott

és elhúzódó kortizolfelszabadulással, valamint tartós szimpatikus aktivitóval társulnak, amelyek hosszabb távon növelik a pszichés és szomatikus károsodások kockázatát. A biztonságos kötődés nem csupán a társas kapcsolatokat minőségének egyik alapvető meghatározója, hanem fontos védőfaktorként is működik a pszichofiziológiai reziliencia szempontjából. A közelmúlt kutatási eredményei szerint a reziliencia, vagyis a krízishelyzetek után bekövetkező gyors adaptáció és helyreállítás képessége, a korai kötődési tapasztalatok minőségével szoros kapcsolatban áll és alapvető prediktora a hosszú távú mentális egészség megőrzésének.¹¹

A kötődési mintázatok a személyiség fejlődésének egyik legkorábbi és legmeghatározóbb lenyomatai, melyek szoros kapcsolatban állnak a stresszkezelés, az érzelmszabályozás és a pszichés ellenállóképesség alakulásával. Az evolúciós

10 Semmelweis Egyetem: Országos Igazságügyi Orvostani Intézet 19. számú módszertani levele a traumákhoz kapcsolódó pszichés kórképek igazságügyi orvosszakértői véleményezéséről.; GYÖRFFY Ágnes; BOLGÁR Judit: *The characteristics of women soldiers' profession socialization, integration, adaptation and their emphasized fields of manifestation in the different types of corps.*

11 ZAYAS, V.; HAZAN, C.: *Bases of Adult Attachment.*

eredetű kötődési viselkedés célja a gondozó közelségének biztosítása a túlélés érdekében, amelyhez a gyermek a rendelkezésére álló viselkedési stratégiákat alkalmazza. Az így kialakuló kötődési mintázatok a gyermek számára belső munkamodellként fognak szolgálni, amely meghatározza a későbbi társas kapcsolatokhoz való viszonyát, illetve a stresszhelyzetekre adott adaptív vagy maladaptív válaszait is.¹²

Bowlby klasszikus elmélete nyomán négy kötődési mintázatot különböztünk meg, amelyek a biztonságos, bizonytalan-elkerülő, bizonytalan-ambivalens, illetve a dezorganizált típusok. A biztonságosan kötődő gyermekek szorongást élnek át szeparáció esetén, de a gondozó visszatérésekor megnyugszanak és folytatják a játékot, mivel a szülőre biztonságos bázisként tekintenek. A bizonytalan-elkerülő kötődésű gyermekek viselkedése a kötődési igények elfojtására utal, mivel azt tanulják meg, hogy az igényeik jelzéseire nem érkezik válasz a gondozótól. A bizonytalan-ambivalens típusú gyermekek fokozott közelségigénnyel reagálnak és gyakran keveredik bennük a kötődés igénye és a dühös ellenállás, mivel a gondozó kiszámíthatatlan reakciókat mutat. A dezorganizált kötődési stílusú gyermekek viselkedése zavaros és ellentmondásos: egyszerre mutatják a közeledési igény és a menekülés jeleit, mivel gyakran félelmet keltő vagy bántalmazó gondozói viselkedést tapasztaltak.¹³

A kötődéselmélet nem csupán a pszichológiai fejlődés, hanem az immunrendszer működésének megértésében is új távlatokat nyitott. A pszichoneuroimmunológia (PNI) kutatásai alapján egyre több bizonyíték támasztja alá, hogy a szoros érzelmi kapcsolatok befolyásolják az immunválaszokat, ideértve a gyulladásos folyamatokat és a sejtszintű immunaktivitást is. A biztonságos kötődés mérsékelheti a különböző pszichoszociális stresszorok (pl. párkapcsolati konfliktus) immunológiai következményeit, ezzel szemben a bizonytalan kötődési mintázatok felerősíthetik a gyulladásos reakciókat, vagy immunszuppresszióhoz vezethetnek.¹⁴

Mindezek azt jelzik, hogy a kötődési mintázatok nemcsak a stresszre adott pszichológiai válaszokat határozzák meg, hanem hosszú távon alakítják a szervezet fiziológiai rendszerét. Az ismeretek arra is rámutatnak, hogy ezek a folyamatok már intrauterin szinten, az anya kötődési mintázata és stresszválaszai révén befolyásolhatják a magzati immunfejlődést. A kutatások még kezdeti fázisban vannak, ám egyre világosabban kirajzolódik, hogy a biztonságos kötődés jelentős védőfaktor lehet a stressz okozta immunológiai károsodásokkal szemben. Ezáltal érdemes lehet a kötődési mintázatot a pszichológiai alkalmasságvizsgálatok egyik releváns szűrési szempontjaként értelmezni.¹⁵

12 TÓTH Ildikó: *Korai kötődés, társas kapcsolatok és lelki egészség – Legújabb fejlemények.*

13 COLE, M.; COLE, S. R.: *Fejlődéslélektan.*; TÓTH Ildikó: *Korai kötődés, társas kapcsolatok és lelki egészség – Legújabb fejlemények.*

14 EHRlich, K. B.: *Attachment and Psychoneuroimmunology.*

15 LÁNG András; NAGY László: *Kötődéselmélet és fejlődési pszichopatológia – szemlélet, modellek, közvetítő mechanizmusok.*

A KÖTÖDÉSI MINTÁZATOKHOZ KAPCSOLHATÓ MALADAPTÍV MEGKÜZDÉSI MÓDOK

A bizonytalan kötődés (bizonytalan-elkerülő, bizonytalan-ambivalens, dezorganizált) gyakran társul maladaptív coping mechanizmusokkal, amelyek nem csupán a pszichés alkalmazkodást nehezítik, hanem hosszú távon megnövelik a pszichopatológiai zavarok kialakulásának kockázatát is.¹⁶

Emellett a kötődési mintázatok alapvetően befolyásolják az egyén válaszait extrém stresszel terhelt környezetben is. A korai életszakaszban kialakuló kötődési élmények hosszú távon befolyásolják a jobb agyfélteke fejlődését, amely kulcsszerepet játszik az érzelmszabályozásban és a stresszkezelésben. Amennyiben ebben az időszakban a gyermek ismétlődő traumatikus hatásoknak van kitéve, úgy ezek a tapasztalatok mélyen bevésődnek a limbikus rendszerbe és az autonóm idegrendszerbe, így a későbbi stresszhelyzetekben a korábban rögzült minták a válaszreakciókban újraaktiválódhatnak.¹⁷

A maladaptív megküzdési módok hátterében a bizonytalan kötődési stílusok mentén eltérően szerveződő érzelmszabályozási stratégiák állnak, amelyek stresszhelyzetben aktiválódva torzíthatják a kognitív feldolgozást és döntéshozatalt is.¹⁸

A bizonytalan-ambivalens kötődésű egyének megküzdési módjára jellemző, hogy fokozott érzelmi reakciókat ad-

nak, túlbecsülik a fenyegetést, segítségkérésük túlzott, illetve a rumináció is fokozottan jelentkezik esetükben. Ezek az érzelemfókuszú coping mechanizmusok az azonnali megnyugvást célozzák, azonban hosszú távon aláássák az adaptív stresszkezelést és negatívan befolyásolják a reziliencia alakulását. Ezzel szemben a bizonytalan-elkerülő kötődésű személyek gyakran minimalizálják a problémát, elutasítják a támogatás igénybevételét, illetve kerülnek az érzelmi bevonódást. Bár ez látszólagos önállóságot eredményezhet, azonban valójában gátolja a problémaközpontú megküzdés hatékony alkalmazását. Mindkét bizonytalan kötődési stílus esetében a belsővé tett diszfunkcionális munkamodellek (pl. negatív énkép, a másokba vetett bizalom hiánya) hozzájárulnak ahhoz, hogy ezek az egyének kevésbé tudjanak rugalmasan és konstruktívan alkalmazkodni a stresszhelyzetekhez. A kutatások szerint a bizonytalan-ambivalens kötődés közvetlenül is negatívan hat a rezilienciára, míg a bizonytalan-elkerülő kötődés csak közvetett módon, az alkalmazott megküzdési mechanizmuson keresztül hatva okoz negatív változást.¹⁹

A dezorganizált kötődés sajátos megküzdési mintázatokat eredményezhet, amelyeket gyakran jellemez a kognitív és érzelmi feldolgozás rendezetlen-

16 LÁNG András; NAGY László: *Kötődéelmélet és fejlődési pszichopatológia – szemlélet, modellek, közvetítő mechanizmusok.*

17 DUSCHINSKY, R. és mások: *The psychology of attachment.*

18 KURAL, Ayşe Iraz; KOVÁCS Mónika: *Attachment anxiety and resilience: The mediating role of coping.*

19 LÁNG András, NAGY László: *Kötődéelmélet és fejlődési pszichopatológia - szemlélet, modellek, közvetítő mechanizmusok.*; KURAL, Ayşe Iraz; KOVÁCS Mónika: *Attachment anxiety and resilience: The mediating role of coping.*

sege, valamint az ellentmondásos viselkedés stresszhelyzetekben. Jellemző a megküzdés szempontjából különösen kedvezőtlen coping mechanizmusok alkalmazása, mint a tagadás, az érzelmitörések, a tehetetlenség, az izoláció, de gyakori a pszichoaktív szerek használata, illetve jellemző a negatív érzelmi túlingerlékenység is. A dezorganizált kötődési típushoz erősen társulnak éretlen és neurotikus elhárító mechanizmusok, bizalmatlanság vagy elhagyatottságérzés, amelyek mind torzíthatják az önértékelést, ezzel fokozva a negatív affektivitást. Ennek értelmében a dezorganizált kötődés különös figyelmet érdemel az alkalmasságvizsgálatok

során, mivel súlyosan befolyásolhatja a személy krízishelyzetekben mutatott reakcióit, együttműködési képességét és érzelmi stabilitását, így potenciális kockázati tényezőt jelenthet extrém terhelés alatt álló beosztások esetén.²⁰

Összességében elmondható, hogy a kötődési sérülésekből kialakuló maladaptív megküzdési módok hatásainak, prediktív értékeinek feltérképezéséhez elengedhetetlen a kötődési stílusok további részletes vizsgálata. Ennek megfelelően a pszichológiai alkalmasságvizsgálatokban a kötődési mintázatok beazonosítása fontos eszközzé válhat a stresszre adott válaszok megbízható előrejelzésében.

A KÖTÖDÉSI MINTÁZATOK VIZSGÁLATÁNAK PSZICHOLÓGIAI MÓDSZEREI

A kötődési mintázatok megbízható azonosítása többféle pszichológiai mérőeszköz segítségével lehetséges, attól függően, hogy az adott vizsgálat milyen mélységű feltárást kíván meg. Az egyik legelterjedtebb mélyinterjú módszer az ún. AAI (Adult Attachment Interview), amely félig strukturált formában méri fel a korai kötődési tapasztalatok emlékeit, valamint ezek aktuális pszichológiai reprezentációit. Az interjú során a válaszok tartalmának és érzelmi koherenciájának elemzése révén állapítható meg az egyén kötődési stílusa. Az AAI különösen alkalmas a korai traumák, veszteségek hatásainak feltárására, valamint a dezorganizált kötődés kimutatására, amely releváns lehet a pszichés sérülékenység előrejelzésében is.

A módszer sajátossága, hogy nem csupán az események ténybeli tartalmára, hanem a narratívák strukturáltságára, érzelmi integráltságára is hangsúlyt helyez, ezáltal komplex képet adva a kötődési reprezentációk működéséről. Az AAI hátránya, hogy idő- és erőforrásigényes, illetve speciális képzést igényel a szakértői értékeléshez.²¹

A kötődési mintázatok feltárására projektív pszichológiai mérőeszközök is rendelkezésre állnak. Az AAP (Adult Attachment Projective Picture System) standardizált képsorozatokra adott narratívák elemzése révén nyújt betekintést a felnőttkori kötődési reprezentációk mélyebb, gyakran tudattalan aspektusaiba. Az AAP alkalmazása során a vizsgálati személynek képek alap-

20 NASIRZADEH, S.; KERASKIAN, A.: *Comparing the relationship between early maladaptive schemas, defense mechanisms and type D personality among individuals with secure and insecure attachment style.*

21 GEORGE, C. és mások: *Adult Attachment Interview (AAI).*

ján történeteket kell alkotnia, amelyek szimbolikus szinten tükrözik a kötődési szükségletek, félelmek és megküzdési stratégiák szerveződését. A módszer különös érzékenységgel képes azonosítani a szorongó, elkerülő, illetve dezorganizált kötődési mintázatokat, így hasznos kiegészítője lehet a strukturált interjú-alapú vizsgálatoknak. Az AAP nemcsak a kötődési sérülékenységek feltárására alkalmas, hanem pozitív erőforrásokat is azonosít, amelyek terápiás intervenciók alapját képezhetik. Ugyanakkor az AAP interpretációja szintén jelentős szaktudást és képzettséget igényel, ami korlátozhatja a szélesebb körű alkalmazhatóságát.²²

A gyakorlati alkalmazhatóság szempontjából fontos megemlíteni az önkitöltős kérdőíves mérőeszközöket is, amelyek lehetővé teszik a kötődési mintázatok gyors, standardizált felmérését, különösen nagy minták vagy szűrési célú vizsgálatok esetében. A magyarországi gyakorlatban kiemelt jelentőséggel bír az ún. RSQ-teszt (Relationship Scale Questionnaire) honosított és standardizált kérdőív, mely a függetlenségi és aggodalmaskodási dimenziók mérésére alkalmas, a klasszikus biztonságos és bizonytalan kötődési mintázatok helyett.²³

Emellett az ASQ-SF-kérdőív (Attachment Style Questionnaire) rövidített változata egy korszerű, 29 tételes önkitöltős eszköz, amely a szorongó és elke-

rülő kötődés fő dimenziói mellett öt alskálát is vizsgál (pl. közelségkerülés), így finomított képet ad a kötődési mintázatok működéséről.²⁴ Más önkitöltős kérdőív az ún. RAAS-kérdőív (Revised Adult Attachment Scale), egy szintén széles körben alkalmazott mérőeszköz, amely három dimenzió mentén (szorongás, függés, közelség) méri a felnőttkori kötődési jellemzőket.²⁵

Léteznek továbbá rövidített kötődésskálák is, amelyeket kifejezetten szűrési céllal vagy időmegtakarítás miatt fejlesztettek ki. Például az ún. ECR-kérdőívnek (Experiences in Close Relationships) van 12 tételes, rövidített formája (ECR-S), amely a teljes skála két dimenzióját (szorongás és elkerülés) rövidebben méri, mégis elfogadható megbízhatósággal.²⁶

Az önkitöltős kérdőíves mérőeszközök előnye, hogy standardizált, gyors és költséghatékony módot kínálnak a kötődési mintázatok becslésére, különösen nagyobb mintákban vagy szűrési célú alkalmazás esetén. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy ezen eszközök főként az önjellemzés szintjén történő értékelésre építenek, így a mélyebb, implicit kötődési reprezentációk feltárására kevésbé alkalmasak, mint az interjú- vagy projektív módszerek.

Alternatív megoldásként egyszerű állításokkal, skálakérdésekkel is lehet tájékozódni a kötődési mintázatról. Például

22 GEORGE, C.; WEST, L.: *The Adult Attachment Projective Picture System*; GEORGE, C.; BUCHHEIM, A.: *Use of the adult attachment projective picture system in psychodynamic psychotherapy with severely traumatized patient*.

23 CSÓKA Szilvia és mások: *Kísérlet a felnőttkori kötődés mérésére – A kapcsolati kérdőív (Relationships Scale Questionnaire) magyar változata*.

24 NovoPsych: *Attachment Style Questionnaire – Short Form (ASQ-SF)*.

25 TEIXEIRA, R. és mások: *Collins and Read Revised Adult Attachment Scale (RAAS) validity evidences*; KANTH, B. és mások: *Measuring Couples and Family Dynamics in India*.

26 CONSTANTINESCU, N. és mások: *A Romanian version of the Experiences in Close Relationship Scale – Short Form (ECR-S) measure of adult attachment*.

egyetlen Likert-skála tétel is utalhat a szorongó kötődésre: „Gyakran aggodom, hogy a számomra fontos személy végül elhagy.” Az erre adott magas egyetértés jelzi a szorongó kötődési attitűdöt. Hasonlóképpen egy rövid kérdés az intimitáskerülésre is rávilágíthat: „Kényelmetlenül érzem magam, ha valaki túl közel kerül hozzám.” Ezek a kérdések az említett standard kérdőívek tételeihez hasonló tartalmúak és szűrőjelleggel alkalmazva gyors képet adhatnak a kliens belső munkamodelljéről. Természetesen tisztában vagyunk azzal, hogy egyetlen kérdés nem ad olyan megbízható profilt, mint egy teljes kérdőív, de iránydiagnosztikai célra hasznos lehet és segíthet annak eldöntésében, hogy érdemes-e részletesebb kötődésvizsgálatot végezni.

Összességében megállapítható, hogy a kötődési mintázatok feltárására széles

eszköztár áll rendelkezésre, az interjúalapú, projektív és önkítöltős módszerek egyaránt alkalmazhatók a vizsgálati célok és a rendelkezésre álló erőforrások függvényében. Míg a mélyinterjú és projektív eljárások részletesebb, implicit kötődési reprezentációkat tárhatnak fel, addig a standardizált kérdőívek gyors és költséghatékony módon képesek nagyobb minták kötődési jellemzőinek szűrésére. A rövidített skálák és célzott kérdések lehetőséget kínálnak arra, hogy a pszichológiai exploráció során is tájékozódjunk a kötődési attitűdökről, ezzel kiegészítve a komplex pszichológiai értékelést. A kötődési mintázatok megbízható azonosítása különösen jelentős lehet a pszichés sérülékenység előrejelzése és az alkalmasságvizsgálatok finomhangolása szempontjából.

A LEHETSÉGES SZAKMAI EGYÜTTMŰKÖDÉS PERSPEKTÍVÁI

A katonai pszichológiai alkalmasság kérdésköre önmagában is összetett, ám a katasztrófapszichológiai és fejlődéslélektani aspektusok bevonásával olyan értelmezési keret tárul fel, amely a pszichés működés mélyebb rétegeit is képes felfedni. A traumatikus élmények feldolgozása, a kötődési mintázatok alakulása, valamint a maladaptív megküzdési módok megértése nem írható le kizárólag egyetlen pszichológiai diszciplína megfontolásaival. A traumakutatás és a katasztrófapszichológia eredményei, a pszichoneuroimmunológiai megfigyelések, valamint a korai kötődési mintá-

zatok mentális egészséget befolyásoló hatásainak feltárása azt jelzi, hogy a katonai pszichológiai szűrési rendszernek érdemes lehet hosszabb távú élettörténeti és neurobiológiai mintázatokkal is számolnia.²⁷

A lehetséges fejlesztési irányokat tekintve mindez egy olyan interdiszciplináris szemlélet beemelését indokolja, amely integrálja többek között a fejlődéslélektan, a klinikai pszichológia, a pszichofiziológia vagy a katasztrófapszichológia elméleti és gyakorlati eredményeit. E komplex megközelítés nemcsak a pszichés rizikófaktorok pontosabb

27 BOLGÁR Judit; KRAJNC Zoltán: *Some thoughts about psychological questions of asymmetric warfare.*; LÁNG András; NAGY László: *Kötődésemélet és fejlődési pszichopatológia – szemlélet, modellek, közvetítő mechanizmusok.*; EHRLICH, K. B.: *Attachment and Psychoneuroimmunology.*; URBÁN Nóra: *A katasztrófahelyzetek pszichológiai vonatkozásai.*

beazonosítását segítheti, hanem hozzájárulhat a reziliencia fejlesztéséhez, a prevenció célzottabb tervezéséhez és a pszichés leterheltség csökkentéséhez is. Ezen megközelítés integrálása a katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatokba egy holisztikus, rendszerszintű szemléletet tükröző pszichodiagnosztikai eszköztár felállításához járulhat hozzá.²⁸

Mivel a katonai alkalmasság békeidőben történő vizsgálata lehetőséget ad a komplexebb pszichológiai szűrési eljárások alkalmazására – különösen a vezetői és törzstiszti állomány esetében –, a kötődési mintázatok feltárása hozzájárulhat a szolgálatra való alkalmasság holisztikusabb és hosszú távon is megbízhatóbb megítéléséhez. A kötődési stílusok alapvetően határozzák meg az egyén stresszkezelési és érzelmszabályozási képességét, valamint azt, hogy miként reagál nem megjósolható, extrém terhelésre vagy krízishelyzetekre. A háborús helyzetek gyors reagálást igénylő fázisaiban a szűrési szempontok szükségszerűen leegyszerűsödnek, azonban éppen ezért válik különösen értékes az olyan előzetes, mélyebb pszichológiai tényezők vizsgálata, amelyek jelentősen befolyásolhatják a döntéshozatalt, a rezilienciát és az együttműködési képességet erős pszichés nyomás alatt is.²⁹

KÖVETKEZTETÉSEK ÉS AJÁNLÁSOK

Jelen tanulmány célja a katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatok és a katasztrófapszichológia határterületein megjelenő összefüggések feltárása volt, különös tekintettel a traumatikus események pszichés hatásaira és a kötődési stílusok szerepére a megküzdésben.

A 21. századi hadviselés komplexitása és a hibrid fenyegetések megjelenése új kihívásokat támasztanak a katonai személyi állománnyal szemben. A békeidőben megvalósítható, részletes pszichológiai szűrések, amelyek különösképpen fókuszálnak a vezetői és törzstiszti állományra, lehetőséget nyújtanak olyan mélyebb pszichés kockázati tényezők azonosítására, mint a maladaptív kötődési mintázatok vagy a csökkent reziliencia, amelyek döntően befolyásolják a

stresszhelyzetben mutatott válaszokat és a megküzdést. A katonai szerepkörökből fakadó extrém terhelés szükségessé teszi a pszichés monitorozást és a lehetséges sérülékenységek felismerését, hogy csökkentsük a hosszú távon is fennálló mentális zavarok kialakulásának esélyét. A pszichés sérülékenység megbízható azonosítása elősegítheti a szolgálatra való alkalmasság differenciáltabb értékelését, valamint célzott, preventív mentálhigiénés intervenciók hatékonyabb alkalmazását.³⁰

A pszichológiai alkalmasság komplex értelmezéséhez elengedhetetlen a holisztikus szemléletű megközelítés, amely nemcsak az aktuális mentális állapotot, hanem a fejlődési tényezőket, a stresszreakciókat és a hosszú távú alkalmazkodóképességet is figyelembe veszi.

28 SANDRA Sándor és mások: *Gondolatok a katonai alkalmasság múltjáról és jelenéről*.

29 CARLL, E. K.: *Trauma Psychology*.

30 CARLL, E. K.: *Trauma Psychology*; LÁNG András; NAGY László: *Kötődésmélelet és fejlődési pszichopatológia – szemlélet, modellek, közvetítő mechanizmusok*.

A hagyományos krízismegközelítési metodikák mellett szükség van új, standardizált vizsgálati módszerek kidolgozására, amelyek képesek előre jelezni a fokozottan kockázatos élethelyzetekben jelentkező pszichés terheléseket. Az olyan helyzetek, mint a kiber- és biológiai hadviselés, a tömegkatasztrófák vagy tömegjárványok gyakran kiszámíthatatlanok és véletlenszerű eseményekből következhetnek, így a hagyományos előrejelzési modellek nem mindig alkalmazhatók. Ezért szükséges, hogy a pszichológusok proaktívan, jövőkutatási módszerekkel vizsgálják meg, hogy milyen súlyos stresszhatások érhetik az egyéneket ezekben a helyzetekben.

A virtuális valóság alapú felkészítések új dimenziót nyithatnak a stressztényezők vizsgálatában és a reziliencia fejlesztésében. Ezek a technológiák lehetővé

teszik, hogy a katonai személyzet szimulált, de valóságű környezetben tapasztalja meg a potenciális stresszhelyzeteket, ezáltal javítva a stresszkezelési képességet és az alkalmazkodóképességet. Az ilyen típusú tréningek különösen hasznosak lehetnek a kiberhadviselés és más, új típusú fenyegetések kezelésében, ahol a hagyományos felkészítési módszerek nem elegendők.³¹

Összefoglalva: a katonai pszichológiai alkalmasságvizsgálatok és a katasztrófapszichológia területén elengedhetetlen a multidiszciplináris megközelítés, amely integrálja a pszichológiai, orvosi és technológiai tudományterületek eredményeit. A holisztikus szemlélet, a proaktív jövőkutatás és az innovatív technológiák alkalmazása kulcsfontosságú a katonai személyzet mentális egészségének megőrzése és a szolgálatra való alkalmasság biztosításában.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- ANDÓ Sándor: *A kognitív képességfejlesztés pszichológiai lehetőségei*. In: Honvédségi Szemle, 2023/3, 118–129. o. <https://doi.org/10.35926/HSZ.2023.3.9>.
- BARTONE, P.; KELLY, D.: *Psychological Hardiness Predicts Adaptability in Military Leaders: A Prospective Study*. In: International Journal of Selection and Assessment, 2013/2, 200–210. o. <https://doi.org/10.1111/ijsa.12029>.
- BOLGÁR Judit; MÓGOR Judit: *A lakossági tájékoztatás lélektani kérdései*. <https://vedelem.hu/letoltes/anyagok/257-a-lakossagi-tajekoztatas-lelektani-kerdesei.pdf> (a letöltés dátuma: 2025. április 10.)
- BOLGÁR Judit; KRAJNC Zoltán: *Some thoughts about psychological questions of asymmetric warfare*. In: Hadmérnök, 2010/3, 212–218. o.
- BOLGÁR Judit; SZTERNÁK György: *A válságreaktáló műveletek végrehajtására történő felkészítés*. In: Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 2005/2, 75–105. o.
- CARLL, E. K.: *Trauma Psychology*. Praeger Publishers, London, 2007.
- COLE, M.; COLE, S. R.: *Fejlődéslelektan*. Osiris Kiadó, Budapest, 2006.
- CONSTANTINESCU, N. és mások: *A Romanian version of the Experiences in Close Relationship Scale – Short Form (ECR-S) measure of adult attachment*. In: Journal of Evidence-Based Psychotherapies, 2022/1, 103–116. o. <https://doi.org/10.24193/jebp.2022.1.6>.
- CsÓKA Szilvia és mások: *Kísérlet a felnőttkori kötődés mérésére – A kapcsolati kérdőív (Relationships Scale Questionnaire) magyar változata*. In: Pszichológia, 2007/4, 333–355. o.
- DUSCHINSKY, R. és mások: *The psychology of attachment*. Routledge, London, 2023.

31 RIZZO, A. A. és mások: *Stress resilience in virtual environments: training combat relevant emotional coping skills using virtual reality*.

- EHRlich, K. B.: *Attachment and Psychoneuroimmunology*. In: *Current Opinion in Psychology* 2019/25, 96–100. o. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2018.03.012>.
- FEJES Csenge; Révay Rebeka: *A poszttraumás stressz szindróma (PTSD) történeti áttekintése, a trauma feloldásának lehetőségei*. In: *Lélektan és Hadviselés* 2021/2, 63–75. o. <http://doi.org/10.35404/LH.2021.2.63>.
- GARLAND, C.: *Understanding Trauma. A Psychoanalytical Approach*. Duckworth, London, 1998.
- GEORGE, C.; BUCHHEIM, A.: *Use of the adult attachment projective picture system in psychodynamic psychotherapy with severely traumatized patient*. In: *Frontiers in Psychology*, 2014/5. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00865>.
- GEORGE, C. és mások: *Adult Attachment Interview (AAI)*. University of California, Berkeley, 1985.
- GEORGE, C.; WEST, L.: *The Adult Attachment Projective Picture System*. Guilford Press, New York, 2012.
- GYÖRFFY Ágnes; BOLGÁR Judit: *The characteristics of women soldiers' profession socialization, integration, adaptation and their emphasized fields of manifestation in the different types of corps*. In: *Academic And Applied Research In Military And Public Management Science* 2014/2, 379–388. o. <http://doi.org/10.32565/aarms.2014.2.15>.
- HATVANI Andrea: *A trauma lélektana a korai pszichoanalízis tükrében*. In: *Trauma és válság a századfordulón*. Eszterházy Károly Főiskola Líceum Kiadó, Eger, 2015. 77–86. o.
- KANTH, B. és mások: *Measuring Couples and Family Dynamics in India*. Springer Nature, Berlin, 2024.
- KOVÁCS László: *Hadviselés a 21. században: kiberműveletek*. Ludovika Egyetemi Kiadó, Budapest, 2023.
- KURAL, Ayşe Iraz; KOVÁCS, Mónika: *Attachment anxiety and resilience: The mediating role of coping*. In: *Acta Psychologica*, 2021/103447. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2021.103447>.
- LÁNG András; NAGY László: *Kötődéelmélet és fejlődési pszichopatológia – szemlélet, modellek, közvetítő mechanizmusok*. In: *Magyar Pszichológiai Szemle*, 2013/1, 23–37. o. <http://dx.doi.org/10.1556/MPSzle.68.2013.1.3>.
- NAGY Károly; HALÁSZ László: *Katasztrófavédelem*. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Budapest, 2002.
- NASIRZADEH, S.; KERASKIAN, A.: *Comparing the relationship between early maladaptive schemas, defense mechanisms and type D personality among individuals with secure and insecure attachment style*. In: *Journal of Fundamentals of Mental Health*, 2017/2, 96–104. o. <https://doi.org/10.22038/jfmh.2017.8496>.
- NovoPsych: *Attachment Style Questionnaire – Short Form (ASQ-SF)*. <https://novopsych.com/assessments/formulation/attachment-style-questionnaire-short-form-asq-sf> (A letöltés dátuma: 2025. április 20.)
- PATEL, S. S.; ERICKSON, T. B.: *The New Humanitarian Crisis in Ukraine: Coping with the Public Health Impact of Hybrid Warfare, Mass Migration, and Mental Health Trauma*. In: *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 2022/6, 2231–2232. o. <https://doi.org/10.1017/dmp.2022.70>.
- RIZZO, A. A. és mások: *Stress resilience in virtual environments: training combat relevant emotional coping skills using virtual reality*. <https://ict.usc.edu/pubs/Stress%20resilience%20in%20virtual%20environments-%20training%20combat%20relevant%20emotional%20coping%20skills%20using%20virtual%20reality.pdf> (A letöltés dátuma: 2024. április 20.)
- SANDRA Sándor és mások: *Gondolatok a katonai alkalmasság múltjáról és jelenéről*. In: *Honvédorvos*, 2018/3–4, 5–13. o. <https://doi.org/10.29068/HO.2018.3-4.5-13>.
- Semmelweis Egyetem: *Országos Igazságügyi Orvostani Intézet 19. számú módszertani levele a traumákhoz kapcsolódó pszichés kórképek igazságügyi orvosszakértői véleményezéséről*. <https://semmelweis.hu/igazsagugy/>

- files/2012/06/19_mszlev.pdf (A letöltés dátuma: 2025. április 15.)
- TEGYEY A. C.: *Foglalkozási stressz kérdőív – A kérdőív felülvizsgálatának lehetősége*. In: Belügyi Szemle, 2025/1, 181–191. o. <https://doi.org/10.38146/bsz-ajia.2025.v73.i1.pp181-191>.
- TEIXEIRA, R. és mások: *Collins and Read Revised Adult Attachment Scale (RAAS) validity evidences*. In: Psicológica 2019/2, 1–11. o. <https://doi.org/10.15448/1980-8623.2019.2.29567>.
- TÓTH Ildikó: *Korai kötődés, társas kapcsolatok és lelki egészség – Legújabb fejlemények*. In: Danis I. és mások: *A kora gyermekkori lelki egészség támogatásának elmélete és gyakorlata I. Fejlődésemelletek és empirikus eredmények*. Semmelweis Egyetem EKK Mentálhigiéné Intézet, Budapest, 2020, 244–268. o.
- URBÁN Nóra: *A fizikai teljesítőképesség szerepe a traumát követő patológiás állapotok kialakulási valószínűségének csökkentésében*. In: Hadtudományi Szemle, 2012/1–2, 280–287. o.
- URBÁN Nóra: *A katasztrófahelyzetek pszichológiai vonatkozásai*. In: Honvédorvos, 2023/1–2, 56–66. o. <https://doi.org/10.29068/HO.2023.1-2.56-66>.
- ZAYAS, V.; HAZAN, C.: *Bases of Adult Attachment: Linking Brain, Mind and Behavior*. Springer Science, New York, 2015.
- ZELLEI Gábor: *Katasztrófapszichológia*. Cedit Kft., Budapest, 1993.

RISK FACTORS OF PSYCHOLOGICAL DECOMPENSATION IN THE MILITARY CONTEXT: THE ROLE OF TRAUMA AND ATTACHMENT PATTERNS

AUTHORS

Col. (ret.) Judit Bolgár, PhD, National University of Public Service
Csenge Fejes, HDF Medical Centre

KEYWORDS

psychological assessment, disaster psychology, attachment style, psychological trauma, military psychology, coping

ABSTRACT

The new types of security challenges emerging in 21st-century warfare and crisis management demand an increased level of psychological adaptability from military personnel. This study aims to explore, through a literature review, the relevant psychological factors that lie at the intersection of military psychological assessment and disaster psychology. This paper focuses particularly on the psychological impact of traumatic events, the phenomenon of psychological entrapment, and the role of attachment styles in stress responses and the development of maladaptive coping patterns. The investigation is situated in a peacetime context, with special emphasis on the psychological screening possibilities for the leadership and staff officer personnel.

Dr. Szakács Zoltán ezredes: *Alvás és katonai szolgálat*

MIRŐL SZÓL A KÖNYV?

Az *Alvás és katonai szolgálat* című könyv egyedülálló módon mutatja be az alvás és a katonai szolgálat kapcsolatát. A szerző – aki maga is katonaorvos és szomnológus – tudományos alapossággal, mégis közérthetően tárja fel az alvás élettani szerepét, valamint annak hatását a katonai teljesítményre, stressztűrésre és döntéshozatalra.

A könyv olyan fontos kérdéseket jár körbe, mint:

- Hogyan hat a kialvatlanság a katonák fizikai és mentális állapotára?
- Milyen alvásstratégiák segíthetnek a harctéri és kiképzési környezetben?
- Milyen katonai és civil tanulságok vonhatók le az alváskutatás legújabb eredményeiből?

MIÉRT ÉRDEMES ELOLVASNI?

Ez a könyv nemcsak katonák és katonai vezetők számára hasznos, hanem mindenki számára, aki meg akarja érteni az alvás szerepét a teljesítményben és a stresszkezelésben. Az alvás minősége kulcsfontosságú a gyors döntéshozatalhoz és a fizikai állóképességhez, így a könyv ajánlott egészségügyi szakembereknek, sportolóknak, pszichológusoknak és mindazoknak, akik optimalizálni szeretnék a mindennapi teljesítményüket.

ÖSSZEGZÉS

Az idegtudomány, a pszichofarmakológia rendkívül gyorsan fejlődik, új vizsgálóeszközök állnak rendelkezésre az agyi tevékenység, az elektromos és kémiai stimuláció és az emberi viselkedés közötti kapcsolatok megismerésére. Ezek a kutatási eredmények azonban hatással lehetnek a katonai erők működésére és hatékonyságára mind a szimmetrikus, mind az aszimmetrikus hadviselésben. Dr. Szakács Zoltán ezredes könyve egy hiánypótló szakmai munka, amely tudományos kutatások és gyakorlati tapasztalatok ötvöztetésével mutatja be az alvás fontosságát a katonai és civil életben egyaránt. A közérthető stílus és a számos gyakorlati példa révén a könyv minden érdeklődő számára élvezetes és tanulságos olvasmány.

Dr. Svéd László ny.
altábornagy, PhD



Szerző: Dr. Szakács Zoltán ezredes, katonaorvos, ideggyógyász, szomnológus

Cím: *Alvás és katonai szolgálat*

Kiadó: Springmed Kft.

ISBN: 978-615-6337-14-6

Műfaj: szakirodalom, orvostudomány, alváskutatás

SZERZŐINK FIGYELMÉBE

A Honvédorvos közlési feltételei

A folyóirat lehetőséget biztosít a rovatoknál megnevezett témakörökben, maximum egy szerzői ív terjedelmű (40 000 leütés szóközökkel, a jegyzeteket és az esetleges illusztrációkat is beleszámítva) tanulmányok, szakcikk megjelentetésére. A beküldött írásokat szakmailag lektoráltatjuk. A szerkesztőség fenntartja a jogot a kéziratok – a magyar helyesírás szabályainak megfelelő – stilizálására, korrigálására és tipografizálására.

A leadott kéziratok egyaránt lehetnek elméleti és gyakorlati megközelítésűek, tartalmazhatnak online és hagyományos, kvalitatív, kvantitatív és egyéb módszerekkel megvalósított saját kutatást vagy egy szekunder kutatás újraelemzését, valamint szakértői interjúk elemzését, kísérleti beszámolókat, illetve a jövőre vonatkozó trendelemzéseket, előrejelzéseket.

Folyóiratunk csak tudományos igényességgel elkészített, a felhasznált irodalom feltüntetésével, illetve megfelelő hivatkozásokkal ellátott, első közlésű írásokat publikál. Tudományos jellegű cikkeinket DOI-azonosítóval is ellátjuk, és ezeket a lap megjelenése után feltöltjük az MTMT-be.

A Honvédorvos szerkesztősége csak a következő linken elérhető követelményeknek megfelelő kéziratokat és anyagokat fogad:
https://hmzrinyi.hu/uploads/honvedorvos_szerzoi_utmutato.pdf

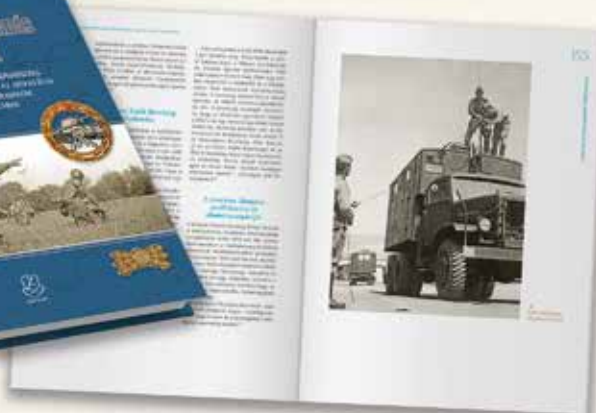
A közleményeket és illusztrációkat elektronikus levél mellékleteként szíveskedjenek eljuttatni a Honvédorvos szerkesztőségének:
mh.ek.honvedorvos@hm.gov.hu!

A tervezett megjelenésről a szerkesztőség csak abban az esetben ad ki igazolást, ha a szerkesztőbizottság – a támogató lektori véleményre támaszkodva – a közlés mellett dönt. A tanulmány elfogadását követően a szerkesztőség szerződést köt a szerzővel, amely szabályozza a kiadással és a szerzői jogokkal kapcsolatos kérdéseket.



A kötet a pákozdai csatától Magyarország NATO-csatlakozásáig mutatja be a honvédség több mint másfél évszázados történetét, hagyományait és átalakulását.

A Zrínyi Kiadó újdonságai



A Magyar katonai híradás története sorozat harmadik kötete a magyar katonai híradás második világháború utáni történetét dolgozza fel egészen az 1970-es évek végéig. A szöveg mellett illusztrációk, képek, szervezeti ábrák és táblázatok tárják elénk az új Magyar Honvédség, majd a Magyar Néphadsereg híradószervezeteinek és csapatainak történetét (1918-1945).

Könyvesbolt: 1024 Budapest, Filler utca 14.





Látogasson el

a Magyar Honvédség Kiadványtárába
és olvassa folyóiratainkat online!

A Haditechnika, a Honvéd Altiszti Folyóirat,
a Honvédségi Szemle, a Hungarian Defence Review,
illetve a Honvédorvos korábbi számait megtalálhatja a

kiadvany.magyarhonvedseg.hu

címen.

