

LXIII. ÉVFOLYAM 2011/1-2 szám (1. suppl.)

HONVÉDORVOS

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

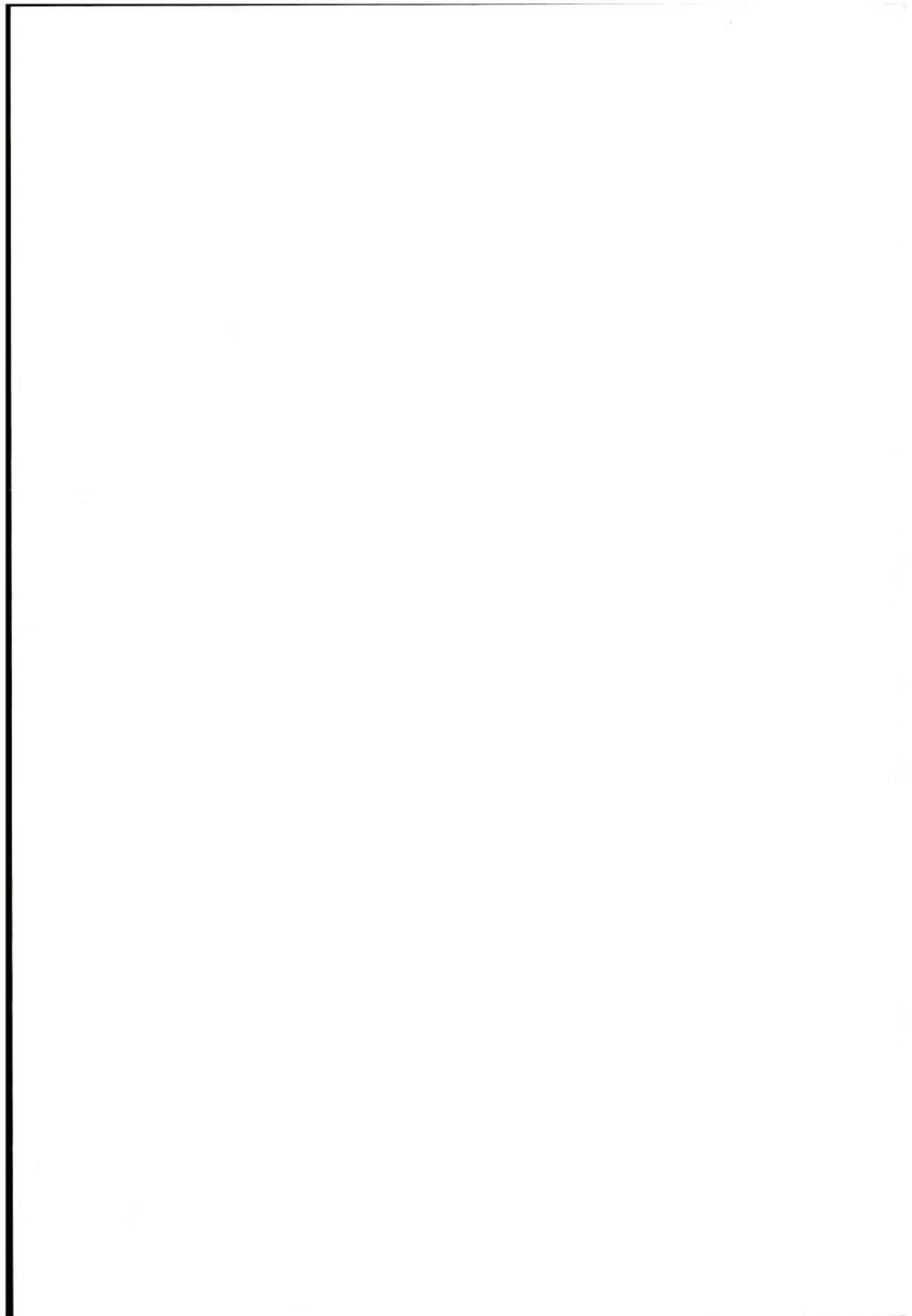


SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

Elnök: Dr. Németh András Elnökhelyettes: Dr. Orgován György

Főszerkesztő: Dr. Hídeg János Főszerkesztő helyettes: Dr. Grósz Andor

Tagok: Dr. Bakity Boldizsár, Dr. Faludi Gábor, Dr. Gachályi András, Dr. Kopesó István,
Dr. Kovács László, Dr. Radnóti Gábor, Dr. Rókus László, Dr. Schandl László, Dr. Svéd László,
Dr. Szilágyi Zsuzsanna, Dr. Zsíros Lajos



HONVÉDORVOS

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

LXIII. ÉVFOLYAM
2011/1-2. szám

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44., 1214 Budapest, Pf. 1380.

Telefon: 4651-800/713-12

e-mail: honvedorvos@mohakft.hu

Kiadja: MOHA Nyomdaipari és Kiadó Kft., 1047 Budapest, Timódi u. 22. Tel.: 390-1029

Kiadásért felelős: Harkai István,

Index: 25376 HU ISSN 0133-879X

TARTALOM**Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor o.alez.**

A honvéd-egészségügy nemvérzéses agy-érkatasztrófa sürgősségi
intézeti ellátásának fejlődése az ezredfordulótól napjainkig.5

Dr. Terray-Horváth Attila o.szds.

A centrális apnoe előfordulása fiatal felnőttek körében, összehasonlítva
a honvédségi állományból származó mintával15

Dr. Kohut László o.alez., Ph.D.,

Dr. Berkes Mária o.örgy.,

Dr. Csokai Katalin o.örgy.

A reziduális lipid kockázat szerepe a szekunder prevencióban22

Dr. Helfferich Frigyes o.alez., Ph.D.,

Prof. Dr. Grósz Andor o.ddtbk., Ph.D.,

Dr. Reményi Ákos,

Dr. Szatmári Ákos o.fhdgy.

Az allergiás rhinitis katonai és polgári repülés-egészségügyi vonatkozásai35

Völgyi Zoltán örgy.

A szituáció alapú felkészítés előnyei, tapasztalatai az Afganisztánban
szolgáló magyar kontingens esetében44

Dr. Weinhoff Judit

A döntések pszichológiai háttéranyagairól
(Katoná-egészségügyi vonatkozások)56

Dr. Záborszky Zoltán o.örgy.

Sérültellátás történeti visszatekintése68

Beszámoló a Magyar Katonai és Katasztrófavédelmi

Társaság XIII. Tudományos Konferenciájáról74

CONTENTS

Lt. Col. S. Vásárhelyi Tóth M.D.M.C. Development of the ischemic stroke management in the Hungarian Military Health Emergency Services from millennium to nowadays.....	5
Capt. A. Terray-Horváth M.D.M.C. The occurrence of central sleep apnea among young adults comperable with the sample of military population	15
Lt.Col. L. Kohut M.D.M.C., Ph.D., Maj. Mária Berkes M.D.M.C., Maj. Katalin Csokai M.D.M.C. The role of residual lipid risk during secondary prevention	22
Lt.Col. F. Helfferich M.D.M.C., Ph.D., Big.Gen. Prof. A. Grósz M.D.M.C., Ph.D., Á. Reményi M.D., 1stLt. Á. Szatmári M.D.M.C. The regards of allergic rhinitis in military and civil aviation medicine.....	35
Maj. Z. Völgyi Experiences and advantages of situation based preparation in case of Afghanistan deployed soldiers.....	44
Judit Weinhoff M.D. Psychological background of the decision processes with special emphasis on problems in the military-health service	56
Maj. Z. Záborszky M.D.M.C., A few thoughts about the history of trauma	68
Abstracts	74

Magyar Honvédség – Honvédkórház
Neurológia-Stroke Ellátás

A honvéd-egészségügy nemvérzésem agy-érkatasztrófa sürgősségi intézeti ellátásának fejlődése az ezredfordulótól napjainkig

Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor orvosalezredes

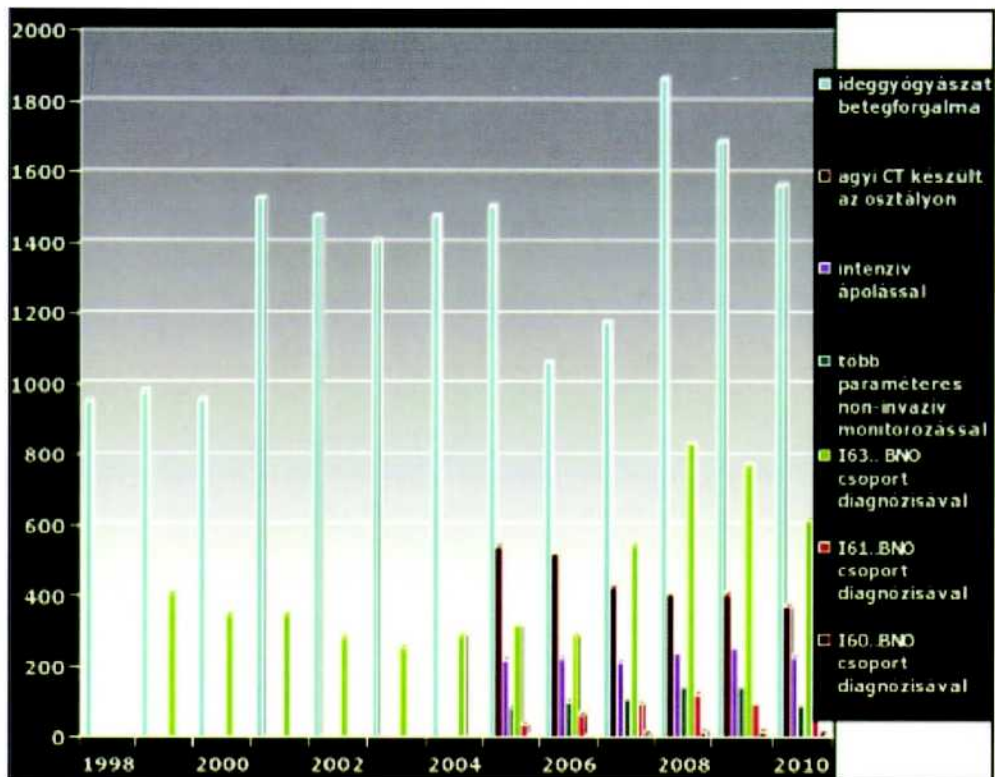
*Kulcsszavak: honvéd-egészségügy, sürgősségi betegellátás, agy-érkatasztrófa ellátás, agyi
vérrögoldás (trombolízis)*

A stroke betegek olyan speciális multidiszciplináris ellátást igényelnek, amelyet legmegfelelőbb módon stroke ellátó egységek képesek nyújtani. A stroke ellátó egység a kórházi osztályok egy olyan különleges részlege, amely kizárólag, vagy csaknem kizárólag stroke betegek ellátását végzi egy speciális multidiszciplináris ápolási személyzet segítségével a kórházi benntartózkodás egész ideje alatt. Minden stroke beteg profitál a stroke osztályon történő ellátásból nemtől, kortól, stroke típustól és stroke súlyosságtól függetlenül. Az agy-érkatasztrófák bizonyos részében igen fejlett technológiát igénylő beavatkozások, stroke-trombolízis, illetve neurointenzív terápia alkalmazása is szükséges lehet. Az egészségügyi szolgáltatóknak (esetünkben a honvéd egészségügyi ellátásnak) olyan infrastruktúrát kellett létrehoznia, amely lehetővé teszi ezen beavatkozások elvégzését minden rászoruló betegen. Így csak azok a stroke betegek maradhatnak ki a korszerű agy-érkatasztrófa ellátásból, akiknek az állapota nem teszi lehetővé az aktív kezelésüket. A honvéd-egészségügy stroke ellátásának ezen, az utóbbi évtizedre eső fejlődési időszakát mutatja be a szerző a rendelkezésre álló betegforgalmi adatok segítségével.

A személyiség, az egyedi agyműködés károsodását leggyakrabban előidéző organikus betegség, az agy-érkatasztrófa. A betegség jellemző módon váratlanul, teljes jólét közepette jelentkezve okoz kárt, mégpedig különösen akkor, ha a sürgősségi egészségügyi ellátást mind a betegség fellépte, mind annak lehetséges következményei felkészületlenül érik. Elsődleges célkitűzésem szerint a fegyveres testületek személyi állománya számára az ischemiás agy-érkatasztrófa gyors oki kezelésének lehetőségét biztosítva csökkenteni kell a stroke esemény okoz-

ta közvetlen (az egyén agykárosodása és működészavara) és közvetett veszteségeinek (veszélyes munkakörben történő kontrollvesztés okozta) súlyosságát. A stroke betegcsoport sajátosságainak ismeretében a nem kellően diagnosztizált agy-érbetegség időzített bomba olyan, fokozottan veszélyes munkakörökben, mint amiket a fegyveres testületek nyújtanak [1].

A lehetséges veszélyhelyzetek hathatós kiküszöbölésére a megfelelő prevenció és terápiás stratégiák kialakításával a hon-



1. ábra: Honvédegeszségügy betegellátása keretében ideggyógyászati osztályon kezelt betegek (alcsoporthétként osztályon készült agyi CT vizsgálattal, intenzív ellátással, több paraméteres non-invazív monitorozással, illetve az intézetünkben I63. kóddal lejelöltettek)

véd-egészségügy speciális szempontjainak megfelelően kellett kialakítani az agy-érkatasztrófa ellátás korszerű módozatait a civil stroke programok tapasztalatai nyomán megjelent nemzetközi ajánlások alapján [2, 3, 4].

Ez a folyamat és közvetlen előzményei mindössze néhány évtizedes múltba tekintenek vissza a honvéd-egészségügyi ellátás történetében, mégis már a kezdeteknél, az adatok gyűjtése során nehézségek hosszú sorával találkoztam. Az időben visszatekintve, a katonai egészségügyön belül is korlátozottak a lehetőségek korunk ember számára érthető és hasznosítható módon feltárni az akkori ellátás agyi érbetegségek-

re jellemző sajátosságait. Ezen adatgyűjtési lehetőségek korlátozottsága több összetevős. Lényeges tényezőnek bizonyult, hogy az egészségpolitika fő irányvonala által a vizsgált korszakban kevésbé preferáltak tekintett betegcsoportként szerepeltek a cerebrovaszkuláris betegségek. Azaz a még csak néhány évtizedre terjedő múltból is a betegcsoportra jellemző adatokat igen nehezen lehetett összegyűjteni és rendszerezni. További nehézségeket jelentett, hogy a cerebrovaszkuláris betegcsoportból különböző korszakokban más és más túlságosan enyhének, illetőleg súlyosnak vélt esetei nem kerültek kórházi felvételre. A kórházi felvételre kerülés ténye azért olyan fontos, mert éredmi adatgyűjtésre korszaktól

függetlenül csak kórházi bennfekvés esetén kerülhetett sor, akárcsak a Magyar Stroke Adatbank létrehozásakor [5].

Az eltelt időszak ismételt átszervezései és összevonásai által az elkerülhetetlenül bekövetkezett adatvesztések miatt erősen korlátozott lehetőségeket figyelembe véve közel egy évtizednyi időszak statisztikai adatainak áttekintésére adódott mód. (a szövegben taglalt adatok évenkénti összesítését, egymáshoz történő viszonyítását az 1. ábra grafikonja mutatja).

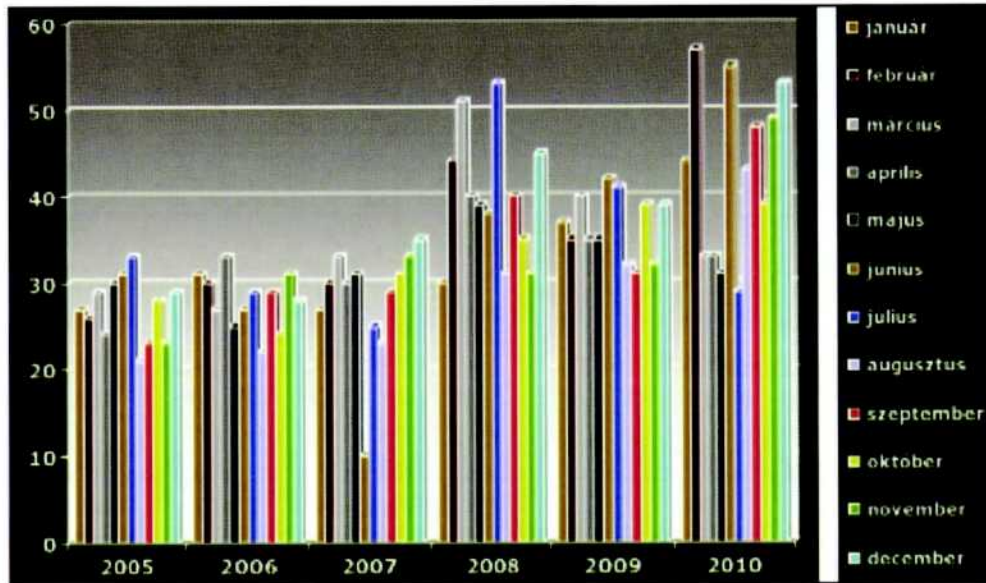
A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Ideggyógyászati osztályán 1998-ban 951, 1999-ben 979, 2000-ben 956 beteg került ellátásra. Valószínűleg a korábbi budai ideggyógyászati részleg betegeinek időközben történt átcsoportosítását jelzik a 2001-ben megugró betegforgalmi adatok (voltaképpen a hajdani MH Tiszti Kórház Ideggyógyászati osztály betegellátásának átírányítására kell gondolni). Ebben az évben 1 527, egy év múlva 2002-ben 1 477, a következő évben 1 404, 2004-ben 1 476, 2005-ben 1 504 beteg fordult meg az osztályon. A 2006-ban induló ismételt átszervezési hullám hatására, valamint az Ideggyógyászati osztály lebontásra kerülő kettős épületéből a négyes épületbe történő áttelepítésére vezethető vissza az ebben az évben bekövetkező betegszám esés (1 061 fő). 2007-ben a korábbi és a Honvéd Egészségügyi Központ szervezeti forma keretében az ideggyógyászat éves betegforgalma 977 fő volt.

A honvéd-egészségügy Állami Egészségügyi Központjának 2007. július elsejei indulása óta agy-érkatasztrófa ellátás az ideggyógyászati osztály részlegként működő önálló OEP kóddal rendelkező „Stroke Osztályon” történik. 2007 második félévében szervezeti egységként ugyan részlegként funkcionáló, mégis önálló OEP kódon futó „Általános

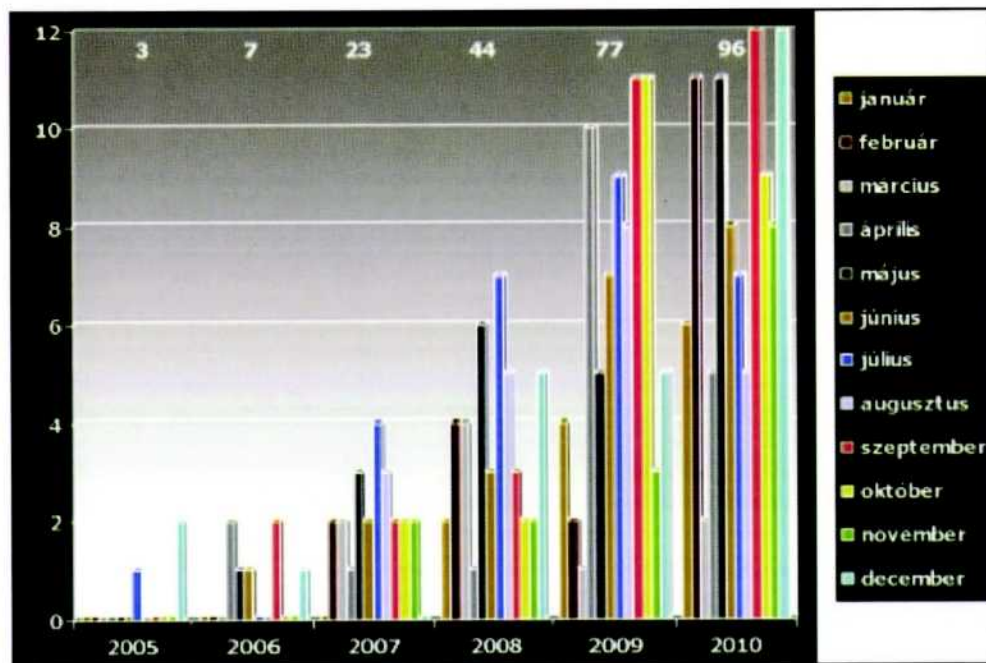
Neurológia” osztály forgalmaként októbertől 199 beteg adódott. Ugyancsak októbertől stroke ellátás részlegként (önálló OEP kóddal Stroke Ellátás) még 208 stroke beteg került ellátásra.

2008-ban a Stroke Ellátás 937, 2009-ben 750, 2010-ben 845 beteget kezelt. Az ideggyógyászati osztály másik részlegén az OEP kódhoz kapcsolt megnevezésében „Általános Neurológia Osztályon” ugyanezekben az években 928, 937, 714 beteg fordult meg. Agy-érkatasztrófával érkező betegeink többsége a stroke részlegre került, mégsem elhanyagolható azok száma, akik a neurológia részlegén kerültek kórházi felvételre. A jelenleg is használatos elektronikus beteginformációs rendszerünk (Medworks) által megőrzött és rendelkezésre álló adatállományból célzott kereséssel azon ideggyógyászati osztályon kezelt betegek számának havi alakulására kérdeztem rá, akik bennfekvése során készült agyi CT vizsgálat, vagy intenzív részlegre elhelyezésre kerültek, vagy több paraméteres non-invazív monitorozásra szorultak. Külön lekérdezéssel azonosítottam az intézetünkben az I 63.1-től az I63.9-ig terjedő (ischemiás stroke betegségcsoportba tartozók), I61. (különböző lokalizációjú agyállományt érintő primer agyvérzések csoportjába tartozók), I60. (az agyburkok közötti vérzések csoportja) BNO kódú diagnózissal lejelentett betegeket.

Az ideggyógyászati osztály betegforgalmának havi alakulását követi az ellátott ischemiás stroke betegek, valamint az agyvérzések számának havi hullámzása, mintegy jelezve, hogy nagy valószínűség szerint hasonló tényezők hatására bekövetkező változásokról van szó. A többi vizsgált tényező közül a bennfekvése során agyi CT vizsgálatra került betegek számának fokozatos csökkenését a főbbparaméteres monitorozással lejelentésre, valamint az intenzív ápoló



2. ábra: A honvéd egészségügy stroke programjának keretében ellátottak számának alakulása (2005-től 2010-ig, havi bontásban szemléltetve)



3. ábra: Sürgősségi vérrögoldó kezelések számának emelkedése a honvéd egészségügyi ellátás stroke-trombolízis programja során (2005-től 2010-ig, havi bontásban szemléltetve)

részlegesen ellátásra kerültek számának emelkedését tapasztaltam.

Az osztályon elvégzett CT vizsgálatok számának csökkenése háttérben feltételezhetően az a törekvés álhátott, mely szerint minél részletesebb ambuláner kivizsgálást követően kerüljenek a „programozható” betegek az osztályra. Az idővel állandósuló szám (400 körüli beteg) az akut (stroke) betegek ellátási számaival korrelálnak. Az intenzív részlegre kerültek és a non-invazív monitorozásra kerültek száma a támogató intenzív terápiára, illetve a célzott oki kezelésre kerülők számával korrelál.

Az agy-érkatasztrófák ellátottságának feldolgozása során különböző helyekről származó, autentikusnak tekinthető források adatainak feldolgozására törekedtem. A változások minél részletesebb követhetőségéhez havi összesítések tűntek optimálisnak. Tekintve, hogy a stroke ellátás új eljárásai az utóbbi években tudtak a honvéd egészségügyön belül teret hódítani, és az agyi vérrögoldó eljárásaink adatainak prospektív feldolgozása is erre az időszakra esik, az utolsó öt évre koncentráltam. Az intézetünk nyilvántartásából származó honvéd egészségügy stroke programjának keretében 2005-2010 között ellátottak számának alakulását havi összesítésben a 2. ábra diagramja mutatja.

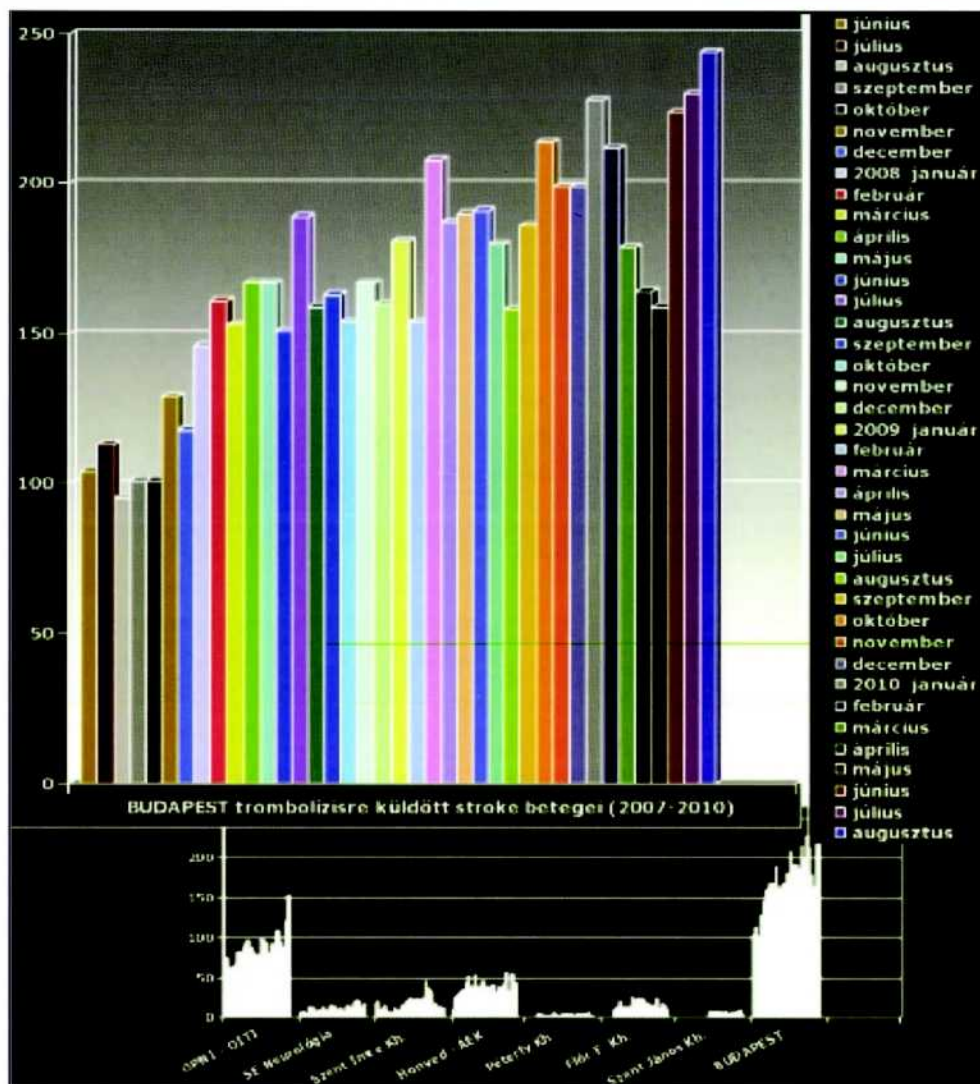
Össességében 2005.-től napjainkig 3 389 fő került stroke ellátásra, befejezésre, ahol 16 566 ápolási napra volt szükség ellátásukhoz. Összesen 208 halálozott el. Az osztályos felvételhez képest 24 órán belül 23, 24-72 óra között 46, 72 órán túl 139. A korábbi elnevezés szerinti idegyógyászati osztályon és a később szerveződő általános neurológia részlegén (a két egység ugyanazon OEP azonosítóval rendelkezett) összesen megfordult 5 428 esetszámból mindössze 95

exitált. Ebből 24 órán belül 11, 24-72 óra között 21, 72 órán túl 59 beteg halálozott el. Ezekkel a mortalitási adatokkal jellemezhető leginkább a stroke és az általános neurológiai profil közötti betegveszélyeztetettség különbsége, amely igen nagy túlsúllyal hat az egy arányban tolódik el a stroke ellátás „javára”.

A két profil közötti különbség hangsúlyozottabbá válását a nemzetközi prospektív kettős vak vizsgálatok eredményei nyomán újra és újra lendületet kapó sürgősségi stroke-trombolízis kezelés és rekanalizációs terápiák elterjedése jelentette [6, 7, 8].

2005-től 2010 végéig a honvéd-egészségügy stroke-trombolízis program keretében 253 agyi vérrögoldásra került sor. 2005-ben még csak három alkalommal történt intravénásan alkalmazott alteplazzal (rekombináns szöveti plazminogén aktivátorral) stroke-trombolízis. 2006 áprilisa után többé-kevésbé rendszeressé vált a havonta egy-két alkalommal, 2007-től már kettő-négy alkalommal sorra került vérrögoldás. A központunkhoz tartozó ellátandó fővárosi kerületek száma 2008. január elejétől a felére csökkent mégis, az elvégzett beavatkozásaink száma tovább emelkedett. 2005 júliusától 2008 végéig összesen hetvenhét agyi vérrögoldást végeztünk. 2009-es évben ugyanennyi, azaz összesen hetvenhét vérrögoldó kezelésre került sor. 2010-ben pedig már intézetünkben kilencvenhat esetben történt sürgősségi rekanalizáció (3. ábra).

A HM Honvédkórház - Állami Egészségügyi Központnak a Budapest és közvetlen környezete kiemelt stroke ellátói közötti helyzetének megítélhetősége céljából adatokat kértem le az egészségügyi hatóságtól. Az ÁNTSZ által rendelkezésre bocsájtott adatok a regionális stroke-trombolízis köz-



4. ábra: Budapest és vonzáskörzete havonta trombolízisre irányított stroke beteginek száma, központokra lebontva 2007. június – 2010. augusztus között

pontok önbevallásából, az úgynevezett stroke-trombolízis jelentésekből származnak. Ezen jelentéseket havonta gyűjtik és küldik be a stroke központok képviselői. Természetesen ezen adatok között található saját adataink is. A 4. ábra diagramjain az agyi vérrögoldás reményében stroke központba irányított eseteket emeltem ki a jelentésekből. Az ugyanezen 2007. júni-

usa és 2010. augusztusa közötti időszakból származó intézeti archívumból származó vizsgálati adataim egybevetéséhez összeállítottam Budapest és vonzáskörzete stroke-trombolízis ellátásra irányított betegeknek havi esetszámait központokra lebontva. Az ábra (4. ábra) alsó diagramjaival az időközben a stroke ellátásba kapcsolódó központok megjelenésével változó beteg-

Év	OEP által finanszírozott stroke-trombolízis szám
2004	80
2005	99
2006	176
2007	188
2008	370

I. táblázat

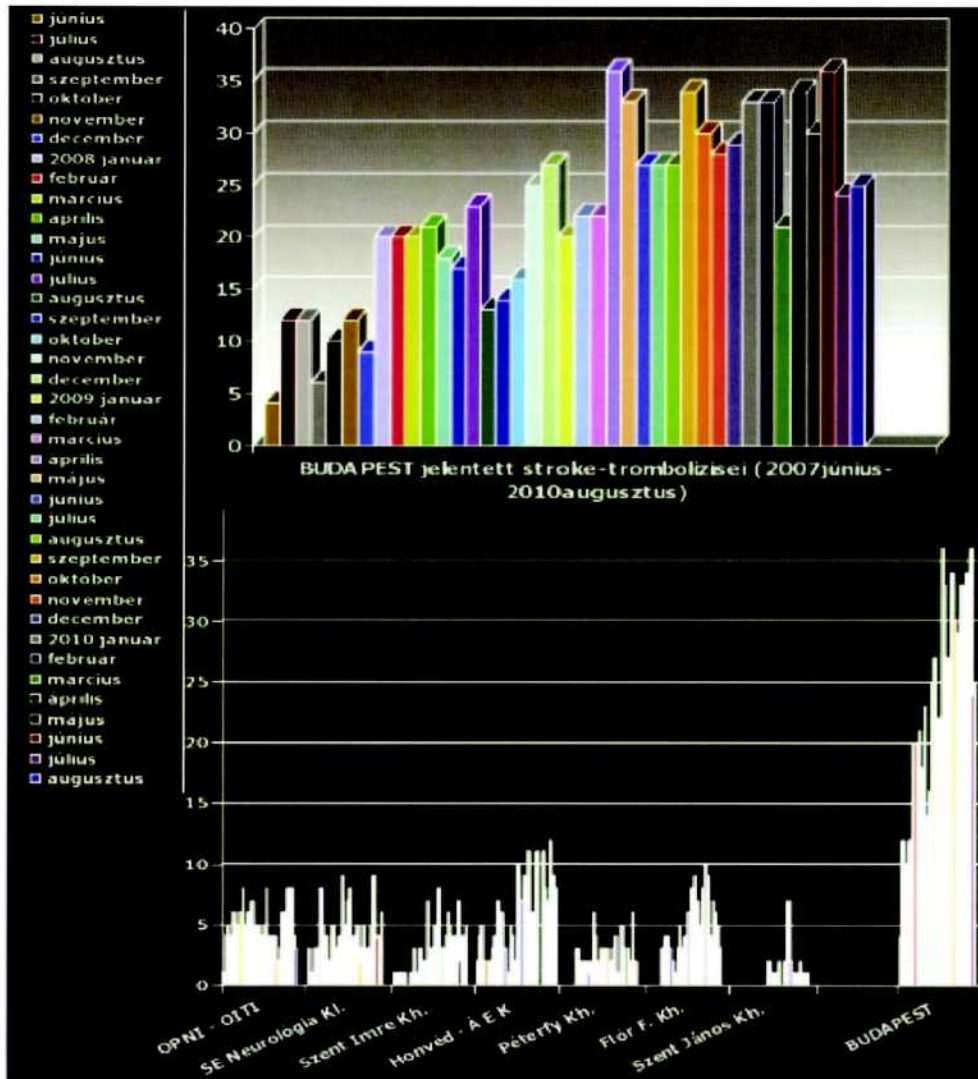
látási arányokat, és tendenciákat kívántam megjeleníteni. Budapest és agglomerációja stroke-trombolízis ellátásába 2008. januárjában a Flór Ferenc és Péterfy Sándor utcai kórházak, majd 2009. januárjában az Egyesült Észak Pesti- és Szent János kórház kapcsolódtak a már trombolízist végző központokhoz, a felső diagramon is láthatóan összes ellátott beteg számának emelkedését okozva. Az ellátási dominancia arányai egyértelműen a főváros külső területeire és vonzáskörzetére ellátást adók irányában tolódtak el, azaz a főváros külső területeire ellátást adók, valamint a mentő egységek számára jól megközelíthető központok irányába.

A Magyar Stroke Programban megfogalmazott kívánalmak az áttekintett időszakban teljesülni látszanak. Budapesten és vonzáskörzetében az agy-érbetegek stroke-trombolízis központokba irányításának száma folyamatos emelkedést mutat, ezzel mintegy jelezve, hogy a betegek egyre több része jut szak specifikus ellátásra stroke osztályon. A vizsgált időszakban ugyanezt az örvendetes tendenciát tapasztaltam az intézetünkben folyó ellátás adatainak elemzésével. Budapesten és vonzáskörzetében egyúttal a jelentett stroke-trombolízis eset-szám is folyamatos emelkedést mutatott.

2008. januárjában, majd 2009. januárjában új központok társultak a korábban már trombolízist végző központokhoz az ellátott beteg számának emelkedését okozva. A vizsgált időszakban ugyanez a tendencia tapasztalható a honvéd-egészségügy stroke programja keretében történő agyi vérrögoldásoknál. Az 5. ábra („Budapest és vonzáskörzetét ellátó központok jelentett stroke-trombolízisei havonta” című) alsó diagramja kívánja szemléltetni a jelenlegi stroke-trombolízis központokra lebontott havi beavatkozás szám alakulását az idő függvényében.

A honvéd-egészségügy keretében működő stroke-trombolízis program teljesítményének értékeléséhez fontos megjegyezni, hogy a magyarországi agy-érkatasztrófa miatt végzett és az OEP által finanszírozott vérrögoldások esetszámai maximumait tekintve is mindössze néhány száz beavatkozást jelentettek évente. A 2008-as év OEP adatai alapján az ország egész területéről jelentett összes stroke-trombolízis esetszám 370 volt. A háttérben meghúzódó súlyos területi aránytalanságokra is utal, hogy ebből 234 Budapest és közvetlen vonzáskörzetében történt. Az ellátott stroke esetszámnak ez mindössze 0,4 százaléka, ha az átmeneti agyi keringészavarként minősített eseteket is beleszámoljuk, akkor pedig csak 0,31 százaléka. A hazai stroke ellátás jelenét és lehetséges jövőjét tekintve igencsak elgondolkodtató az a finanszírozó által közzétett adatsor, mely szerint tényleges sürgősségi oki kezelésre csak az agy-érkatasztrófák töredéke kerül. (Az említett adatokat az I. és II. táblázat részletezi.)

Intézetünk stroke ellátása nevében, ugyanabban az évben, 2008-ban, 44 agyi vérrögoldást jelentettem az egészségügyi hatóság és a finanszírozó felé. Az országos adatokhoz történő viszonyításhoz az 1. ábra



5. ábra: Budapest és vonzáskörzetét ellátó központok stroke-trombolízis számának alakulása havonta

kapcsán részletezett adatokat hívtam segítségül. Figyelemre méltó, hogy amennyiben a stroke részlegünkön ellátott összes beteg számával, azaz a különböző más okok miatt bekövetkező állapotrosszabbodás kapcsán felvételre kerültek is magában foglaló, összesen 937 beteg számával vetnénk össze, még abban az esetben is ez az érték az országos átlag közel duplája lenne.

Amennyiben az ellátásuk során legalább egy alkalommal agyi CT vizsgálatra került osztályos betegek számához arányítanám (azaz 404 esethez), akkor ez az érték már az országos átlag négyszerese lenne. Az országos adatokat leginkább megközelítő, a trombolízisre irányított betegek számához leginkább közelálló adathoz, azaz a stroke őrzőben ellátásra kerültek számához (236)

Diagnózis	Jelentett esetszám
003F Agyállomány vagy kamravérzés ellátása műtéttel és fibrinolízissel	1
015D Cerebrovascularis betegségek (kivéve TIA) praecerebralis elzáródással rt-PA kezeléssel (Budapest)	370 (234)
015E Cerebrovascularis betegségek (kivéve TIA) praecerebralis elzáródással speciális kezelés nélkül 18 év alatt	49
015E Cerebrovascularis betegségek (kivéve TIA) praecerebralis elzáródással speciális kezelés nélkül 18 év fölött	91339
0160 Átmeneti agyi keringéscsökkenés TIA	26302
A 2008-ban jelentett cerebrovascularis esetszám összesen	118061

II. táblázat

viszonyítva az általunk végzett beavatkozás számát, már ez az érték igen magas, közel 17 százalék. Látható, hogy teljesítményünk már 2008-ban kiemelkedő volt. A következő évek során központunk finanszírozott agyi vérrögoldás száma pedig még további pregnáns emelkedést mutatott [9].

Így a 2010-es évre összesített esetszáma (96) már több volt, mint a 2008-as évben végzett stroke-trombolíziseink számának duplája.

Összefoglalás, értelmezés

A honvéd-egészségügyi stroke ellátás során a kezdetektől arra törekedtünk, hogy a nemzeti stroke programban megfogalmazott elveknek megfelelő, illetve azon túlmutató módon, ebben a neurológiai és intenzív terápiás elemeket is tartalmazó sürgősségi ellátási formában központunk élenjáró lehessen Magyarországon. A számok tanulsága szerint a korszerű sürgősségi oki agy-érkatasztrófa kezelés, lényegében az agyi vérrögoldás fejlődésre képes sürgősségi ellátási formaként sikeresen került bevezetésre a honvéd-egészségügy stroke ellátásába. További, a jövőre tekintve is biztató sikernek értékelhető, hogy az áttekinthető időszak alatt a honvéd-egészségügy

központi tagozatának stroke ellátása igen gyorsan Budapest első, Magyarország második legnagyobb esetszámmal rendelkező kiemelt szintű stroke-trombolízis központjává fejlődött.

IRODALOM

- [1] A hivatásos és szerződéses katonai szolgálatra 7/2006. (III. 21.) HM rendelet a hivatásos és szerződéses katonák egészségi, pszichikai és fizikai alkalmasságának minősítéséről. Magyar Közlöny, 2006. március 21. 31(1): 2460-2623.
- [2] Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke. Stroke, 2007, 38: 1655-1711.
- [3] Az Európai Stroke Organisation (ESO) ajánlása a stroke diagnosztikájára és kezelésére.
- [4] American Heart Association, az American Stroke Association és az European Stroke Organisation terápiás vezérfonalai AHA/ASA-Endorsed Practice Guidelines Management of Adult Stroke Rehabilitation Care. A Clinical Practice Guideline: Pamela W. Duncan, FAPTA, Co-Chair; R. Zorowitz, Co-Chair; Barbara Bates, et. al.
- [5] Nagy Z., Magyar G., Óváry Cs., Radnóti L.: A Magyar Stroke Adat Bank. Epidemiológiai vizsgálat a hazai stroke-ellátás helyzetének felmérésére. Agyérbetegségek, 2000, 6: 2-10.
- [6] The National Institute of Neurological Disorders

and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. *N. Engl. J. Med.*, 1995, 333(24): 1581-7.

- [7] Hacke, W., Kaste, M., Bluhmki, E., et. al.: ECASS Investigators. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after acute ischemic stroke. *N. Engl. J. Med.*, 2008, 359(13): 1317-29.
- [8] Saver, J. L., Smith, E. E., Fonarow, G. C., et. al.: and on behalf of the GWTG-Stroke Steering Committee: The „Golden Hour” and Acute Brain Ischemia: Presenting Features and Lytic Therapy in > 30 000 Patients Arriving Within 60 Minutes of Stroke Onset *Stroke*, July 1, 2010, 41(7): 1431 – 1439.
- [9] Vásárhelyi-Tóth S.: Agyi vérrögoldó eljárásaink a honvéd egészségügyi ellátás keretében 2005-2008 között. *Honvédorvos* 2010, 3-4: 36-45.

Lt. Col. S. Vásárhelyi Tóth M.D.M.C.

Development of the ischemic stroke management in the Hungarian Military Health Emergency services from millennium to nowadays

All acute stroke patients require specialist multidisciplinary care delivered in a stroke unit. A stroke unit consists of a discrete area

of a hospital ward that exclusively or nearly exclusively takes care of stroke patients and is staffed by a specialist multidisciplinary team for the whole duration of hospital admission. All types of patients, irrespective of gender, age, stroke subtype and stroke severity, appear to benefit from treatment in stroke units. Selected stroke patients will require additional high technology interventions.

Health services (in this case health support of the Hungarian defence forces) needed to establish the infrastructure to deliver these interventions to all patients who require them: the only reason for excluding patients from stroke units is if their condition does not warrant active management. The article is about the last decade development of the stroke management by the Hungarian military health care statistical data.

Key-words: health services of the Hungarian defence forces, emergency care, stroke management, thrombolytic therapy

*Dr. Vásárhelyi Tóth Sándor o.alez.
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

A centrális apnoe előfordulása fiatal felnőttek körében, összehasonlítva a honvédségi állományból származó mintával

Dr. Terray-Horváth Attila orvosszázados

Kulcsszavak: centrális alvási apnoe, alvás, kimerültség, nappali álmoság, katonai populáció

Miközben a katonai hadműveletek fokozódó mértékben folyamatossá válnak, a gyors harcászati tempó és a létszám elégtelensége folytán a kimerültség és az álmoság egyre növekvő aggály tárgya lett. A katonai szolgálat során, ahol egyetlen hiba több millió dollárba kerülhet, alapvetően fontos a szolgálatot teljesítők éberségének optimalizálása. Az incidensek elkerülése megköveteli, hogy idejében alkalmazzuk a megfelelő intervenciót, amihez szükséges az alvásminőség mérésének képessége. Az obstruktív alvászavarral járó légzési mintákkal szemben a centrális apnoe „néma betegség”, ahol sem a páciensnek, sem alvótársának nincs tudomása a problémáról. Egészen idáig nem született olyan tanulmány, amely a centrális alvási apnoe előfordulását mérte volna válogatott fiatal populáción, akik fokozott nappali álmoságra, kimerültségre, a munkamemória kihagyásaira és növekvő ingerlékenységre panaszkodtak. A jelen tanulmány, amely visszamenőleg elemzi az alvási adatbázis eredményeit, megvizsgálja a kapcsolatot a nappali álmoság, az unalomra való hajlam és a centrális alvási apnoe előfordulása között a fiatal populáció körében, amely hasonlatos az aktív katonai szolgálatot teljesítő populációhoz.

Az előforduló hálózat-centrikus harcászati, ám emberi okból bekövetkezett hiba, amely a kognitív teljesítmény hibájának tudható be, kritikus fontosságú kérdéssé válik. Tanulmányok sokasága foglalkozik a kognitív hiányosságok okát jelentő alvászavarral, elérhető néhány, az obstruktív alvási apnoéval foglalkozó munka is, azonban a centrális alvási apnoe eddig nem került az érdeklődés középpontjába.

A jelen munkában áttekintjük az alvási adatbázist, hogy retrospektíve felbecsüljük

a centrális alvási apnoe (CSA) előfordulását és klinikai jellemzőit a fiatal felnőtt férfiak körében, akiknek eredményei egybevetethetők a katonai populáció mintájával.

Páciensek és módszerek

Munkánkban az elmúlt nyolc év – 2002-2010 – adatait vettük figyelembe. Ezen időszak alatt 1963 fiatal és középkorú (18-35 éves) férfi és 767 női beteget irányítottak alváslaboratóriumunkba polyszomnográfias tesztelés céljából. A fő panaszok nappali

álmosság, nappali kimerültség, a munkamemória romlása, növekvő ingerlékenység, szociális elszigeteltség, fragmentált alvás, nyugtalan láb szindróma és más vegetatív diszfunkciók voltak, pl. reggeli fejfájás, gyakori vizeleti inger, erős izzadás, és az éjszaka során jelentkező, az enyhétől az erős mértékűig terjedő emésztőrendszeri-gyomorszáji reflux. Alkalmanként a családtagok erős horkolásról számoltak be és apnoét tapasztaltak.

Kérdőíveink kitöltése után (Berlin {1}, ESS {2}) minden páciens részt vett polyszomnográfias vizsgálaton. Teljes, egész éjszakai polyszomnográfias mérést végeztünk (Respironics, ALICE 5 system). Standard módszerekkel mértük és regisztráltuk a kétcsatornás elektroencefalogramot és az állmiogramot. Az oronazális levegőáramlást rögzítettük mind egy thermistorral, mind egy nazális nyomáskanüllel. A thorakális és abdominális légzési erőfeszítéseket impedancia plethysmográfiával mértük. Az oxigén szaturációt ujjpulzus oxyméterrel mértük, és a precordiális vezetőknel elektrokardiogramot alkalmaztunk. Az alvási adatokat kézzel állítottuk be a standard kritériumoknak megfelelően.

Ezen analízis céljából kikalkuláltuk az apnoe-hypopnoe indexet. Az apnoét úgy határoztuk meg, mint a levegőáramlás megszűnését legalább 10 sec időtartamra, a hypopnoét akkor értékeltük, ha az az alapnak vett oxyhemoglobin deszaturációhoz képest 4 vagy több százalékos összefüggést mutatott, melynek során a levegőáramlás olyan amplitudóra csökkent, amely az alap 25%-ának amplitudójánál kisebb volt.

Amikor folyamatos légzési erőfeszítéseket figyeltünk meg, az apnoe obstruktív volt (OSA), míg a centrális apnoét a levegőáramlás megszűnésekor a légzési erőfeszítés

hiánya jellemezte. Habár ezek a meghatározások világosan megkülönböztethetők, tudatában vagyunk annak, hogy a gyakorlatban jelentős átfedés mutatkozik az OSA és a CSA között.

Alvási apnoét diagnosztizáltunk, amikor a fenti apnoe-hypopnoe index (AHI) 5/h fölött volt, és a súlyos alvási apnoe diagnózisát megerősítette, amikor ez az index 30/h fölött volt. Nyilvánvaló, hogy az AHI az obstruktív esetekre vonatkozik, míg a centrális apnoe esetén az AHI az apnoe indexet jelenti, mivel központi mechanizmus esetén a hypopnoe eredménye nem bír gyakorlati jelentéssel.

A hypoxaemia jelzőjét, a légzési folyamat minimális oxigénszintjének középértékét szintén megvizsgáltuk.

Az alvás fragmentációjának értékét az ébredési index-szel kalkuláltuk. Az ébredést úgy definiáltuk, mint az alvás alatt az EEG-ben megjelenő alfa-béta-(kivételem: orsó)-theta ritmus újrjelentkezését, amelyet az áll EMG növekedése kísér, és mindkettő legalább 3 másodpercig tart.

Eredmények

A női betegek csoportjában (767 beteg) centrális apnoe nem jelentkezett, így ezeket az eseteket a későbbiekben nem tárgyaljuk. A férfiak csoportjában 1963 tanulmányozott esetből 60 negatív maradt, kivéve a benignus horkolást. 312 esetben a légzési erőfeszítésnek köszönhető alvási fragmentációhoz kapcsolódó ébredés kiugró kutatási jellemzőnek mutatkozott, és felső légúti rezisztencia szindrómát (UARS) jelzett. Súlyos obstruktív apnoét észleltünk (AHI 30/h fölött) 1319 esetben. 92 esetben közepes obstruktív apnoét tapasztaltunk (AHI 5-30/h között). 8 esetben találtunk alveoláris hypoventillációval, amely

teret adott a rapid eye movement (REM) hypoventillációnak. 72 esetben centrális alvási apnoét diagnosztizáltunk. 100 esetben alváshoz kapcsolódó mozgászavart – alvás alatti periodikus lábmozgást – észleltünk. A centrális alvási apnoe csoport további adatai:

CSA súlyossága: 64 esetben az AHI 30/h fölötte, 8 esetben pedig 10-30/h között volt.

Mögöttes patomechanizmus

Gátolt légzési motoros kontroll volt tapasztalható 12 esetben. Máskor myasthenia gravis [3], post encephalitis szindróma [1], myopathiák [4], és súlyos kyphoscoliosis [4] volt a mögöttes patológia. 8 esetben állapítottunk meg *Cheyne-Stoke* periodikus légzést szívszélhűdéssel vagy bal ventrikuláris szisztolés diszfunkciót. A fennmaradó 52 esetben a centrális alvási apnoe az idiopátiás vagy az elsődleges alcsoportba tartozott. Az elsődleges centrális alvási apnoénak ebben az alcsoportjában a poliszomnográfában nem volt crescendo-decrescendo minta, és az apnoe ciklusok rövidebbek voltak (átlagban 30 sec.) Az apnoék hirtelen légvétellel végződtek, anélkül, hogy a ventilációban fokozatos növekedés következett volna be. A ciklikus deszaturáció mellett hypoxémia is jelen volt. Az apnoe befejeződése ébredést eredményezett, megszakítva a szokásos alvási struktúrát. Csökkenés volt tapasztalható a 3. fázis százalékában, együttesen az 1. és 2. fázisú alvás növekedése mellett. Az OSA-tól eltérően ezekben az esetekben a ventiláció az alvás REM fázisában stabil maradt. A klinikai tüneteket illetően a nappali hipersomnolencia (aluszékonyság), kimerültség és a munkamemória diszfunkciója közös jellemző volt. Az OSA-val ellentétben az éjszakai és reggeli vegetatív tünetek jelentéktelenek voltak, és az alvótársak nem

panaszkodtak horkolásra vagy fuldoklásra. Az OSA-ra jellemző jellegzetes túlsúlytól eltérően a pácienseknek ez az alcsoportja normál testi habitussal rendelkezett (BMI kevesebb mint 30 kgm²). Egyik páciens sem szenvedett szív- vagy tüdőbetegségben, és napközben normocapniát mutattak.

Kifejtés

Az elsődleges centrális alvási apnoe etiológiája ismeretlen, a diagnózis kizárásos alapon jön létre, amelyet a poliszomnográfias vizsgálat igazol vissza.

A korábbi tanulmányok jelezték, hogy a napközbeni álmoság, a végtagok mozgásával kísért gyakori ébredések, vagy az inszomnia kiugróan jellemzők. A diagnózis alapja a poliszomnográfia, amely kizárja a többi alvászavart, – hacsak nem áll fenn neurológiai vagy orvosi rendellenesség, vagy droghasználat [3]. A páciensek megnövekedett kémiai reakciókészséget és alvásállapot- instabilitást mutatnak [4, 5]. A centrális apnoe megjelenése különféle folyamatokat vezet be, amelyek állandósítják a légzés instabilitását. A ventilációs kontroll inerciája, a hypoxia, az időszakos ébredések eredménye ventilációs túlműködés, hypocapnia és visszatérő centrális apnoék. Ezek a tényezők a páciens érzékenyebbé teszik az apnoé küszöb átlépésére, ami megközelítheti az alvási PaCO₂ eucapniát, különösen a nappali hypocapniában szenvedő páciensek esetében. A genetikai tényezőket is figyelembe kell venni. Azok a páciensek, akik az ébrenlét és a 2. alvási fázis között hosszabb átmenetet örökölték, nagyobb esélyt mutatnak az állapotfüggő légzési instabilitásra, míg azoknál, akik a CO₂ ürítés magasabb hatásfokát örökölték, szintén magasabb a kockázat.

Jelen pillanatban a centrális alvási apnoe

epidemiológiájáról szóló adatok mennyisége csekély. Felmérésünk eredményével elentétben a korábbi tanulmányok a CSA magas előfordulását idősebbeknél mutatták ki [6-11, 11-15]. Egy nagyobb, találmra kiválasztott minta szerint az apnoe bármely típusának bizonyos százaléka korfüggő, 65 év fölött 1,1 % , míg 45-65 év között 0,4 % [16]. E szerint a tanulmány szerint az apnoe súlyossága szintén korhoz kötött volt, a férfiak esetében a 65 év fölötti korosztálynál súlyos CSA mutatkozott, – az apnoe index 30 fölött volt. Egy másik nagy, idősebb populáción elvégzett vizsgálat szerint az OSA 35 %-ban volt megfigyelhető, míg centrális apnoét a résztvevők 7,5 %-ánál tapasztaltak [17].

A koron kívül a nem, a nemi hormonok, az alvási állapot, a methadone kezelés is befolyásolja a CSA érzékenységet.

Ha a CSA teljes spektruma érintett, evidens, hogy a kardio-cerebrális vaszkuláris állapotok (szívbetegség, különféle stroke típusok) szintén fő meghatározói a CSA magasabb előfordulásának [18-20]. Egyéb betegségek, mint pl. a hypothyreózis [21], az akromegália [22, 23], a veseelégtelenség [24] szintén fontos tényezők a CSA kialakulásában.

Tudomásunk szerint a jelen munka az első nagyobb, válogatott páciensekkel elvégzett tanulmány, amely a CSA előfordulását a fiatalabb (18-25 éves) korosztályban vizsgálja. Más tanulmányoktól eltérően munkánk ebben a csoportban az elsődleges CSA magas (2,64 %) arányát tárta fel. A másodlagos CSA alulreprezentáltsága és az elsődleges CSA meglepően magas előfordulása egyértelműen az elfogult kiválasztásnak köszönhető. Olyan fiatal betegeket vizsgáltunk, akik nem rendelkeznek jelentős kórtörté-

nettel, azonban komoly nappali panaszai voltak és fő panaszuk a nem eléggé felfrissítő alvás volt.

Összefoglalva, tanulmányunk arra utal, hogy a nem diagnosztizált CSA fiatal emberek között magas százalékban fordul elő. Ez az eredmény jelentős érdeklődésre tarthat számot, mivel ez a populáció jelenti a katonai szolgálatra jelentkezők fő bázisát.

A diagnosztizálatlan CSA-t egy sor kognitív és viselkedési hiányossággal hozzák összefüggésbe, beleértve a figyelmetlenséget, és a lelassult munkamemóriát. Mivel a hálózat-centrikus doktrína megkívánja a kitartó kognitív teljesítményt, a U.S. Army Medical Research and Materiel Command (az Egyesült Államok Hadseregének Orvosi Kutató és Ellátó Részlege) azonnali hatékony módokat keres, hogy minimálisra csökkentse az emberi hibákat és a katasztrofális kudarcokat [25-36].

Míg a másodlagos alvási-ébredési rendellenességeket alapos vizsgálatnak vették alá, és számos program és kutatási projekt működik azért, hogy neurokognitív ellenőrzést alakítson ki, az elsődleges ébredési-alvási rendellenességek, amelyek hozzájárulnak a kognitív teljesítmény kudarcához, nem kapnak kellő figyelmet. Korábbi munkáinkban *Szakács és Szternák* némi fényt derített az obstruktív alvási apnoéra, azonban a centrális alvási apnoe eddig még soha nem került az érdeklődés fókuszába [37-38].

Jelen munkánk mérföldkő, amely bemutatja a CSA káros hatását a fiatal populáció nappali tevékenységére. A jövőben erőfeszítéseket fogunk tenni annak érdekében, hogy megvizsgáljuk annak a katonai populációban történő előfordulását, és hogy feltárjuk a mögöttes patológiát.

IRODALOM

- [1] Johns, M. W.: A new method for measuring daytime sleepiness: the *Epworth* sleepiness scale. *Sleep.*, 1991, 14(6): 540-545.
- [2] Rosenthal L. D., Dolan, D. C.: The *Epworth* sleepiness scale in the identification of obstructive sleep apnoea. *J. Nerv. Ment. Dis.*, 2008, 196(5): 429-31.
- [3] American Academy of Sleep Medicine. *International classification of sleep disorders*, 2nd ed.: Diagnostic and coding manual. Westchester, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2005, p. 35-7.
- [4] Xie, A., Rutherford, R., Rankin, F., et al.: Hypocapnia and increased ventilatory responsiveness in patients with idiopathic central sleep apnoea. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 1995, 152: 1950-5. 73.
- [5] Xie, A., Wong, B., Phillipson, E. A., et al.: Interaction of hyperventilation and arousal in the pathogenesis of idiopathic central sleep apnoea. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 1994, 150: 489-95.
- [6] Ancoli-Israel, S., Kripke, D. F., Klauber, M. R., et al.: Sleep-disordered breathing in community-dwelling elderly. *Sleep.*, 1991, 14: 486-95.
- [7] Bixler, E. O., Vgontzas, A. N., Lin, H. M., et al.: Prevalence of sleep-disordered breathing in women: effects of gender. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 2001, 163: 608-13.
- [8] Mason, W. J., Ancoli-Israel, S., Kripke, D. F.: Apnoea revisited: a longitudinal follow-up. *Sleep* 1989, 12: 423-9.
- [9] Ancoli-Israel, S., Kripke, D. F., Klauber, M. R., et al.: Morbidity, mortality and sleep-disordered breathing in community dwelling elderly. *Sleep*, 1996, 19: 277-82.
- [10] Bliwise, D. L., Bliwise, N. G., Partinen, M., et al.: Sleep apnoea and mortality in an aged cohort. *Am. J. Public Health*, 1988, 78: 544-7.
- [11] Ancoli-Israel, S., DuHamel, E. R., Stepnowsky, C., et al.: The relationship between congestive heart failure, sleep apnoea, and mortality in older men. *Chest* 2003, 124: 1400-5. Young, T., Palta, M., Dempsey, J., Skatrud, J., Weber, S., Badr, S.: The occurrence of sleep-disordered breathing among middleaged adults. *N. Engl. J. Med.*, 1993, 328: 1230-5.
- [12] Pack, A. L., Cola, M. F., Goldszmidt, A., et al.: Correlation between oscillations in ventilation and frequency content of the electroencephalogram. *J. Appl. Physiol.* 1992, 72: 985-92.
- [13] Mehra, R., Stone, K. L., Blackwell, T., et al.: Prevalence and correlates of sleep-disordered breathing in older men: Osteoporotic Fractures in Men Sleep Study. Osteoporotic Fractures in Men Study. *J. Am. Geriatr. Soc.*, 2007, 55: 1356-64.
- [14] Phillips, B., Cook, Y., Schmitt, F., Berry, D.: Sleep apnoea: prevalence of risk factor in a general population. *South Med J.*, 1989, 82: 1090-2.
- [15] Phillips, B. A., Berry, D. T., Schmitt, F. A., et al.: Sleep-disordered breathing in the healthy elderly. Clinically significant? *Chest.*, 1992, 101: 345-9.
- [16] Pack, A. L., Cola, M. F., Goldszmidt, A., et al.: Correlation between oscillations in ventilation and frequency content of the electroencephalogram. *J. Appl. Physiol.* 1992, 72: 985-92.
- [17] Mehra, R., Stone, K. L., Blackwell, T., et al.: Prevalence and correlates of sleep-disordered breathing in older men: Osteoporotic Fractures in Men Sleep Study. Osteoporotic Fractures in Men Study. *J. Am. Geriatr. Soc.*, 2007, 55: 1356-64.
- [18] Ancoli-Israel, S., Kripke, D. F., Klauber, M. R., et al.: Morbidity, mortality and sleep-disordered breathing in community dwelling elderly. *Sleep*, 1996, 19: 277-82.
- [19] Bliwise, D. L., Bliwise, N. G., Partinen, M., et al.: Sleep apnoea and mortality in an aged cohort. *Am. J. Public Health*, 1988, 78: 544-7.
- [20] Ancoli-Israel, S., DuHamel, E. R., Stepnowsky, C., et al.: The relationship between congestive heart failure, sleep apnoea, and mortality in older men. *Chest* 2003, 124: 1400-5.
- [21] Javaheri, S., Parker, T. J., Wexler, L., et al.: Occult sleep-disordered breathing in stable congestive heart failure. *Ann. Intern. Med.*, 1995, 122: 487-92.
- [22] Grunstein, R. R., Ho, K. Y., Berthon-Jones, M., et al.: Central sleep apnoea is associated with increased ventilatory response to carbon

- dioxide and hypersecretion of growth hormone in patients with acromegaly. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 1994, 150: 496-502.
- [23] *Grunstein, R. R., Ho, K. Y., Sullivan, C. E.*: Sleep apnoea in acromegaly. *Ann. Intern. Med.*, 1991, 115: 527-32.
- [24] *Hanly, P. J., Pierratos, A.*: Improvement of sleep apnoea in patients with chronic renal failure who undergo nocturnal hemodialysis. *Engl. J. Med.*, 2001, 344: 102-7.
- [25] *Thomas, M. L., Russo, M. B.*: Neurocognitive monitors: toward the prevention of cognitive performance decrements and catastrophic failures in the operational environment. *Aviat. Space Environ. Med.*, 2007, 78(5, Suppl.): B144-52 22.
- [26] *Kerick, S. E., Hatfield, B. D., Allender, L. E.*: Event related cortical dynamics of soldiers during shooting as a function of varied task demand. *Aviat. Space Environ. Med.*, 2007, 78(5, Suppl.): B 153-64.
- [27] *Marshall, S. P.*: Identifying cognitive state from eye metrics. *Aviat. Space Environ. Med.*, 2007, 78(5, Suppl.): B165-75.
- [28] *Russo, M. B., Stezt, M. C., Thomas, M. L.*: Monitoring and predicting cognitive state and performance via physiological correlates of neuronal signals. *Aviat. Space Environ. Med.*, 2005, 76(7, Suppl.): C59-63.
- [29] *Russo, M., Wilson, G.*: Neurophysiologic indicators of alertness, attention, and cognitive performance. *Aviat. Space Environ. Med.*, 2006, 77: 186.
- [30] *Schmorrow, D., Reeves, L.*: 21th century human system computing augmented cognition for improved human performance. *Aviat. Space Environ. Med.*, 2007, 78(5, Suppl.): B7-11.
- [31] *StJohn, M., Risser, M., Kobus, D.*: Toward a usable closed-loop attention-management system: predicting vigilance from minimal contact head, eye, and EEG measures. *Strategic Analysis, Inc.* 2006:12-8.
- [32] *Tsai, Y. F., Viirre, E., Strychacz, C.*: Task performance and eye activity: predicting behavior relating to cognitive workload. *Aviat. Space Environ. Med.*, 2007, 78(5, Suppl.): B176-85.
- [33] *Verves, P. M.*: Field testing a prototype cognitive monitor. *Aviat. Space Environ. Med.* 2006, 77: 186.
- [34] *Yu, M. Z., Katz, M., Thomas, M.*: Stability of saccadic velocity under varying ambient light levels, repeated testing, and times of day for application of oculomotoric monitoring in operational environments. *Aviat. Space Environ. Med.*, 2006, 77: 184.
- [35] *Thomas, M. L., Sing, H. C., Belenky, G.*: Neural basis of alertness and cognitive performance impairments during sleepiness. I. Effects of 24 hours of sleep deprivation on waking human regional brain activity. *J. Sleep Res.*, 2000, 9: 335-52.
- [36] *Thomas, M. L., Sing, H. C., Belenky, G.*: Neural basis of alertness and cognitive performance impairments during sleepiness. II. Effects of 48-72 hours of sleep deprivation on waking human regional brain activity. *Thalamus Relat. Syst.*, 2003, 2: 199-229.
- [37] *Szakács Z.*: Hatékony szűrő-gondozó hálózat kiépítése a katonai szolgálatot jelentősen befolyásoló alvás-ébrenléti zavarok kezelése céljából ZMNE Ph.D. értekezés, 2007.
- [38] *Szternák N.*: Alvás-laboratóriumi diagnosztikai módszerek a katonai alkalmasság megítélésében. ZMNE Ph.D. értekezés, 2008.

Capt. A. Terray-Horváth M.D.M.C.

The occurrence of central sleep apnea among young adults comparable with the sample of military population

As military operations increasingly become continuous, high operational tempos and insufficient staffing make fatigue and sleepiness a growing concern. During military service where a single mistake can cost millions of dollars, it is essential to optimize operator alertness. Avoidance of incidents requires the timely application of appropriate interventions which, in turn, depend on the ability to measure sleep quality. Unlike obstructive sleep

disordered breathing patterns central apnea is a silent disease, where both the patient and the bed partner are unaware of the problem. No studies have yet investigated the prevalence of central sleep apnea in selected young population complaining of excessive daytime sleepiness, fatigue, working memory deficiencies and increasing irritability. The current study-retrospectively analyzing the results of our sleep data bank-examines the relationship

between daytime sleepiness, boredom proneness and occurrence of central sleep apnea within a young population, that is comparable with active operating military population.

Key-words: central apnea, military population, fatigue, sleepiness

Dr. Terray-Horváth Attila o.szds.

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

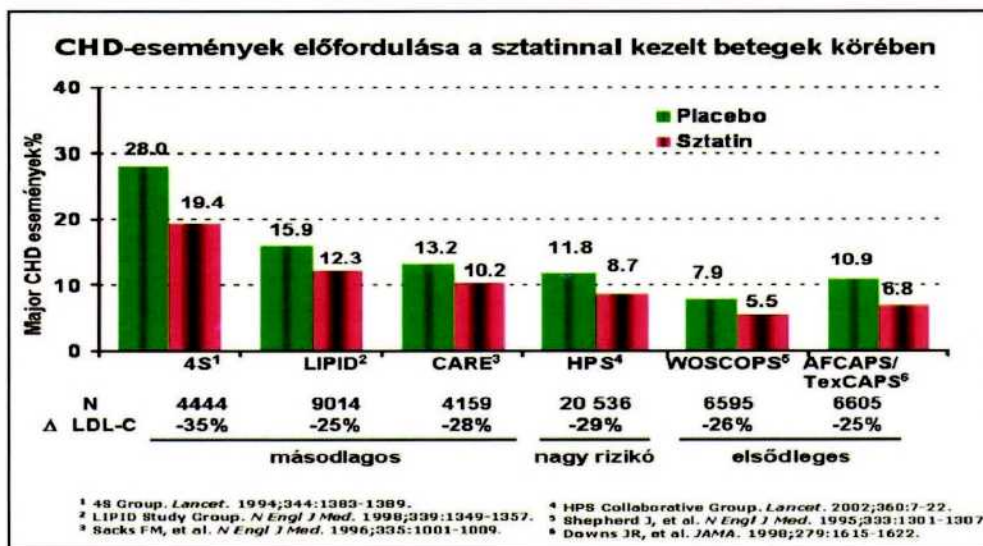
Magyar Honvédség – Honvédkórház,
Balatonfüredi Kardiológiai Rehabilitációs Intézet
I. Kardiológiai Rehabilitációs Osztály

A reziduális lipid kockázat szerepe a szekunder prevencióban

Dr. Kohut László orvosalezredes, Ph.D.,
Dr. Berkes Mária orvosőrnagy,
Dr. Csokai Katalin orvosőrnagy

Kulcsszavak: kardiovaszkuláris betegség, reziduális kockázat, aterogén diszlipidémia, szekunder prevenció

Világszerte a kardiovaszkuláris betegségek vezetnek a legtöbb halálesethez. Annak ellenére, hogy az elmúlt évtizedben a kardiovaszkuláris betegségek kezelésében előrelépés következett be, amely során a mortalitást sikerült csökkenteni, a szekunder prevencióban használatos optimális antilipidémias kezelés ellenére még számottevő reziduális lipid rizikó maradt, amely kedvezőtlenül befolyásolja a koronáriabeteg morbiditási és mortalitási mutatóit. Ezt a maradék lipid kockázatot részben az emelkedett trigliceridszint, részben az alacsony HDL-C-szint jelenti. Célkitűzés: Definitív koronária betegség szekunder prevenciója keretében intézeti rehabilitációra került betegekben a reziduális lipid kockázat felmérése. Betegek és módszerek: A vizsgálatban 250 (átlag életkor 58 ± 17 év) definitív koronáriabeteg vett részt. 53 %-ék (134) az igen nagy kockázatú csoportba [i.n.k.cs.], míg 47 %-ék (116) a nagy kockázatú csoportba [n.k.cs.] tartozott. A szerzők vizsgálták a koleszterin, az LDL-C, a HDL-C, a triglicerid, valamint a non-HDL-C értékeiket. A kapott eredményeket összehasonlították a IV. Magyar Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencia Ajánlásában, valamint az AHA/ACC 2006. évi szekunder prevenció guidelines-ban szereplő lipid célértékekkel. Eredmények: A szerzők a vizsgálatuk során azt találták, hogy az antilipidémias terápia mellett a koronária betegeknek a koleszterin szint $5,02 \pm 1,6$ mmol/l volt (célérték i.n.k.cs. $< 3,5$ mmol/l, $p < 0,001$; célérték n.k.cs. $< 4,5$ mmol/l, $p < 0,05$). Az i.n.k.cs. tartozó betegek 27 %-a, míg a n.k.cs. tartozó betegek 37 %-a érte el a koleszterin célértéket. A triglicerid szint $1,72 \pm 1,2$ mmol/l volt, (célérték $< 1,7$ mmol/l, $p = \text{NS}$). Az i.n.k.cs. tartozó betegek 32 %-a, míg a n.k.cs. tartozó betegek 47 %-a érte el a triglicerid célértéket. Az LDL-C szint $2,49 \pm 1,3$ mmol/l volt (célérték i.n.k.cs. $< 1,8$ mmol/l, $p < 0,001$; célérték n.k.cs. $< 2,5$ mmol/l, $p = \text{NS}$). Az i.n.k.cs. tartozó betegek 39 %-a, míg a n.k.cs. tartozó betegek 47 %-a érte el az LDL-C célértéket. A HDL-C a férfiak esetében $1,01 \pm 0,3$ mmol/l (célérték $> 1,0$ mmol/l), míg a HDL-C a nők esetében $1,3 \pm 0,5$ mmol/l volt (célérték $> 1,3$ mmol/l). Az i.n.k.cs. tartozó betegek 47 %-a, míg a n.k.cs. tartozó betegek 54 %-a érte el a HDL-C célértéket. A non-HDL-C $3,9 \pm$ mmol/l (célérték i.n.k.cs. $< 2,6$ mmol/l, $p < 0,001$; célérték n.k.cs. $< 3,3$ mmol/l, $p < 0,05$) értéket mutatott. Következtetések: A szekunder prevenció során a teljes lipid kontroll megvalósítása érdekében ajánlott a kombinált antilipidémias (sztatin és ezetimib, vagy fibrát, vagy niacin, vagy omega-3-zsír-sav) kezelés alkalmazása.



1. ábra: A reziduális kardiovaszkuláris rizikó a nagy sztatinvizsgálatokban

A WHO adatai évek óta mutatják, hogy a halálesetek mintegy harmada a kardiovaszkuláris betegség következménye. A fejlett nyugati társadalmakban a szív- és érrendszeri betegség okozta halálozás csaknem eléri az 50 %-ot.

Az elmúlt évtizedben Magyarországon a halálozás alakulása javulást mutatott: 2008-ra 130 000-re csökkent az 1993-as 150 000-hez képest. A javuló tendencia ellenére a halálesetek felét még mindig a kardiovaszkuláris betegségek okozzák. A koszorúérbetegség okozta halálozás a férfiak körében 105/100 000 (hatszor gyakoribb, mint Franciaországban), a nők esetében 32/100 000 (kilencszerese a franciaországi értéknek). A születéskor várható átlagos élettartam csaknem 7 évvel marad el az európai „elitnek” számító Európa-15 értéktől. A halálesetek felét Magyarországon a szív- és érrendszeri betegségek okozzák [3].

Az INTERHEART tanulmány alapján bizonyossá vált, hogy a kardiovaszkuláris megbetegedések kialakulásához vezető legfontosabb rizikótényezők a diszlipidémia,

a dohányzás, a hipertónia, az abdominális elhízás, a pszichoszociális tényezők és a diabetes mellitus [25]. A kóros vérsírártékek megléte 54 %-os kockázattal előre jelezte a szív- és érrendszeri események bekövetkezését.

Az 1990-es évek óta számtalan vizsgálat igazolta, hogy a kardiovaszkuláris betegségek esetében alkalmazott sztatinterápia mind a kardiovaszkuláris mortalitást, mind az összhálalozást szignifikáns mértékben csökkenti.

Meta-analizisek egyértelműen igazolták, hogy a low-density lipoprotein (LDL-C)

TANULMÁNY	% Kockázat csökkenés	% Reziduális kockázat
4S, CARE WOSCOPS AFCAPS, LIPID	26	74
HPS6	27	74
PROSPER	19	82
ALLHAT-LLT	9	91
ASCOT-LLA	36	84
Összes	25	75

2. ábra: A reziduális lipidkockázat értéke lipidcsökkentő terápia mellett

szint 1 mmol/l csökkenése az összhalálozás 12-15 %-os, a kardiovaszkuláris mortalitás 19-28 %-os mérséklődését eredményezi [6]. Az elmúlt néhány év vizsgálatai szerint az 1,8 mmol/l alatti LDL-C szint, akár plakkregresszióhoz is vezethet. Ezek az adatok azt is mutatják, hogy a kiindulási szint 50 %-os csökkentésén kívül fontos az is, hogy milyen abszolút LDL-C-szintet érünk el. Ugyanakkor az említett tanulmányok is bizonyítják, hogy a sztatinkezelés ellenére is számottevő kardiovaszkuláris rizikó marad fenn (1. ábra), ami kedvezőtlenül befolyásolja a betegek életkilátását és életminőségét [2, 20].

A különböző tanulmányok (4S, CARE, WOSCOPS, AFCAPS, LIPID, HPS6, PROSPER, ALHAT-LLT, ASCOT-LLA) elemzése alapján látható, hogy az összcholeszterin-szint csökkenésével összefüggésbe hozható halálozás kb. 20-30 %-os csökkenése ellenére az esetek kb. 70-80 %-ban reziduális rizikó marad fenn (2. ábra), amelynek befolyásolása nélkül nem várható nagyobb áttörés a kardiovaszkuláris morbiditási és mortalitási adatok alakulásában [13, 18].

A reziduális rizikótényezők részben a nem befolyásolható (pl. életkor, nem, múltbéli dohányzás, genetikai tényezők, korábban fennálló cukorbetegség), részben a befolyásolható rizikófaktorokból (pl. emelkedett trigliceridszint, csökkent high-density lipoprotein-(HDL-C)-szint, emelkedett lipoprotein(a)-szint, kóros apoB/apoA1 arány, CRP, különböző trombogén faktorok) tevődnek össze [10, 12].

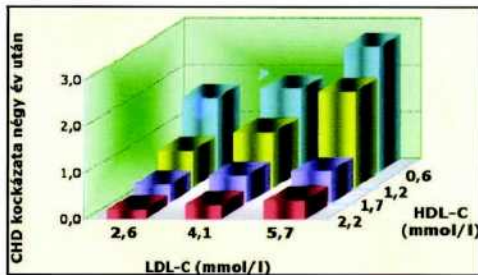
A befolyásolható reziduális rizikó csoportjából külön figyelmet érdemel a lipoproteinek abnormalitása, amelyre jellemző az emelkedett LDL-C-, alacsony HDL-C-, emelkedett éhomi és postprandiális trigliceridszint.

Bár kevés adat áll rendelkezésre, de az eddig elvégzett epidemiológiai vizsgálatok igazolják, hogy az éhomi és a postprandiális hipertrigliceridémia jelentős szív- és érrendszeri rizikót jelent. A PROVE IT-TIMI vizsgálatban annak ellenére, hogy az LDL-C-szint a sztatinkezelés során elérte az 1,8 mmol/l-es értéket, a 2,3 mmol/l feletti trigliceridszint 56 %-kal növelte a miokardiális infarktus, az akut koronária szindróma, valamint a kardiovaszkuláris mortalitás esélyét. Ez az eredmény – többek között – a triglicerid szerepének fontosságát húzza alá [17].

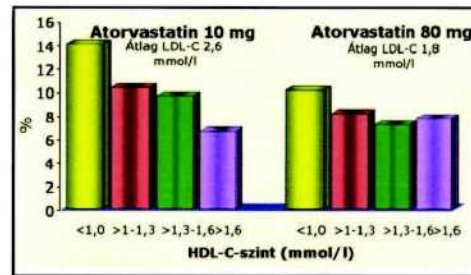
Még kevesebb adat áll rendelkezésre a postprandiális hipertrigliceridémia és kardiovaszkuláris morbiditás, valamint mortalitás között. Ennek ellenére az eddigi epidemiológiai vizsgálatok arra engednek következtetni, hogy a postprandiális hiperlipémia jelentős szerepet játszik a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásában [16].

Már a *Framingham* tanulmány is arra hívta fel a figyelmet, hogy alacsony HDL-C-szintnél szignifikánsan gyakoribb volt a kardiovaszkuláris megbetegedés előfordulása azonos LDL-C-érték mellett (3. ábra). Epidemiológiai vizsgálatok igazolták, hogy a kardiovaszkuláris kockázat csökkenését illetően a HDL-C-szint 1 %-os emelkedése egyenértékű az LDL-C-szint 1 %-os csökkenésével [5].

A TNT-vizsgálatban, amelyben koronáriabetegeknél az intenzív és a mérsékelt atorvastatin terápiát alkalmazták, igazolták, hogy a magas HDL-C-szint quintilisében 39%-kal alacsonyabb volt a kardiovaszkuláris események kockázata, mint az alacsony HDL-C-szint quintilisében, mind az erélyes, mind a mérsékelt sztatinterápia esetében (4. ábra). Ezek



3. ábra: A kardiovaszkuláris megbetegedések rizikójának alakulása 4 éves utánkövetés során 50-70 év közötti férfiak esetében (a Framingham tanulmány alapján)



4. ábra: A major kardiovaszkuláris események előfordulása intenzív/mérsékelt atorvastatin terápia mellett a TNT vizsgálatban

az adatok az alacsony HDL-C-szint jelentőségét hangsúlyozzák a kardiovaszkuláris események kialakulásában [14].

A felsorolt vizsgálatok azt mutatják, hogy a kezelt populációban nagy arányban fordul elő a kívánatosnál alacsonyabb HDL-C-szint és a magasabb trigliceridszint (19). A HDL-C- és a trigliceridszintek optimalizálásával tovább lehetne csökkenteni a rizikót. Ennek igazolását szolgálták a helsinki Heart Study [9] és a FIELD vizsgálat eredményei [8].

Célkitűzés

A vizsgálat célja annak a megállapítása, hogy az intézeti rehabilitáció során definitív koronariabetegyek körében, akik a szekunder prevenciónak megfelelően összetett (béta-blokkoló + trombocita aggregáció gátló + ACE-inhibitor + sztatin) kezelésben részesültek, az alkalmazott lipidcsökkentő kezelés mellett, milyen mértékben volt jelen a reziduális lipidkockázat.

Betegek és módszerek

2009-ben a balatonfüredi Kardiológiai Rehabilitációs Intézeti rehabilitációban részt vett betegek közül azok kerültek be a

vizsgálatba, akik anamnézisében definitív koronária betegség szerepelt. A szekunder prevenciónak megfelelően alkalmazott összetett terápia részét képezte a lipidcsökkentő kezelés. A betegek lipidcsökkentő kezelése sztatin monoterápiából (n=143; azaz 57%), sztatin/ezetimib kombinációból (n=63; azaz 25%), sztatin+fibrát kombinációból (n=39; azaz 16%), valamint fibrát monoterápiából (n=5; azaz 2%) állt.

A betegek a következő beválasztási kritériumok alapján kerültek be a vizsgálatba:

- definitív koronáriabetegség;
- minimum 3 hónapja lipidcsökkentő terápia;
- a szérum trigliceridszintje <5,0 mmol/l;
- megfelelően kontrollált szénhidrátanyagcsere betegség (HbA1c <7).

A beválasztási kritériumoknak megfelelően a vizsgálatba összesen 250 beteg került be. A betegek 53%-a (133) férfi volt és 47%-a (117) nő. A betegek életkorának átlaga 58±17 év volt. A korcsoportonkénti megoszlásuk a következőképpen alakult (5. ábra):

- az <50 éves korcsoportba 45 (18%) beteg

tartozott (27 ffi, 18 nő);

- az 51-60 éves korcsoportba 74 (30 %) beteg tartozott (43 ffi, 31 nő);

- a 61-70 éves korcsoportba 69 (27 %) beteg tartozott (37 ffi, 32 nő);

- a 71> éves korcsoportba 62 (25 %) beteg tartozott (26 ffi, 36 nő).

A bevásárolt 250 beteg anamnézisében: STEMI (70 fő), NSTEMI (67 fő), PCI (45 fő), ACBG (40 fő), valamint, koronarográfiával igazolt koszorúsér-betegség (28 fő) szerepelt. A betegcsoportok megoszlása a 6. ábrán látható:

Ezen felül a betegeket két csoportba soroltuk: a nagy kockázatú csoportba és az igen nagy kockázatú csoportba. A besorolás a IV. Magyar Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencia 2009. ajánlása alapján történt:

- *nagy kockázatú csoport*: kardiovaszkuláris betegségben szenvedők;

- *igen nagy kockázatú csoport*: a kardiovaszkuláris betegség mellett jelen volt vagy cukorbetegség, vagy „erős” dohányzás (napi 15 szál vagy annál több cigaretta), vagy metabolikus szindróma.

A kockázat-besorolás alapján a vizsgálatban részt vett betegek 47 %-a (N=116) a nagy kockázatú csoportba (ebből 60 férfi, 56 nő), míg a betegek 53 %-a (N=134) az igen nagy kockázatú csoportba (ebből 73 férfi, 61 nő) került (7. ábra).

A betegadatok feldolgozása során meghatároztuk a szérum összkoleszterinszintjét, az LDL-C-értéket, a trigliceridszintet, valamint a HDL-C-értéket. Emellett kiszámoltuk a non-HDL-C-értéket, az alábbi képlet alapján:

$$\text{non-HDL-C} = \text{összkoleszterin} - \text{HDL-C}$$

A non-HDL-C érték meghatározására azért került sor, mert egyedül a HDL-C részecskék nem tartalmaznak aterogén apoB fehérjét [15, 18]. Így az összkoleszterin értékéből kivont HDL-C-érték szorosabb összefüggést mutat az apoB fehérjék szintjével, amelyek aterogenitása ma már nem vitatott. A non-HDL-C-célérték most sem került be a hazai ajánlásba, annak ellenére, hogy a nemzetközi szakirodalom szerint azoknál a személyeknél, akiknek az éhomi trigliceridszintje 1,7 mmol/l feletti, a non-HDL-C emelkedett szintje szorosabb összefüggést mutat a kardiovaszkuláris kockázattal, mint az LDL-C emelkedett szintje.

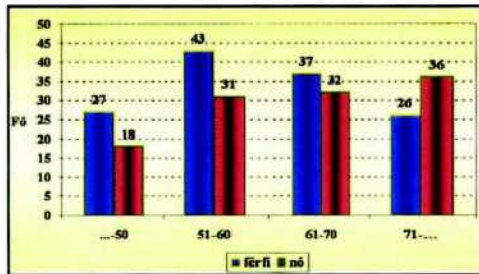
A kapott eredményeket összevetettük a 2009. Magyar Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencián meghatározott lipid-célértékekkel (23), valamint az AHA/ACC [1] és a Health Care Guideline [24] nemzetközi irodalomban szereplő ajánlásaival:

- az *igen nagy kockázatú betegek* esetében a 3,5 mmol/l alatti koleszterin-, az 1,8 mmol/l alatti LDL-C-, az 1,7 mmol/l alatti triglicerid- és a 2,6 mmol/l alatti non-HDL-C-célérték;

- a *nagy kockázatú betegek* esetében a 4,5 mmol/l alatti koleszterin, a 2,5 mmol/l alatti LDL-C-, az 1,7 mmol/l alatti triglicerid-, a 3,3 mmol/l alatti non-HDL-C-, valamint férfiak esetében az 1,0 mmol/l, nők esetében az 1,3 mmol/l feletti HDL-C-célérték elérését javasolják.

Az adatok egységes elemzése, valamint a kiugró értékek statisztikát torzító hatása miatt, a vizsgálatból kizártuk azon betegeket, akiknél

- az LDL-C-szint <1,0 mmol/l vagy >5,0 mmol/l volt,



5. ábra: A betegek életkorának a megoszlása (átlag 58 ± 17 év)

- a trigliceridszint $< 0,5$ mmol/l vagy $> 5,0$ mmol/l volt,
- a HDL-C-szint $< 0,5$ mmol/l vagy $> 5,0$ mmol/l volt,
- a HbA1c > 7 értéket mutatott,
- az utolsó három hónapban nem volt folyamatos a lipidcsökkentő kezelésük,
- a compliance hiánya mutatkozott.

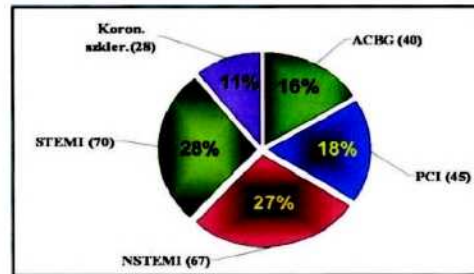
Statisztika

A kapott értékeket a kétmintás *Student*-féle t-próba alkalmazásával dolgoztuk fel. A szignifikancia határának a $p < 0,05$ értéket tekintettük, és az összes adatot középértékben fejeztük ki (\pm SD). A statisztikai számításokat az SPSS számítógépes programmal végeztük el.

Eredmények

A vizsgálatba bevont betegeket két nagy csoportba osztottuk, annak függvényében, hogy igen nagy kockázattal vagy nagy kockázattal rendelkeztek-e. A lipid értékek meghatározása mellett külön megnéztük a lipid értékek alakulását mind a két csoportban.

Az igen nagy kockázatú csoportba a betegek 53 %-a ($n=134$), míg a nagy kocká-



6. ábra: A betegségecsoportok megoszlása vizsgálati anyagunkban ($N=250$)

Koron. szkler.: coronariasclerosis, ACBG: arteria coronaria bypass graft, PCI: perkután coronaria-intervenció, NSTEMI: nem ST-elevációs miokardiális infarktus, STEMI: ST-elevációs miokardiális infarktus

zatú csoportba a betegek 47 %-a ($n=116$) tartozott.

A betegek átlagos koleszterinszintje $5,02 \pm 1,6$ mmol/l volt. Az igen nagy kockázatú csoportban $4,7$ mmol/l; a nagy kockázatú csoportban: $5,3$ mmol/l. Összehasonlítva a célértékekkel: az igen nagy kockázatú csoportban $< 3,5$ mmol/l ($p < 0,001$); a nagy kockázatú csoportban $< 4,5$ mmol/l, ($p < 0,05$). A kapott értékek mind a két csoportban elmaradnak a célértékektől. Az is látható, hogy az igen nagy kockázatú csoportba tartozó betegek körében a célértéktől százalékosan nagyobb mértékű az elmaradás (34 % vs. 18 %).

Az átlagos éhomi trigliceridszint $1,72 \pm 1,2$ mmol/l. Az igen nagy kockázatú csoportban $1,8$ mmol/l; a nagy kockázatú csoportban $1,7$ mmol/l. Összehasonlítva a célértékekkel: mind az igen nagy kockázatú csoportban, mind a nagy kockázatú csoportban a kívánt érték $< 1,7$ mmol/l, ($p=NS$). Az igen nagy kockázatú csoportban a kapott értékek 6 %-kal elmaradnak a célértékektől. A nagy kockázatú csoportban a

lipidcsökkentő terápia megfelelőnek bizonyult a célérték eléréséhez.

Az átlagos LDL-C-szint a vizsgált betegcsoportban $2,49 \pm 1,3$ mmol/l-nek bizonyult. Az igen nagy kockázatú csoportban $2,2$ mmol/l; a nagy kockázatú csoportban $2,7$ mmol/l. Összehasonlítva a célértékekkel: az igen nagy kockázatú csoportban $<1,8$ mmol/l ($p<0,001$), a nagy kockázatú csoportban $<2,5$ mmol/l, ($p=NS$). A kapott értékek mind a két csoportban elmaradnak a célértékektől. Az is látható, hogy az igen nagy kockázatú csoportba tartozó betegek körében szignifikánsan nagyobb mértékű az elmaradás a célértéktől, mint a nagy kockázatú csoportban (22 % vs. 8 %).

A férfi betegek körében a HDL-C-szintjének átlaga $1,01 \pm 0,8$ mmol/l értéket mutatott. Az igen nagy kockázatú csoportban $0,9$ mmol/l; a nagy kockázatú csoportban $1,1$ mmol/l. Összehasonlítva a célértékekkel: az igen nagy kockázatú és a nagy kockázatú csoportban a férfiaknál a kívánatos HDL-C értéke $>1,0$ mmol/l. Az igen nagy kockázatú csoportban mért érték 11 %-kal elmarad a célértéktől ($p=NS$); míg a nagy kockázatú csoportban a HDL-C értéke 10%-kal meghaladja a célértéket ($p=NS$), ami optimális lipidmenedzsmentet igazol.

A nők körében a meghatározott HDL-C-szint $1,3 \pm 1,1$ mmol/l körül alakult. Az igen nagy kockázatú csoportban $1,2$ mmol/l; a nagy kockázatú csoportban $1,4$ mmol/l. Összehasonlítva a célértékekkel: az igen nagy kockázatú és a nagy kockázatú csoportban a nőknél a HDL-C értéke $>1,3$ mmol/l. Az igen nagy kockázatú csoportban mért érték 7,7 %-kal elmarad a célértéktől ($p=NS$); míg a nagy kockázatú csoportban a HDL-C értéke 7,7 %-kal meghaladja a célértéket ($p=NS$). A két nem összehasonlításában látható, hogy a férfiak

körében a HDL-C-szint százalékosan nagyobb mértékben tér el a célértéktől, mint a női betegek esetében.

A korábban említett képlet segítségével kiszámított non-HDL-C-szint a betegek-nél $3,9 \pm 0,6$ mmol/l-nek bizonyult. Az igen nagy kockázatú csoportban $3,6$ mmol/l; a nagy kockázatú csoportban $4,2$ mmol/l. Összehasonlítva a célértékekkel: az igen nagy kockázatú csoportban $<2,6$ mmol/l ($p<0,001$); a nagy kockázatú csoportban $<3,3$ mmol/l, ($p<0,05$). A kapott értékek mind a két csoportban szignifikánsan elmaradnak a célértékektől. Az is látható, hogy az igen nagy kockázatú csoportba tartozó betegek körében a célértéktől százalékosan nagyobb mértékű az elmaradás, mint a nagy kockázatú csoportban (38 % vs. 27 %). A kapott vizsgálati eredmények számszerű értékeit az *I. táblázatban* mutatjuk be.

Külön megvizsgáltuk, milyen mértékben voltak jelen az egyes lipidabnormitások az igen nagy és a nagy kockázatú csoportokban.

Egy lipidabnormitás az igen nagy kockázatú csoportban a betegek 85 %-ában, míg a nagy kockázatú csoportban 79 %-ban fordult elő. A különbség szignifikánsnak bizonyult ($p<0,05$).

A magas koleszterinszint az igen nagy kockázatú csoportban a betegek 73 %-ában, míg a nagy kockázatú csoportban a 64 %-ában jelentkezett. A különbség szignifikáns volt ($p<0,05$).

A magas LDL-C-szint az igen nagy kockázatú csoportban a betegek 61 %-ában, a nagy kockázatú csoportban pedig a betegek 53 %-ában volt detektálható. Az LDL-C-szint különbsége is szignifikáns volt ($p<0,05$).



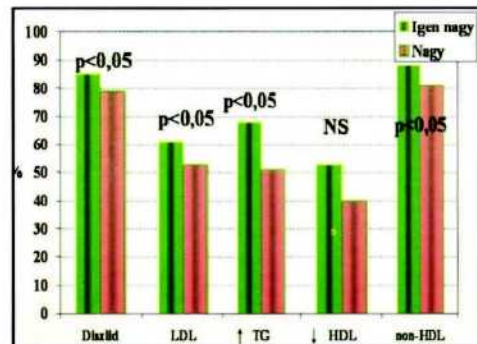
7. ábra: A beválasztott betegek kockázat-besorolása

A magas non-HDL-C-szint az igen nagy kockázatú csoportban a betegek 88 %-ban, míg a nagy kockázatú csoportban 81 %-ban fordult elő. A különbség szignifikáns volt ($p < 0,05$).

A magas trigliceridszint az igen nagy kockázatú csoportban a betegek 68 %-ában, míg a nagy kockázatú csoport betegeinek 53 %-ában volt mérhető. A trigliceridszintekben mutatkozó különbség is szignifikánsnak bizonyult ($p < 0,05$).

Az alacsony HDL-C-szint az igen nagy kockázatú csoportban a betegek 53 %-ban, a nagy kockázatú csoportban 46 %-ban volt mérhető. A különbség nem volt szignifikáns.

A vizsgált betegpopuláció csaknem felében volt jelen kombinált diszlipidémia által kísért metabolikus szindróma vagy diabetes mellitus. Ezért nem meglepő, hogy a betegeink nagy részében kombinált lipidabnormitást találtunk. Az emelkedett LDL-C-, emelkedett triglicerid-, valamint az alacsony HDL-C-szint együttes előfordulása vagy akármelyik kettő kombinációja az igen nagy kockázatú betegcsoportban az esetek 76 %-ában, míg a nagy kockázatú csoportban a 64 %-ában fordult elő. A különbség szignifikáns ($p < 0,05$) volt (8.



8. ábra: A diszlipidémia formáinak a gyakorisága az igen nagy kockázatú és a nagy kockázatú betegek csoportjában (%)

ábra).

Az emelkedett LDL-C-, emelkedett triglicerid-, alacsony HDL-C-szint együttes előfordulását az irodalom *aterogén diszlipidaemiaként* említi. Ez a lipidabnormitás az igen nagy kockázatú csoportban a betegek 36 %-ánál, míg a nagy kockázatú csoportban a 29 %-ánál fordult elő ($p < 0,001$).

Az emelkedett LDL-C- és az alacsony HDL-C-szint kombinációja az igen nagy kockázatú csoportban a betegek 49 %-ánál, míg a nagy kockázatú betegek csoportjában 43 %-ban volt jelen ($p < 0,001$). Ez a lipidabnormitás fordult elő a leggyakrabban mind a két csoportban.

Az emelkedett LDL-C- és az emelkedett trigliceridszintek kombinációja is nagyobb számban fordult elő, bár százalékos előfordulási arányuk kis mértékben elmaradt az \uparrow LDL-C+ \downarrow HDL-C együttes előfordulásától. Az igen nagy kockázatú csoportban az \uparrow LDL-C+ \uparrow TG kombináció a betegek 45 %-ánál, míg a nagy kockázatú betegek csoportjában a 42 %-ánál ($p < 0,001$) volt észlelhető (9. ábra).

A definitív coronariabetegyek esetében az a cél, hogy a befolyásolható rizikótényezők

Lipid frakció	Mért érték mmol/l	Igen nagy kockázat		Nagy kockázat	
		Kapott érték mmol/l	Célérték	Kapott érték mmol/l	Célérték
<i>Koleszterin</i>	5,02±1,6	4,7	<3,5 (p<0,001)	5,3	<4,5 (p<0,05)
<i>Triglicerid</i>	1,72±1,2	1,8	<1,7 (p=NS)	1,7	<1,7 (p=NS)
<i>LDL-C</i>	2,49±1,3	2,2	<1,8 (p<0,001)	2,7	<2,5 (p=NS)
<i>HDL-C férfi</i>	1,01±0,8	0,9	>1,0 (p=NS)	1,1	>1,0 (p=NS)
<i>HDL-C nő</i>	1,3±1,1	1,2	>1,3 (p=NS)	1,4	>1,3 (p=NS)
<i>non-HDL</i>	3,9±0,6	3,6	<2,6 (p<0,001)	4,2	<3,3 (p<0,05)

Lipidfrakció	Mért érték mmol/l	Igen nagy kockázat		Nagy kockázat	
		kapott érték mmol/l	célérték mmol/l	kapott érték mmol/l	célérték mmol/l
<i>Koleszterin</i>	5,02±1,6	4,7	<3,5 (p<0,001)	5,3	<4,5 (p<0,05)
<i>Triglicerid</i>	1,72±1,2	1,8	<1,7 (p=NS)	1,7	<1,7 (=NS)
<i>LDL-C</i>	2,49±1,3	2,2	<1,8 (p<0,001)	2,7	<2,5 (p=NS)
<i>HDL-C férfi</i>	1,01±0,8	0,9	>1,0 (p=NS)	1,1	>1,0 (p=NS)
<i>HDL-C nő</i>	1,3±1,1	1,2	>1,3 (p=NS)	1,4	>1,3 (p=NS)
<i>Non-HDL-C</i>	3,9±0,6	3,6	<2,6 (p<0,001)	4,2	<3,3 (p<0,05)

I. táblázat: A vizsgálat eredményeink adatai

akár gyógyszeres, akár nem farmakológiai módszerekkel elérik az optimális értéket. Vizsgálatunkban azt elemeztük, hogy a tartós lipidcsökkentő kezelés mellett a betegek hány százaléka érte el azt az optimális lipid-célértéket, amely mind a hazai, mind a külföldi ajánlásokban szerepel.

Az általunk elemzett adatok azt mutatták, hogy betegeknél elmaradnak a lipidértékek a kívánatostól. Az igen nagy kockázatú csoportban

a betegek 54 %-a, a nagy kockázatú csoportban a betegek 64 %-a legalább egy lipidparaméter tekintetében elérte a célértéket.

A koleszterinszint az igen nagy kockázatú csoportban a betegek 27 %-ában, míg a nagy kockázatú csoportban a 36 %-ában volt célértéken. Jobb eredményt sikerült elérni az LDL-C-célérték esetében: az igen nagy kockázatú csoportban a betegek 39 %-a, míg

a nagy kockázatú csoportban a betegek 47 %-a érte el a célértéket. A trigliceridszint az igen nagy kockázatú csoportba tartozó betegek körében csak 32 %-ban, míg a nagy kockázatú csoport tagjainál 47 %-ban volt célértéken. A HDL-C-szintben sikerült leginkább megközelíteni a kívánatos értéket: az igen nagy kockázatú csoportban a betegek 47 %-a, a nagy kockázatú csoportban pedig a betegek 54 %-a közelítette meg a célt. Az LDL-C-, HDL-C-, valamint triglicerid-célértékeket az igen nagy kockázatú csoportban 21 %-ban, míg a nagy kockázatú csoportban 34 %-ban sikerült elérni (10. ábra).

Megbeszélés

A szekunder prevenció során elért eredmények ellenére még sok tennivaló akad elsősorban a befolyásolható rizikótényezők területén. Hazánkban több vizsgálatban (CÉL, REALITY, MULTI GAP) elemezték a gyógyszerelési gyakorlatot, valamint a lipidértékek alakulását a szekunder prevenció során. Ezekből az elemzésekből az derült ki, hogy a betegek egy része nem kapott semmilyen lipidcsökkentő gyógyszert, vagy ha kapott is, gyakran nem érték el vele a szükséges terápiás célértéket [21].

A 2009-ben megrendezett IV. Magyar Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencia ajánlásában kitűzték a szekunder prevencióban az igen nagy kockázatú betegek esetében a 3,5 mmol/l alatti koleszterin-, az 1,8 mmol/l alatti LDL-C-, a nagy kockázatú betegeknél a 4,5 mmol/l alatti koleszterin-, a 2,5 mmol/l alatti LDL-C-, az 1,7 mmol/l alatti triglicerid-, valamint férfiak esetében az 1,0 mmol/l, nők esetében az 1,3 mmol/l feletti HDL-C-szintek elérését.

Több hazai és külföldi tanulmányban külön kiemelik az ún. non-HDL-C-részecskék szerepét, mint az aterogén apoB proteint

tartalmazó lipoproteineket (18). Számos vizsgálat igazolta az apoB-szint szorosabb összefüggését az aterogén folyamatokkal, mint az LDL-C értéke egymagában [2].

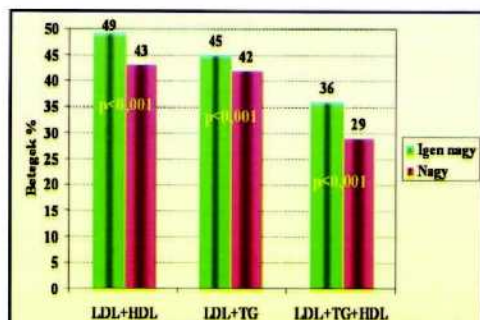
Vizsgálatunkba azok a definitív coronaria-betegek kerültek be, akik legalább három hónapja lipidcsökkentő terápiában részesültek. Ennek ellenére, a szakmai irányelvekben kitűzött lipid-célértékeket az esetek több mint felében nem érték el.

Az intézeti rehabilitációban részt vett betegeinknél kapott vizsgálati eredményeket összevetve a MULTI GAP tanulmányban publikált lipidcsökkentő kezelésben részesült betegek értékeivel azt találtuk, hogy a koleszterin- (5,02 mmol/l vs 5,1 mmol/l), az LDL- (2,49 mmol/l vs 2,9 mmol/l), valamint a trigliceridszint (1,72 mmol/l vs 2,0 mmol/l) értékében jobban közelítettek a célértékekhez a jelen vizsgálatban részt vett betegek. A non-HDL-C- (3,9 mmol/l vs. 3,8 mmol/l) és a HDL-C- (1,15 mmol/l vs. 1,3 mmol/l) szint esetében a tanulmányunkban részt vett betegek nagyobb lemaradást mutattak, mint MULTI GAP vizsgálatban részt vettek. Kiemelendő, hogy a jelen vizsgálatban a betegek HDL-C-szintje mind a két nem esetében célértéken volt (a férfiak esetében 1,01 mmol/l, a nők esetében 1,3 mmol/l). Az adatok elemzése nem mutatott nagy lemaradást a kívánatos célértéktől, de felhívja a figyelmet arra, hogy még komoly munkát kell végezni a lipid-célértékek eléréséhez.

Több tényezővel is lehet magyarázni a lipidcsökkentő kezelés ellenére is mutatkozó elmaradást a célértékektől.

Az esetek egyik részében nem megfelelő adagban használták a sztatinkészítményeket.

Az esetek másik részében, nagy dózisu sztatin alkalmazása esetében, felvetődött a nem megfelelő hatékonyságú (atorvasztatin és rozuvasztatin) sztatin alkalmazása.

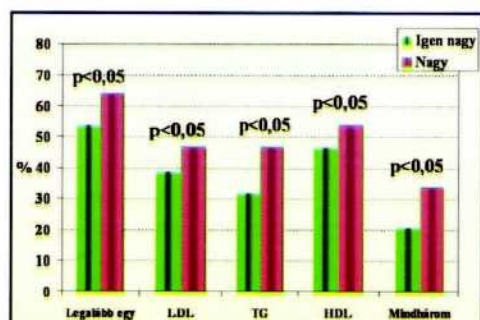


9. ábra: Az egyes lipidabnormalitások kombinációi az igen nagy kockázatú és a nagy kockázatú betegek csoportjában (%)

Harmadjára kiemelendők a kombinált diszlipidaemiával rendelkező betegek, akiknél nem a megfelelő kombináció került alkalmazásra.

Számos prospektív tanulmány igazolta, hogy a kardiovaszkuláris betegeknél az életmód-változtatás (dohányzás elhagyása, rendszeres fizikai aktivitás, megfelelő táplálkozás, testsúlycsökkenés, alkoholbevitel csökkentése) és gyógyszeres kezelés együttes alkalmazására van szükség.

A szekunder prevenció során az antilipidemiás kezelés elsődleges gyógyszerei változatlanul a nagy dózisú sztatinok (IIa osztályú, B szintű evidencia) [7]. A reziduális rizikó fogalmának megismerésével felértékelődött az egyéb antilipidemiás gyógyszerek alkalmazása, melyek a többi lipoproteinfrakció befolyásolására is képesek (4). A sztatinoknak a koleszterin abszorpcióját gátló ezetimibbel való kombinációja az LDL-C-szint-csökkenésében további 18-25 %-ot eredményez. A kevert típusú lipoproteinaemiák esetében a további lipidszintek korrigálása érdekében célszerű a sztatinokat omega-3-zsírsavat tartalmazó készítménnyel, elhúzó hatású niacin (nikotinsav-amid) gyógyszerekkel, valamint, esetenként, fibráttal kiegészíteni [11]. A cél a teljes lipidkontroll megvalósítása a szekunder prevenció során.



10. ábra: Az optimális célérték elérése az igen nagy kockázatú és a nagy kockázatú betegek csoportjában (%)

Következtetések

Az epidemiológiai tanulmányok és a nagy multicentrikus vizsgálatok azt igazolták, hogy a kardiovaszkuláris megbetegedések kialakulásában az egyik legjelentősebb rizikótényező a diszlipidémia. Az utóbbi évek vívmánya a reziduális rizikó szerepének a felismerése, amely paradigmaváltást eredményezett az orvosi szemléletben és a lipidcsökkentő terápiában egyaránt. A jelenlegi ajánlások alapján a szekunder prevencióban kardiovaszkuláris történést elszenvedett betegek esetében, az LDL-C elsődleges célérték elérése után, a másodlagos terápiás cél a HDL-C célérték elérése, amit követ a harmadlagos cél – a trigliceridszint optimalizálása.

Saját vizsgálatunkból az alábbi következtetéseket vontuk le:

- a reziduális lipidkockázat megítélésében fontos szerepet játszik a teljes lipidprofil monitorozása;
- a laboratóriumi vizsgálatok során célszerű meghatározni a koleszterin-, az LDL-C-, a triglicerid-, a HDL-C-szintek mellett a non-HDL-C értékét is;
- a szekunder prevenció során a teljes lipid kontroll megvalósítása érdekében ajánlott

a kombinált antilipidémiás kezelés alkalmazása.

A kombinált antilipidémiás kezelések elterjedésétől a terápiás konszenzusban megfogalmazott célértékek nagyobb arányú elérése várható, bár ezen erősebb hatás prognosztikai jelentőségét még további vizsgálatoknak kell igazolni.

IRODALOM

- [1] AHA/ACC Guidelines for Secondary Prevention for Patients With Coronary and Other Atherosclerotic Vascular Disease: 2006 Update. *Circulation*. 2006, 113: 2363-2372.
- [2] Alagona, P. Jr.: Beyond LDL cholesterol: the role of elevated triglycerides and low HDL cholesterol in residual CVD risk remaining after statin therapy. *Am. J. Manag. Care*. 2009, 15(3): S65-73.
- [3] Allender, S., Peto, V., Rayner, M.: European cardiovascular disease statistics. 2008, <http://www.heartstats.org/uploads/documents%5Cp roof30NOV2007.pdf>.
- [4] Ballantyne, C. M., Davidson, M. H., McKenney, et al.: Comparison of the efficacy and safety of a combination tablet of niacin extended-release and simvastatin with simvastatin 80 mg monotherapy: the SEACOST II (high-dose) study. *J. Clin. Lipidol.*, 2008, 2: 79-90.
- [5] Castelli, W. P.: Cholesterol and lipids in the risk of coronary artery disease - the Framingham Heart Study. *Can. J. Cardiol.*, 1988, 4(Suppl. A): 5A-10A.
- [6] Cholesterol Treatment Trialists' (CTT) Collaborators. Efficacy of cholesterol-lowering therapy in 18 686 people with diabetes in 14 randomised trials of statins: a meta-analysis. *The Lancet*, 2008, 371: 117 - 125.
- [7] Császár A: Statinok+? kombináció. Kardiiovaszkuláris prevenció és rehabilitáció. 2010, 2: 15-18.
- [8] Effects of long-term fenofibrate therapy on cardiovascular events in 9 795 people with type 2 diabetes mellitus (the FIELD study): randomised controlled trial. *The Lancet*, 2005, 1849-1861.
- [9] Frick, M. H., Elo, O., Haapa, K.: Helsinki Heart Study: primary prevention trial in Gemfibrosil. *New England Journal of Medicine*, 1987, 317: 1237-1245.
- [10] Fruchart, J. C., Sacks, F.: The residual risk reduction initiative: a call to action to reduce residual vascular risk in patients with dyslipidemia. *Am. J. Cardiol.*, 2008, 102(10 Suppl): 1K-34K.
- [11] Jones, P. H., Buttler, S. M., Davidson, M. H., et al.: Efficacy and safety of ABT-335 (fenofibrin acid) in combination with rosuvastatin in patients with mixed dyslipidemia: a phase 3 study. *J. Clin. Lipidol.*, 2008, 2(3): 218-219.
- [12] Karádi I.: Az új lipidvizsgálatok befolyása az irányelvekre. *Metabolizmus*; 2010, 8: 42-44.
- [13] Kastelein, J. P.: Emerging HDL Therapies: What is on the horizon to further reduce cardiovascular risk? *Medscape education*. 2010/12/23. <http://www.medscape.org/viewarticle/734621>.
- [14] LaRosa, J. C., Grundy, S. M., Waters, D. D., et al.: Treating to New Targets (TNT) Investigators. *N. Engl. J. Med.*, 2005, 352(14): 1425-35.
- [15] Liu, J., Sempos, C. T., Donahue, R. P., Dorn, J., et al.: Non-high-density lipoprotein and very-low-density lipoprotein cholesterol and their risk predictive values in coronary heart disease. *Am. J. Cardiol.*, 2006, 98(10): 1363-1368.
- [16] McBride, P. E.: Triglycerides and risk for coronary heart disease *JAMA.*, 2007, 298(3): 336-338.
- [17] Miller, M., Cannon, C. P., Murphy, et al.: Impact of Triglyceride levels beyond low-density lipoprotein cholesterol after acute coronary syndrome in the PROVE IT-TIMI 22 Trial. *J. Am. Coll. Cardiol.*, 2008, 51: 1724-30.
- [18] Pados Gy.: Reziduális rizikó, a triglicerid és a HDL-koleszterin. *Metabolizmus*; 2: 66-71.
- [19] Paragh Gy., Márk L., Reiber I.: A reziduális lipidrizikó kezelése az ACCORD-LIPID tanulmány tükrében. *Metabolizmus*; 2010, 2: 61-65.
- [20] Paragh Gy., Sztanek F., Márk L.: Reziduális rizikó és optimális lipidértékek. *Metabolizmus*, 2009, 7(2): 86-92
- [21] Reiber I., Paragh Gy.: Hol járunk a lipid-célértékek elérésében – a Magyar Multi GAP. Egy újabb

- vizsgálat eredményei a lipidcsökkentő kezelés alkalmazásáról, hatékonyságáról. *Metabolizmus*, 2009, 7(2): 60-66.
- [22] *Superko, H. R.*: Lipid management to reduce cardiovascular risk: a new strategy is required. *Circulation*, 2008, 117(4): 560-568.
- [23] *Szollár L.*: IV. Magyar Kardiiovaszkuláris Konszenzus Konferencia, 2009, *Metabolizmus*, 2010. február, 4-8.
- [24] *Woolley, T.*: Health Care Guideline: Lipid management in adults. Bloomington. October 2009. http://www.icsi.org/lipid_management_3/lipid_management_in_adults_4.html
- [25] *Yusuf, S., Hawken, S., Ounpuu, S. et al.*: Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004, Sept.: 912-914.

Lt.Col. L. Kohut M.D.M.C., Ph.D.,

Maj. M. Berkes M.D.M.C.,

Maj. K.Csokai M.D.M.C.

The role of residual lipid risk during secondary prevention

Background - Cardiovascular disease (CVD) remains the biggest cause of death worldwide. Multiple studies have documented the benefit of secondary prevention of cardiovascular disease with lipid-lowering therapy. However, despite of achievement of low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) goals, treatment with statins fails to eliminate the majority of CVD events in patients with established CVD, because a significant residual cardiovascular risk remains such as high triglycerides and low high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) cholesterol.

Aims - The aim of this study was to describe the residual lipid risk in patient underwent inpatient rehabilitation for secondary prevention of CAD.

Methods and Results - This study evaluated

250 inpatients mean-aged 58 years in Balatonfüred Cardiological Rehabilitation Institute. These patients were with established CVD. All patients received lipid-lowering treatment. 53 % (134) of the patients were stratified as a „very high risk” [v.h.r.], 47 % (116) of the patients were stratified as a „high risk” [h.r.]. The cholesterol levels were $5,02 \pm 1,6$ mmol/l (compared to goal v.h.r. $<3,5$ mmol/l, $p<0,001$; and h.r. $<4,5$ mmol/l, $p<0,05$). 27 % of „very high risk”, and 37 % of „high risk” patients attained the target cholesterol levels. The triglyceride levels were $1,72 \pm 1,2$ mmol/l, (compared to goal $<1,7$ mmol/l, $p=NS$). 32 % of „very high risk”, and 47 % of „high risk” patients attained the target triglyceride levels. The LDL-C levels were $2,49 \pm 1,3$ mmol/l (compared to goal v.h.r. $<1,8$ mmol/l, $p<0,001$; and h.r. $<2,5$ mmol/l, $p=NS$) 39% of „very high risk”, and 47 % of „high risk” patients attained the target LDL-C levels. The HDL-C levels of males were $1,01 \pm 0,3$ mmol/l (compared to goal $>1,0$ mmol/l). The HDL-C levels of females were $1,3 \pm 0,5$ mmol/l (compared to goal $>1,3$ mmol/l). 47 % of „very high risk”, and 54 % of „high risk” patients attained the target HDL-C levels. The non-HDL-C levels were $3,9 \pm$ mmol/l (compared to goal v.h.r. $<2,6$ mmol/l, $p<0,001$; and h.r. $<<3,3$ mmol/l, $p<0,05$).

Conclusions - The authors emphasize the importance of combination therapy, consisting of statin with ezetimib, or fibrate, or niacine, or omega-3 fatty acids to reach the target lipid levels in many „high risk” and „very high risk” CVD patients.

Key-words: cardiovascular disease, residual risk, atherogenic dyslipidemia, secondary prevention

Dr. Kohut László o.alez., Ph.D.

8230 Balatonfüred, Szabadság u. 5.

Magyar Honvédség – Honvédkórház,
Fül-orr-gége, Fej-nyaksebészeti Osztály,¹
Kecskeméti Repülőorvosi Alkalmasságvizsgáló és Kutató Intézet,²
SZTE-ÁOK Repülő- és Űrorvosi Tanszék³

Az allergiás rhinitis katonai és polgári repülés-egészségügyi vonatkozásai

Dr. Helfferich Frigyes¹ orvosalezredes, Ph.D.,
Prof. Dr. Grósz Andor^{1,3} orvos-dandártábornok, Ph.D.,
Dr. Reményi Ákos²,
Dr. Szatmári Ákos²⁻³ orvosfőhadnagy

Kulcsszavak: allergiás rhinitis, repülés, antihisztaminok, szedáció

A népbetegséggé vált allergiás nátha kezelése speciális feladat elé állítja a polgári és katonai repülés-egészségügyet. Az ellátás első vonalában a család- és csapatorvosok állnak, azonban – a recept nélkül kapható gyógyszerek elterjedésével – a gyógyszerészek is fontos szerephez jutottak, sőt a betegek maguk is széles körben hozzájuthatnak gyógyszerekhez. A hajózó állomány ellátása és a repülési alkalmasság megadása – a fül-orr-gégész szakorvosok véleményezése után –, a repülőorvosok feladata. Katonák esetében az allergiás rhinitis (AR) fennállásakor mérlegelni kell a beteg besorozhatóságát és bevethetőségét; a repülő személyzetnél az adott nemzeti repülési hatóság előírásait kell figyelembe venni. A dolgozat egyszerű formában ismerteti a diagnosztikai lehetőségeket, továbbá a terápiás irányelveket az alapellátási és a repülőorvosi gyakorlatban. Kiemelt jelentőségű a speciális elbírálást igénylő, hajózó személyzet gyógyszeres ellátásának kérdése, különös tekintettel az antihisztaminok közötti választás szempontjaira, a szedáló mellékhatás megelőzése érdekében. Áttekintjük az ide vonatkozó katonai és polgári előírásokat, hazai és nemzetközi javaslatokat.

Az allergiás rhinitis definíciója

Az allergiás nátha az orr-, és melléküregek nyálkahártyájának, submucosájának IgE-mediálta gyulladáshoz vezető reakciója, az azt érő légúti allergének hatására, amelyet gyakran kísér a szem kötőhártyájának gyulladása is. Időszakosan megjelenő formája a *szezonális allergiás rhinitis*; ez definíció szerint „az év meghatározott időszaká-

ban, visszatérően jelentkező, pollen vagy gombaspóra okozta légúti allergia” [14]. Újabban *intermittáló*nak is nevezik, a tünetek hetente 4 vagy kevesebb napig illetve évente 4 vagy kevesebb egymást követő héten keresztül tartó fennállása alapján [6]. *Perenniális* formába soroljuk az év során a fentieknél hosszabban fennálló panaszokkal jelentkező formát – ezt *perzisztáló*nak is

nevezik –, ilyenkor a tünetek hetente több, mint 4 napon át és több mint 4 egymást követő héten keresztül jelentkeznek. A betegség – elterjedtsége, évről-évre emelkedő száma, jelentős gazdasági kihatásai, továbbá az életminőségre gyakorolt hatásai miatt – egyre nagyobb jelentőséggel bír. Számos kiváló, hazai és nemzetközi konszenzus riport született vele kapcsolatban. A két legfontosabb közülük a széles nemzetközi együttműködéssel elkészített ARIA – *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008 Update (in collaboration with the World Health Organization, GA2LEN and AllerGen)*; és a témában érintett öt hazai szakmai kollégium közös ajánlása a rhinitisről [6, 14]. Előbbi az ún. evidence based medicine elveinek megfelelően – tehát objektív, kettős vak, placebo-kontrollált vizsgálatok alapján felállított – diagnosztikai és kezelési elveket határoz meg; utóbbi ugyanennek a hazai körülményekre vonatkoztatott implantálása.

Az allergiás rhinitis speciális vonatkozásai pilóták és katonák esetén

Az allergiás rhinitis népességen belüli kb. 20 %-os prevalenciája komoly probléma elé állítja a sorozóbizottságokat és a katonai repülésért felelős hatóságokat. Amennyiben ugyanis az ebben a kórképben szenvedő földi vagy repülő katonai személyzetet alkalmatlanná nyilvánítják a szolgálat ellátására, úgy – statisztikailag – mintegy ötödét elveszítik a népesség egyébként egészséges és bevethető részének. Speciális katonai egységek esetén (pl. mesterlövészek) az AR a bevethetőséget megghiúsító tényező lehet. Az USA hadseregében a Perzsa-öbölben történt harcok kapcsán az AR fokozott megjelenését észlelték. A résztvevő katonák 9,9 %-a szenvedett a betegségben, szemben az otthon állomásozó csapatok esetében mért 5,1 %-kal [1]. A repülőgép-vezetőknel

az allergiás nátha – a betegség szokványos tüneteinek túl – jelentős, további zavaró tényezőként jelentkezik. Felszálláskor és landoláskor, amikor a pilóta figyelme kritikus tényező, a légnyomás-változás az orrmeléküregekben és a fülben fájdalmat válthat ki (barotrauma). További probléma lehet az, hogy az allergiás conjunctivitis által okozott látászavar megnehezítheti a létfontosságú műszerek folyamatos megfigyelését; a tüszögés szintén elterelheti a pilóta figyelmét.

Az allergiás rhinitis kezelése, tünetmentessé tétele – a pilóta közérzetének javításával – növeli a repülés biztonságát. A hajózó személyzet részére engedélyezett gyógyszereknek azonban szigorú ellenőrzésen kell átesniük arra vonatkozóan, hogy nem jelentenek-e fokozott kockázatot a kognitív képességek lerontása révén [7]. Bár a szedációt okozó gyógyszerek használati utasításán sok esetben feltüntetik, hogy gépkocsi vezetése, magasságban végzett munka tilos a szer hatása alatt, ezt sokkal ritkábban és nehezebben ellenőrizhetően veszik figyelembe a betegek, mint például az alkoholfogyasztási tilalmat. A polgári és katonai repülés szabályozásában szigorúbb követelményeket találunk az alkohol- és gyógyszerfogyasztást illetően, de még ezek áthágására is vannak szomorú példák. Ilyen például a *Lech Kaczynski* lengyel államelnök lezuhant repülőgépet vezető pilóta vérében talált 0,06 % alkoholszint.

Az AR diagnosztikája a panaszok alapján

Az allergiás nátha igen jellegzetes tünetekkel rendelkezik: tüszögés, orrdugulás, vizes orrfolyás, szem- és garatviszketés, esetenként a conjunctiva vérbősége, váladekózása. Ezek alapján igen könnyű lenne a kórisme felállítása, azonban a betegséget

néha nehéz elkülöníteni a hasonló tünetekkel jelentkező egyéb rhinológiai kórképektől. Akár egy egyszerű meghűléstől, vírusos náthától való differenciálás is problémás lehet az alapellátásban.

Az AR jellegzetes tünetei:

1. tüszögés,
2. orrfolyás,
3. orrdugulás,
4. szemviszketés, orr-, garatviszketés,
5. fáradtság, levertség.

A meghűlés leggyakoribb tünetei:

1. orrfolyás,
2. orrdugulás,
3. fejfájás,
4. hőemelkedés, esetleg hidegrázás, láz,
5. tüszögés,
6. elesettség, gyengeség,
7. ritkábban: szemváladékozás, izomfájdalmak.

A legjellemzőbb eltérés a két kórkép között az, hogy allergiában soha sincs láz, meghűlésben pedig nincsenek „viszkető tünetek”, továbbá egy banális vírusfertőzés átlagosan egy hétig tart, az allergiás rhinitis jellemzően hosszabb ideig.

A szakmai kollégiumok már említett, a Háziorvosi Szemlében közölt ajánlása [14] és az ARIA is ún. „strukturált kikérdezést” lehetővé tévő kérdőívek (kérdés-sorok) használatát javasolja, amely segíthet a diagnózis felállításában és a légúti betegségek differenciál-diagnosztikájában.

A szezonális allergiás rhinitisre jellemző tünetek meglétét az alábbi kérdésekre adott „igen” válaszok valószínűsíthetik (idézet a hazai ajánlásból):

Rendelkezik-e Ön az alábbi tünetekkel, naponta legalább egy órán keresztül, vagy a

legtöbb napon egy adott szezonban, ha a panasza szezonálisak:

Vizes orrváladékozás?

Tüsszögés rohamokban?

Orrdugulás?

Orrviszketés?

Kötőhártya-gyulladás (vörös, viszkető szem)?

A hasonló nazális panaszokat kiváltó, de nem allergiás hátterű rhinitis, vagy egyéb rhinológiai kórképektől (pl. orrpolyposis, idült sinusitis vagy akár orrüregi dagantok) való elkülönítést az alábbi kérdőív segíti, az erre adott „igen” válaszok esetén mérlegelni kell a fül-orr-gégész szakorvoshoz történő irányítást (idézet a hazai ajánlásból):

Rendelkezik-e Ön az alábbi tünetekkel:

Féloldali orrpanaszok?

Sűrű, zöld- vagy sárga színű orrváladék?

Hátsó garatfalon lecsorgó nyák vizes orrfolyás nélkül?

Arcfájdalom?

Ismétlődő orrvérzések?

Szaglásvesztés?

Igen lényeges, hogy az AR diagnosztizálása mellett ne sikkadjon el az esetlegesen fennálló *asthma bronchiale* felismerése sem. Utóbbi kórkép a beteg számára komolyabb veszélyeket is rejt, mint az inkább csak az életminőséget rontó allergiás nátha. Erre gondolva, a hazai szakmai kollégiumok az alábbi kérdőív megválaszolását javasolják (asztmaszűrő kérdések):

1. Volt-e valaha (vagy akár többször is) sípoló légzése?

2. Tapasztalt-e már zavaró köhögéseket, különösen éjjel?

3. Fizikai terhelés után tapasztalt-e sípoló légzést, vagy köhögött-e?

4. Érez-e időnként mellkasi feszülést?

„Igen” válaszok esetén asthma (együttes) fennállása valószínűsíthető. A már említett rhinológiai figyelemfelhívó (ún. alarm) tünetek, tehát: a gennyes orrfolyás, arcfájdalom, fejfájás, szaglásvesztés, orrvérzés, arc-, és periorbitalis duzzanat, láz, rossz általános állapot, továbbá asthma gyanúja esetén a beteg szakorvoshoz irányítása feltétlenül szükséges (14).

Az AR speciális diagnosztikája

Fül-orr-gégészeti vizsgálat

Első lépésként a részletes, célzott anamnézis, kórtörténet felvétel, majd fül-orr-gégészeti fizikális vizsgálat javasolt, amely az orrnyálkahártya állapotának, esetleges orrüregi elváltozásának megítélését teszi lehetővé, például orrpolyposis észlelését, de akár egy malignus daganat kiszűrését is.

Allergológiai vizsgálat

Bőrpróba

A bőrpróbák lényege a szenzitizált egyén, specifikus IgE-mediált, azonnali allergiás túlérzékenységek kimutatása. A vizsgálat során az allergént (annak kivonatát vagy rekombináns úton előállított, tiszta változatát) a bőrbe juttatjuk, majd figyeljük és kiértékeljük az ennek hatására kialakult bőrreakciót: vörbőség és csalánkiütés a beadás helye körül [10]. Számos módszert alkalmaznak az allergén bőrbe juttatására, ezek közül a legjobban standardizálhatónak és ezáltal a legmegbízhatóbbnak egyértelműen az ún. *prick-tesztet* tartják. Gyakori félreértés, hogy ez nem „szerzői” név, hanem az angol *prick* (megszúr, megbökö) igéből ered, és a bejuttatás módjára utal. Fontos megjegyezni, hogy gya-

korlatilag fájdalommentes, gyermekeken (kb. 3 éves kortól) is elvégezhető, és szakavatott kézben (amely növeli a megbízhatóságot is) könnyen kivitelezhető, gyors, olcsó [10]. Referenciának a *Pepys* által leírt metódika ajánlott [6, 19]. Az eredményt 15 perc elteltével olvassák le, a késői bőrreakciók értékelése nem szükséges, ugyanis nem kapcsolódik IgE-mediált folyamatokhoz [1, 5]. Helyes kiértékelése, az eredmények korrekt interpretációja teljesen egyenértékű diagnosztikus eszközzé teszi a többi módszerrel összehasonlítva. Némileg időigényes volta ellenére számos európai országban alkalmazzák háziorvosi praxisban is [9, 20]. A jó eredményhez okvetlenül begyakorlott kivitelező személyzet szükséges [10]. Eredményét számos tényező befolyásolhatja, így többek között bizonyos gyógyszerek szedése, életkor, a szezonális allergének esetén az adott évszak, aspecifikus bőrreakciók fennállása [6]. Utóbbiak miatt gyakori az álnegatív vizsgálat (általában a technika hibájából), az álpozitivitás pedig akár 43 %-ot is elérhet, általában a tünetmentes szenzitizáció eredményeképpen. Itt jegyezzük meg, hogy az AR diagnózisa csak és kizárólag a klinikai kép és a specifikus vizsgálatok eredményének együttes fennállása esetén mondható ki biztonsággal, viszont a kezelés megkezdéséhez nem szükséges a pozitív tesztek megléte. A teszt előtt az antihisztaminok és kromolinok adása legalább 48-96 órára, mindenképpen felfüggesztendő!

A *prick-tesztet* számos nemzetközi állásfoglalás az AR elsődleges diagnosztikai eszközének tartja [1, 4, 5].

Allergén-specifikus IgE-szintek vizsgálata vérből

Az allergén-specifikus IgE jelenléte (kvalitatív vizsgálat) és mennyisége (kvantitatív vizsgálat) *in vitro*, vérből is kimutatható.

Hátránya, hogy lényegesen drágább, előnye, hogy az eredményt gyógyszereszedés, bőrbetegség nem befolyásolja [6]. A nem-specifikus, össz-IgE szint nem mutat korrelációt az AR fennállásával, így ennek vizsgálata nem szükséges és nem javasolt [6, 11].

Az AR súlyosságának megítélése

Az ARIA két csoportba sorolja a tünetek súlyossága, illetve az ebből következő életminőség-romlás alapján a szezonális allergiás náthát: enyhe és közepes/súlyos/súlyos forma [6]. A besorolás azért bír jelentőséggel, mert ennek alapján tesznek különbséget a javasolt kezelési protokollokban (utóbbiak részletes bemutatása nem képezi jelen dolgozat részét a rövidített táblázatot I. alább – I. táblázat). A súlyosság megbecslése azért jelent problémát, mert nehezen mérhető, szubjektív panaszokra alapul. Tudományos kutatásokban az objektivitás javítására ún. „vizuális analóg skálákat” alkalmaznak, azonban a hétköznapi gyakorlatban hasznosabb a következő elkülönítés:

- enyhe forma: *nincs* alvászavar, a napi ak-

tivitás nem zavart és a tünetek nem bántóak

- közepes/súlyos/súlyos forma: legalább egy a fentiekből, és a tünetek bántóak, zavarók; tehát: van alvászavar és/vagy a napi aktivitás zavart.

Általános terápiás irányelvek allergiás rhinitisben

Az allergiás rhinitis kezelését illetően a hazai szakmai kollégiumok ajánlását vesszük át változatlan formában, amely a tünetek kezelésének lépcsőzetes elvét követi [14].

Az AR-ben alkalmazott antihisztaminok hatása a központi idegrendszer működésére

Az AR-ben leggyakrabban használt gyógyszerek a H_1 -receptor blokkoló antihisztaminok, melyek leggyakoribb és legfontosabb mellékhatása lehet a szedáció.

Minden, a központi idegrendszerbe jutó gyógyszer kifejt pszichoaktív hatásokat: változásokat okoz az éberségben, koncentrációban, figyelemben, memóriában, észlelésben, a pszichomotorium pontosságában, teljesítőképességében, sőt az érzelmi álla-



I. táblázat

potban is [13].

Az *Aerospace Medical Association Renoban* (Nevada) tartott 2001-es tanácskozásán az allergiás rhinitis és a repülőorvostan témakörében összehívott nemzetközi grémium áttekintette a szelektív H₁-receptor antagonisták használatának lehetséges veszélyeit, a biztonságossági szempontból kiemelt foglalkozású (*safety-critical job*) betegek körében történő alkalmazás esetén [18]. Fontos megjegyezni, hogy a szedáció szubjektív észlelése nélkül is előfordulhat, illetve megfelelő tesztekkel kimutatható lehet, a kognitív működések romlása akár az allergiás rhinitisből, akár annak kezeléséből eredően [12]. Így a szedációt két szempontból lehet vizsgálni; az egyik a szubjektív észlelés: álmoság, letargia, enyhe szellemi zavar. A másik a magasabb kognitív funkciók romlása; ilyen a rövid távú emlékezet, a figyelem, koordináció, pszichomotoros teljesítmény zavara. A kognitív működések csökkenése a probléma-megoldó képesség latenciáját eredményezheti, amely komoly gondot jelenhet kritikus biztonsági helyzetekben.

A kognitív funkciók objektív mérésére számos vizsgálati módszert vezettek be. A vizsgálatokat *Mohler* és *mtsai*. dolgozatából [18] átvett *II. táblázat* mutatjuk be.

A specifikus katonai kognitív vizsgálatok leírását a *III. táblázat* tartalmazza.

A fenti, kognitív működést vizsgáló eljárásokkal több, nem szedatívnak tartott antihisztaminról bebizonyosodott, hogy terápiás dózisban (cetirizin) vagy afölött (loratadin) szedatív hatással bírnak. Loratadin esetében a kognitív képesség csökkenésének lehetséges aránya 0,27-nek adódott placebohoz képest, fexofenadin esetében ez 0, azaz alkalmazása esetén nincs kimutatható kognitív zavar [13]. A

loratadinhoz és fexofenadinhoz képest a cetirizin 3,5-szer, az acrivastin 2,8-szor gyakrabban okoz szedációs hatást [16]. Számos nemzetközi tanulmányt áttekintve, a fexofenadint szokványos terápiás dózisban pilóták számára veszélytelennek nyilvánították [7, 18]. A fexofenadin sem a terápiás (120-180mg/nap) dózisban, sem afölött (240mg) nem okoz a placebonál magasabb arányban álmoságot (ún. „sleep-latency” és „szubjektív álmoság” vizsgálatok) vagy pszichomotoros teljesítmény-csökkenést. Az első generációs antihisztaminokról, továbbá a cetirizinről bebizonyosodott, hogy szedatív hatása autó- és repülőgép-balesetekhez vezetett. Meglepő módon, még az új II. generációs levocetirizin esetében is igazolni lehetett szedációt emelt dózisok esetén, amelyet a gyógyszer saját leírása is elismer [18].

Katona- és repülőorvosi szabályok, előírások AR fennállása esetén, engedélyezett kezelési módok

Az Amerikai Egyesült Államok hadseregének érvényes sorozási szabályzata szerint (*Military Medical Standards for Enlistment & Appointment*) az allergiás rhinitis (pollenallergia vagy más allergén, továbbá ismeretlen ok miatt) kizáró tényező, hacsak orális vagy helyi kezeléssel nem kontrollált. A megelőző évben AR miatt elvégzett immunterápia szintén diszqualifikál [17]. Korábban az Egyesült Államok Szövetségi Repülési Hatósága és a Haditengerészet szabályzata is megtiltotta a repülést orrdugulás vagy allergiás rhinitis gyógyszeres kezelése esetén [15]. Már az 1990-es években a leggyakoribb, repülést kizáró ok az AR volt [13], annak ellenére, hogy a betegséget nem találták egyéb rhinológiai betegségre hajlamosító oknak [22]. Manapság a kérdés megítélése és szabályozása változott. Az Amerikai Repülőorvosok Társasága

Teszt	Leírás
Repülő orvosi éberségi feladat	A repülésben szereplők tartós figyelmi képességét és reakcióidejét mérő vizsgálat
Számjegy helyettesítő teszt	A látás és finom motoros-, valamint az integrációs képességeket vizsgáló teszt
Követési teszt	A pontos és folyamatos követési képesség vizsgálata
Összetett álmosági teszt	Az álmoság mérésére szolgáló egész napos teszt
CogScreen-AE teszt	Egy hitelesített, számítógép vezérelt műszer, mellyel pilóták és a gyakorlatozók memóriáját, figyelem megoszthatósági képességét, döntési reakcióidejét és kognitív képessége mérhető (a kereskedelmi repülés, haditengerészeti-, katonai légierő, valamint a Szövetségi Légügyi Hatóság/FAA által is használt)
Novascan	A szövetségi Légügyi Hatóság/FAA által fejlesztett, a repülés egészségügyi képességek vizsgálatára szolgáló teszt

II. táblázat

által kiadott *guideline* szerint (*Clinical Practice Guideline for ASTHMA Developed for the Aerospace Medical Association by their constituent organization American Society of Aerospace Medicine Specialists*) az Amerikai Légierő engedélyezte az intranazális kortikoszteroidok, a montelukast, és/vagy az immunterápia alkalmazását. Az USA-ban repülőorvosilag egyedül a fexofenadin (Allegra®) és a loratadin (Claritin®) (max. 10 mg dózisban) engedélyezett második generációs antihisztamin. A loratadin 10 mg/nap feletti dózisban átlépheti a vér-agy gátat, és ezért nem adható USAF pilótáknak [8]. A

fenti antihisztaminok adása is külön engedélyezéshez kötött („waiver”), továbbá hétnapos földi kipróbálásnak kell megelőznie a repülést, az esetleges mellékhatások észleléséhez. A Haditengerészet légi személyzete esetén csak az említett antihisztaminok tiszta formáinak adása megengedett, dekongesztánsokkal (pl. pseudoephedrin) együttes formáik nem. Az immunterápia szintén csak külön engedély mellett alkalmazható, és beadása után a beteg 12 óráig nem szállhat fel [2].

Az USA-ban a fexofenadint és a loratadint a Szövetségi Légi Hatóság (*Federal*

Vizsgálat	Leírás
AVT (Repülés egészségügyi Éberségi Teszt)	Betű felvillanások a képernyőn 1ms-ig, másodpercenként. A „cél” betű az X, minden más betű lényegtelen. A teszt 18 blokkot tartalmaz, blokkonként 6 „cél”betűvel és 114 egyébvel. A tesztet neuropszichológus értékeli.
CogScreen-AE teszt	11 altesztet tartalmaz, közülük kettő további két feladatból áll. A tesztet neuropszichológus értékeli.
VAS (Vizuális Analóg Skála)	Az álmoságérzet értékelésére szolgál, egy függőleges vonal 100 mm-es vízszintes skálára történő rajzolása által. Értékeli továbbá a kapcsolatot az álmoságérzet és a kognitív funkciók változása között.(pl. reakcióidő)

III. táblázat: Specifikus katonai kognitív-funkciós vizsgálatok

Aviation Administration) alkalmazható-nak nyilvánította a kezelőorvos személyes javaslata esetén. Az Amerikai Légierő és Haditengerészet szintén engedélyezte a két gyógyszer használatát hatályos felmentés esetén. Nagy-Britanniában a katonai és polgári szabályozó hatóságok (*Joint Aviation Authority*) szezonális allergiás náthában szenvedő pilóták részére a fexofenadin alkalmazását engedélyezte [18]. A NATO Kutatási és Technológiai Szervezete (RTO) munkacsoportot hozott létre a katonai repülőszemélyzetnél alkalmazható gyógyszerek körének meghatározására. Véleményük szerint kelő bizonyíték támasztja alá a fexofenadin (napi 120-180 mg) és a loratadin (napi 10 mg) megbízhatóságát. Mindezekkel szemben, Japánban semmilyen szisztémás hatású antihisztamin sem engedélyeznek a pilóták részére [18]. Hazánkban a KRK (nyt. szám: 675/2005), illetve a MH HEK Pk. 1056/2007 sz. módosító parancs (nyt. szám: 1/155/2007) szerint antihisztamin nem adható hajózó állományoknak.

Konklúzió

Az allergiás rhinitis kezelése fontos és lehetséges a polgári és katonai repülésben. A kezelő fül-orr-gégész szakorvossal történő konzultáció után, megfelelő biztonsági rendszabályok betartása mellett, jól megválasztott gyógyszeres terápiával a repülésnek nincs fokozott kockázata. Megállapítható, hogy a betegségben leginkább használt, és ma már orvosi rendelvény nélkül is kapható antihisztaminok közül, a széles terápiás ablakkal rendelkező fexofenadin adható legnagyobb biztonsággal a kritikus biztonságú munkahelyeken dolgozóknak [18], ezért az ide vonatkozó repülési szabályzat változtatás időszerű lenne.

IRODALOM

- [1] *American Academy of Allergy and Immunology Board of Directors: Allergen skin testing.* J. Allergy Clin. Immunol., 1993, 92: 636-637.
- [2] *Aviation Ear Nose and Throat Medicine* <http://www.brooksidepress.org/Products/OperationalMedicine/DATA/operationalmed/OperationalSettings/Naval%20Aviation%20Medicine/AviationEarNoseandThroatMedicine.htm>.
- [3] *Bailey, D. A., Gilleran, L. G., Merchant, P. G.:* Waivers for disqualifying medical conditions in U.S. naval aviation personnel. *Aviat. Space Environ. Med.*, 1995, 66(5): 401-407.
- [4] *Bernstein, I. L., Storms, W. W.:* Practice parameters for allergy diagnostic testing. Joint task force on practice parameters for the diagnosis and treatment of asthma. The American Academy of Allergy, Asthma and Immunology and the American College of Allergy, Asthma and Immunology. *Ann. Allergy Asthma Immunol.*, 1995, 75: 543-625.
- [5] *Bousquet, J., Lockey, R., Malling, H.:* WHO Position Paper. Allergen immunotherapy: therapeutic vaccines for allergic diseases. *Allergy*, 1998, 53(Suppl.): 54.
- [6] *Bousquet, J., Khaltaev, N., Cruz, A. A., et al.:* Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA) 2008, Update (in collaboration with the World Health Organization, GA2LEN and AllerGen). *Allergy*, 2008, 63(Suppl. 86): 8-160.
- [7] *Bower, E. A., Moore, J. L., Moss, M., et al.:* The effects of single-dose fexofenadine, diphenhydramine, and placebo on cognitive performance in flight personnel. *Aviat. Space Environ. Med.*, 2003, 74(2): 145-152.
- [8] *Clinical Practice Guideline for ASTHMA* Developed for the Aerospace Medical Association by their constituent organization American Society of Aerospace Medicine Specialists) http://www.asams.org/guidelines/Completed/NEW%20Asthma_2.htm.
- [9] *Crobach, M. J., Hermans, J., Kaptein, A. A., et al.:* The diagnosis of allergic rhinitis: how to combine the medical history with the results of radioallergosorbent tests and skin prick tests *Scand. J. Prim. Health Care*, 1998, 16: 30-36.
- [10] *Demoly, P., Michel, F., Bousquet, J.:* In vivo methods for study of allergy. Skin tests, techniques and interpretation In: *Middleton,*

- E., Reed, C., Ellis, E., Adkinson, N., Yunginger, J., Busse, W., editors. Allergy, principles and practice, 5th edn. St Louis, MO: Mosby Co., 1998, 530-539.
- [11] Dykewicz, M. S., Fineman, S.: Executive summary of joint task force practice parameters on diagnosis and management of rhinitis *Ann Allergy Asthma Immunol.* 1998, 81: 463-468.
- [12] Hindmarch, I., Shamsi, Z., Stanley, N., Fairweather, D. B.: A double-blind, placebo-controlled investigation of the effects of fexofenadine, loratadine and promethazine on cognitive and psychomotor function. *Br. J. Clin. Pharmacol.*, 1999, 48: 200-206.
- [13] Hindmarch, I., Shamsi, Z.: Antihistamines: models to assess sedative properties, assessment of sedation, safety and other side-effects. *Clin. and Exp. Allergy.*, 1999, 29(Suppl. 3): 133-142.
- [14] Hirschberg, A.: Rhinitis: Szakmai Kollégiumok ajánlása 2010-ben. *Háziorvos Továbbképző Szemle*, 2010, 15: 5-8.
- [15] Kaluza, C.L.: Allergic rhinitis and aviation. *Aviat. Space Environ. Med.*, 1989, 60(10 Pt 2): 83-85.
- [16] Mann, R., Pearce, G., Dunn, N., Shakir, S.: Sedation with „non-sedating” antihistamines: four prescription-event monitoring studies in general practice. *BMJ* 2000, 320: 1184-1187.
- [17] *Military medical standards for enlistment & appointment* Department of Defense (DOD) directive 6130.3, „Physical standards for appointment, enlistment, and induction,” and DOD instruction 6130.4, „Criteria and procedure requirements for physical standards for appointment, enlistment, or induction in the armed forces.” <http://usmilitary.about.com/od/joiningthemilitary/a/nose.htm>.
- [18] Mohler, S. R., Nicholson, A., Harvey, P., et al.: The use of antihistamines in safety-critical jobs: a meeting report. *Current Medical Research and Opinions*, 2002, 18(6): 332-337.
- [19] Pepys, J.: Skin testing *Br. J. Hosp. Med.*, 1975, 14: 412.
- [20] Sibbald, B., Barnes, G., Durham, S. R.: Skin prick testing in general practice: a pilot study. *J. Adv. Nurs.*, 1997, 26: 537-542.
- [21] Szema, A. M., Peters, M. C., Weissinger, M. K., et al.: Increased allergic rhinitis rates among U.S. military personnel after deployment to the Persian Gulf. *J. Allerg. and Clin. Immunol.*, 121(2) Suppl. 2008, 1: 230.
- [22] Walker, C., Williams, H., Phelan, J.: Allergic rhinitis history as a predictor of other future disqualifying otorhinolaryngological defects. *Aviat. Space Environ. Med.*, 1998, 69(10): 952-956.

**Lt.Col. F. Helfferich M.D.M.C., Ph.D.,
Big.Gen. Prof. A. Grósz M.D.M.C., Ph.D.,
Á. Reményi M.D.,
1stLt. Á. Szatmári M.D.M.C.**

The regards of allergic rhinitis in military and civil aviation medicine

The treatment of endemic allergic rhinitis is a challenging task for the civil and military aviation medicine. Mainly general practitioners and medical officers care for these patients, but – with the spread of the over the counter available medicaments – pharmacists have received a remarkable role as well, not to say these drugs are widely available for the patients themselves. Aviation medical officers are in charge for treating the navigation personnel and they bolt airworthiness. In case of military men with allergic rhinitis enlistment and deployment must be reconsidered, in case of pilots the guidelines of the National Aviation Authority must be followed. The paper briefly presents the diagnostic facilities and the therapeutic principles in the primary practice and the aviation medicine. The medical treatment of pilots is stressed since it bears special considerations, with special interest for the choice among antihistamines, in order to prevent sedative side-effects. We review the relevant civil and military regulations, the domestic and international guidelines.

Key-words: allergic rhinitis, antihistamines, aviation, sedation

*Dr. Helfferich Frigyes o.alez., Ph.D.
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.*

Magyar Honvédség – Honvédkórház
Preventív Igazgatóság – Pszichológiai Intézet

A szituáció alapú felkészítés előnyei, tapasztalatai az Afganisztánban szolgáló magyar kontingens esetében

Völgyi Zoltán őrnagy

Kulcsszavak: szituatív alapú felkészítés, pszichológiai felkészítés, külszolgalat

A Magyar Honvédség kiemelt feladatai közé tartozik a külföldi szerepvállalást ellátó magyar katonák pszichológiai felkészítése. A pszichológiai felkészítések kiscsoportos tréningmódszerrel történnek az kiutazást megelőző kiképzés során, amikor a katonák a külszolgalat alatt várható nehézségek csökkentésére alkalmas technikákat ismernek meg. Az egyik legjelentősebb nehézség a harci stressz, amely a feladatvégzés hatékonyságát nagy mértékben képes csökkenteni. Az említett harci stressz hatásainak tudatosítására és az adekvát, helyzetnek megfelelő viselkedések begyakorlásának nagyon hatékony módja a szituatív alapú felkészítés. Ez azt jelenti, hogy a katonáknak a valósághoz hasonló helyzetekben kell megoldaniuk élethű problémákat.

A pszichológia szerepe a felkészítésben

A modern hadviselés a történelem során bekövetkezett események feldolgozása kapcsán egyre nagyobb jelentőséget tulajdonít a fizikai felkészítések mellett a pszichés terhelések hatásainak kutatására, ezen hatások lecsökkentésére alkalmas technikák oktatására. A II. világháború óta folyó kutatások szerint a fizikai felkészültség, a fegyverzet aktuális minősége, valamint a mentális reakcióképesség megléte egyaránt csökkenti a műveleti területen átélt stressz szintjét [3].

Az egyik nagy gyakorlati jelentőségű kutatás Marshall nevéhez fűződik, amelynek hatására kezdte meg az Amerikai Haderő a modern katonai felkészítések speciális fejlesztésének kidolgozását. Marshall szerint a II. világháborúban feladatot teljesítő ameri-

kai katonák 15-20 %-osra becsült, nagyon kismértékű találati arányt produkáltak [10]. Ezt az adatot a szakértők többnyire a felkészítés jellegével magyarázták, amelynek következményeként az addig használt célkörökből álló céltáblát felváltotta a kétdimenziós emberalakokat formáló lebukó lőalak.

Ma már tudjuk, hogy a műveleti területen fennálló stresszélmény nagyon összetett és sokféle stresszorból, vagyis a stresszt okozó tényezők eredőjéből kialakult biológiai és pszichológiai folyamat. A missziós szolgálatot ellátó katonák esetében NATO követelmény, hogy a katonák fizikai, mentális állapotát, ezenkívül a katonát körülvevő környezet jellegzetességeit vizsgálva szülessenek döntések az egyes csoportok bevetettségéről [6]. Ezt a szempontrendszer

a felkészítésekre is érdemes kiterjeszteni, hiszen a katona reakciói az őt körülvevő környezet és az őt ért hatások összegzésével sokkal jobban kiszámíthatóak, ezenkívül a helyes viselkedések kialakításának, begyakorlásának iránya is pontosabban meghatározható.

A feladat modellezése

A pszichológia szerepének fejlődését a felkészítési metódusokban nagyon jól mutatja az előző példa, mely szerint a célkörökből álló célt felváltotta a kétdimenziós lóalak. Ennek folytatása a három dimenziós teljesen élethű célalak kialakítása, amely arcot és valóság-hű formákat, színeket kapott. A legújabban alkalmazott kiképzésben felhasznált módszer a valóság-hű szituációkat modellező, aljátánczó szereplőkkel kiegészített gyakorlati oktatás.

A szituáció alapú felkészítés legfontosabb eleme, hogy a felkészítésen résztvevők feladataihoz kell igazodnia. Ezt az elvet követve az Amerikai Hadsereg az egészségügyi ellátás keretében fejlesztett ki egy speciális szimulációs tréningbábút, amely megjelenésében realiztikus, arányaiban, méretében teljesen hasonlít az emberi alakhoz. Ezen kívül kitapintható pulzusa, vérnyomása van, képes sérülésre vérzést szimulálni. A kiképzések alatt a sérülések ellátása közben és utána visszajelzéseket gyűjtöttek a vizsgálatot végzők és azt a saját tapasztalataikkal bővítve arra a megállapításra jutottak, hogy gyakorlásra kiválóan alkalmas a kifejlesztett szimulációs bábu, azonban egy fontos dologban különbözik a felkészítés a valós harctéri ellátás jellegétől. Ez nem más, mint a sérült viselkedése és az ebből eredő, az ellátást végző szakemberrel szemben kialakuló stressz-élmény, amely a tapasztalatok szerint nagymértékben befolyásolja az ellátás minőségét és gyorsaságát. A harctéri

sérültek kezelésében tehát kiemelt szerepe van a pszichológiának, a pszichés folyamatok ismeretének és a saját érzések, valamint stressz-szint kontrollálásának, amelynek segítségével a pánikot mutató, viselkedésében kiszámíthatatlan, jajveszékélő személy kezelése teljesebbé válhat [13].

A környezet modellezése

A speciális kellékeken (mint például a sérültek szimulálása) kívül a felkészítések rendkívül fontos összetevője a műveleti terület jellegének megfelelő környezet kialakítása. Ez teljes mértékben érthető, hiszen a műveleti területen történő feladatellátásra készülő katonák oktatásának kritikus pontja az átlagostól eltérő körülmények között adott megfelelő válaszreakciók kialakítása. Az eredeti helyszínek megfelelő viselkedések kiváltásához szükséges, hogy a felkészítésben résztvevők felvegyék magukra a misszióban feladatot ellátó katona szerepét, az említett szereppel való azonosulást pedig nagymértékben befolyásolja a körülmények és a kellékek kialakításának hitelessége. A valóság-hű környezet kialakításához többféle módszerrel kísérleteznek a felkészítéssel foglalkozó szervezetek. Kutatások szólnak a számítógépes játékokat hasznosítani kívánó módszerekről, valamint a harctéri feladatellátás helyszínéhez hasonló „terep” valóság-hű megépítéséről és a két módszer ötvözéséről egyaránt.

A számítógéppel szimulált többszereplős játékok divatja a tréningszakmában is helyet követelt magának. Ennek egyik érdekes felhasználását mutatja be a *Gorman's Gambit project*, amely szakasz és rajszinten vizsgálta a különböző készségek fejlesztésének lehetőségét számítógépes játékszoftver segítségével virtuális környezetben [8]. A vizsgálat alkalmával két szakasz feladatokat oldott meg, amelynek elején egy eligazítást,

a végén pedig egy megbeszélést építettek be a vizsgálatvezetők. A vizsgálat alkalmával arra voltak kíváncsiak, hogy a csapatkészéségek fejlesztése lehetséges-e ezzel a módszerrel. Az eligazítást követő feladat végrehajtás során a vizsgálatban résztvevő katonák számítógép előtt ülve virtuális környezetben oldottak meg többszereplős harcászati feladatokat, melynek során egymással csak közvetett módon (chat, rádió) kommunikálhattak. A vizsgálat eredményei alapján elmondható, hogy a csapatkészéségek fejlesztése szimulációs számítógépes játékokkal ténylegesen fejleszhető. A vizsgálatot végző szakemberek arra a megállapításra jutottak, hogy az ilyen jellegű felkészítéseknek egyik nagyon fontos eleme, hogy a végrehajtásban résztvevők azonosuljanak az általuk játszott szereppel. Az említett vizsgálatból kiderül az is, hogy az átélés, a szereppel való azonosulás nagymértékben függ a résztvevők kulturális háttérétől és képzettségétől. Nagy többségében a résztvevők nem valóságként élik meg a szituációt, ennek megfelelően nem élik át azokat a stresszel összefüggő élményeket, amelyek a harcképesség csökkenését eredményezhetik a műveleti területen történő feladat végrehajtás során.

A Magyarországon használt *Artiflex training Kft. Szolgáltató Igazgatóság* által kifejlesztett Bakony Harckiképző Központban leginkább törzs, és logisztikai kiképzések során hatékonyan alkalmazott *Marcus/Mars* szimulációs program is az előzőekben említett kiképzési technikát alkalmazza [9].

A virtuális kiképzőrendszerek mellett hatékonyságát tekintve előremutató, habár anyagi és eszközigényében nagyobb költségekkel járó felkészítési mód a feladatvégzéshez nagyon hasonló körülmények között és ennek megfelelő szituációkon alapuló valódi, vagy a valódihoz hasonló felszereléssel végrehajtott feladatvégzés.

A következőkben bemutatott felkészítési módszerek abban közösek, hogy egyfajta szerepjátékot kell a résztvevőknek teljesíteni, egy előre megrendezett eseményhez kapcsolódóan. A feladat végrehajtás során nagyon fontos, hogy a szereplők minden szerepkelléket megkapjanak ahhoz, hogy képesek legyenek azonosulni az általuk megformázott alakokkal. Az azonosulást nagymértékben elősegítheti az instruktorok, az aljátászó (beavatott) szereplők és a szervezők megfelelően megtervezett és pontosan kivitelezett feladatvégzése.

A valós környezet szimulálásával egybekötött felkészítési rendszerek közül a következőkben néhány jellegzetes, ismertebb típus felsorolása következik, amelyek abban közösek, hogy a valóságban előforduló helyzeteket modellezik, azonban a felhasznált eszközök tekintetében különbségeket mutatnak. Ez abból következik, hogy a felkészítés fontosságát más és más határozza meg az egyes metódusok esetében. A kiképzés során nem csupán egy mozzanat „beégetése” történik meg, hanem ezen túl a váratlanságra készítik fel a résztvevő katonákat. A kiszámíthatatlanság fontosságát *Clammeart* és *Clappe* által „multidimensional peacekeeping”-nek nevezett jelenség fogalmazza meg. E szerint a felkészítések kritikus pontja a váratlanság megélése és az erre történő reakciókészség kialakítása [2]. A szerzők szerint a jelenlegi hadviselés legnagyobb problémája az, hogy a hadműveletekben résztvevő katonákra a feladatvégzés közben különböző szerepek hárulnak. Ez azt jelenti, hogy az egyik pillanatban még segélyeket osztó, a civil lakossággal megértő, barátságos attitűdöt mutató viselkedést várnak el a végrehajtó állománytól, de könnyen elképzelhető, hogy a következő pillanatban egy támadó ellenféllel szembeni harctevékenység meg-

valósítására van szükség a saját és a társak biztonságának megőrzése érdekében. A felkészítő tréningnek nem csupán a két szerepre kell felkészíteni a résztvevő katonákat, hanem a két szerep közötti gyors átmenet megvalósítására is. Ezen kívül nagyon fontos a szerepek közötti hirtelen váltásokból és a váltások idejének meghatározhatatlanságából adódó stresszélmény csökkentésére irányuló technikák megtanítása, valamint a stressz folyamatának és hatásainak ismertetése, megtapasztalása. A kutatások szerint az extrém jellegű stressz csökkenti a figyelmet, a csapatmunkát és a kognitív teljesítményt egyaránt. Ebből adódóan a drillezett viselkedés akkor mutatja a legnagyobb hatékonyságot, ha az annyira elemi szintre lebontható, hogy nem szükséges semmilyen jellegű döntés a viselkedés megvalósításához, nincsenek értékelhető alternatívák a katona előtt. Az említett elmélet szerint csak a legegyszerűbb drillek hatékonyak, mint például, „ha tűz alatt vagy, keress fedezéket”, vagy „ha ég a járműved, azonnal szállj ki belőle”. Az ennél bonyolultabb helyzetekre más jellegű, úgynevezett szituáció alapú felkészítéseket javasolnak.

rögzítenek és begyakoroltatnak bizonyos alapvető elemi viselkedéselemeket, pszichológiai aspektusból vizsgálva tudatosít, segíti a viselkedések okainak megismerését és tapasztalati alapon ismertet meg bizonyos megküzdési módokkal. A szokásos kiképzési rendszeren túlmutatóan a szituatív felkészítésnek szükségszerűen tartalmaznia kell a pszichológiai támogatást, amely a feladatok megtervezésétől, kidolgozásán keresztül a végrehajtásig és az értékelésig végigkíséri a kiképzést.

A kiképzés három egymás után következő, és egymásra épülő részből áll. Az első fázis a szükséges ismeretek elsajátítása. Ez a stresszel kapcsolatos elméleti ismeretek átadásán túl a felkészítésben résztvevő állomány elköteleződését és az ilyen jellegű oktatások előnyeinek tudatosítását jelenti. A második fázis célja, hogy megtanítson olyan jellegű coping technikákat, amelyek segítségével csökkenthető a műveleti területen kialakult stressz, valamint az önértékelés, önbizalom erősítése is ebben a fázisban történik meg. A harmadik lépés a valódi szituációban előforduló problémák modellezése. Ekkor nagyon

<i>Paint ball</i>	Festékpatronnal működő, fizikai fájdalomérzetet okozó, az eredetitől különböző fegyverekkel szimulált események
<i>Air Soft rendszer</i>	Műanyag tölténnyel az eredetihez hasonló, de Magyarországon nem rendszerített fegyverekkel fizikai fájdalomérzetet okozó szimulált események
<i>Miles rendszer</i>	Lézeres találati jelzővel működő, fizikai fájdalomérzetet nem okozó, az eredeti, Magyar Honvédségnél rendszeresített fegyverekkel szimulált események
<i>Simmunition rendszer</i>	Szappanlövedékekkel, a Magyar Honvédségnél rendszeresített, fizikai fájdalomérzetet okozó fegyverekkel szimulált események

I. táblázat: A Magyar Honvédségnél megtalálható szituáció alapú felkészítő rendszerek

Az I. táblázat a Magyar Honvédségnél megtalálható szituáció alapúnak nevezett felkészítési rendszereket mutatja be.

Az előzőekben említett kiképzési módszerek azon túl, hogy a kiképzés részeként

fontos az eredeti stresszorok feltárása, azok modellezése, valamint a valós helyzetben megjelenő válaszreakciók kiváltása.

Az Amerikai Egyesült Államokban 2008-ban megrendezett Interservice/Industry

Training, Simulation, and Education Conference (I/ITSEC) egyik előadásában mutatták be a szerzők az általuk „mixed-reality environment” névvel jelzett felkészítő tréninget. A felkészítés sajátossága a környezeti hatás, amely ingereiben teljes mértékben megpróbálja a valóságot megjeleníteni. A kiképzés helyszínéül egy elhagyott magtárat választottak, amelyet valósághoz hű Afgán utcakép mására építettek át belülről. A kiképzés során ebben a környezetben kellett a résztvevőknek feladatokat végrehajtani, miközben egy számítógépes program segítségével virtuális alakokkal, tárgyakkal egészítették ki a látványt. A valódi érzet eléréséhez az eredeti környezetben érezhető szaganyagokat juttattak az épületbe [1].

Szituáció alapú felkészítés műveleti területen

A cikk második részében egy viszonylag újszerű felkészítés megvalósításának lépései kerülnek bemutatásra. Jelenleg a magyar katonák külszolgálatra felkészítő pszichológiai tréningjének megvalósítása indoor körülmények között történik, azonban a Magyar Honvédség Dr. Radó György Honvéd Egészségügyi Központ pszichológus állománya 2005. óta tervezi megvalósítani az outdoor jellegű pszichológiai felkészítéseket. A jelen vizsgálat végrehajtását egyrészt a kíváncsiság, másrészt a szakmai bizonyítás vezérelte.

A vizsgálat célja volt a következő kérdések megválaszolása:

Használható-e a felkészítés folyamán a pulzusszám rögzítésére alkalmas polar óra?

Milyen előnyei vannak a külszolgálat helyén végrehajtott tréningnek?

Milyen hozzáadott értéket képvisel a psi-

chológia a katonai felkészítések során?

A következőkben egy az Afganisztáni hadszíntéren végrehajtott kísérleti jellegű felkészítés kerül bemutatásra, melynek sajátossága, hogy a vállalt misszió helyszínén, az eredeti környezetből eredő stresszorok jelenlétében az elméleti alapoknak megfelelően történt a felkészítés.

A körülmények

Egészségügyi felkészítés részeként a katonák harci körülmények közötti sebesültellátást modellező szituációt gyakoroltak. A felkészítés helyszíne a Pol-e Komri tábor területe volt. A végrehajtás helyszíne műveleti területen, de védett körülmények között került kialakításra. A Magyarországon lezajló felkészítésekkel szemben azonban rendelkezésre álltak a PRT feladatszabásának megfelelő feladatvégzéshez szükséges eszközök. A felkészítés alatt a katonák a sivatagi öltözetet és a rendszeresített golyóálló mellényt, málhamellényt és sisakot viselték. Ezen kívül a fegyverzetük egy P 9RC marokfegyverből és egy AK 47 karabélyból állt. A feladat végrehajtáshoz páncélozott Toyota terepjáró gépjárművet használtak. A feladat végrehajtás 2009. március 16-án helyi idő szerint 10.49-11.09-ig tartott.

A PRT 6 Humint egység állománya egy VBIED támadást követő jármű megállást és sebesültellátást hajtott végre. A felkészítés 2 párhuzamos, egymástól külön nem választható vonalon folyt, amelynek egyik része egészségügyi, másik része pedig pszichológiai vonatkozású.

Az egészségügyi felkészítés része a sebesültellátás technikai ismereteinek alkalmazása volt, amelyet a PRT 6 váltás segélyhelyparancsnoka koordinált és vezetett le. A pszichológiai felkészítés részeként pedig a stresszélmény tudatosítására, az ezzel kap-

csolatos ismeretek felelevenítésére és jellemző megküzdési módok ismertetésére került sor. A pszichológiai felkészítés részeként polar órával rögzített pulzus és videokamerás felvétel került felhasználásra. A következőkben a pszichológiai felkészítés ismertetése történik meg.

A felkészítés

A külszolgálat előtti pszichológiai felkészítés lényeges eleme a missziós szolgálat alatt előforduló stresszorok megismerése, az egyes stresszorok modellezése tantermi körülmények között. A Magyarországon végrehajtott felkészítések során, főleg azokkal a stresszorokkal kerülnek megvitatásra, amelyek a tábori életből következnek. A harci stressz szimulálása a jelenlegi eszközrendszerrel nehéz feladat, azonban az ilyen jellegű fejlesztések szükségessége megkérdőjelezhetetlen.

A cikk alapjául szolgáló missziós területen történő felkészítés ötlete a helyszín adta lehetőségekből eredt, hiszen a feladatvégzés során ténylegesen alkalmazott eszközök használata (gépjármű, fegyver, egyéb felszerelés), valamint a külső környezeti, a kognitív és emocionális tényezők bizonyos szintű jelenléte egy esetleges támadás során fellépő stresszorok modellezését jelentős mértékben megkönnyíti. A felkészítés pszichológiai vonatkozású célja az extrém harci stressz modellezése, a harci stressz tudatosítása, annak kezelése.

A bemutatott vizsgálat első lépéseként a katonák elsajátították a sérülések felismerésével kapcsolatos alapvető ismereteket, valamint a sérültek ellátásának alapjait. Az elméleti oktatás kiegészült egy a harci stressz, mint a műveleti területen történő feladatvégzés során fellépő legjelentősebb stresszor tudatosításával, a stressz jeleinek, jellegzetes hatásmechanizmusának

és a kiértékelés jelentőségének, valamint a stresszorok fajtáinak megismerésével.

A szituáció alapú tréningekről szóló tanulmányokban a második fázisban történik meg az egyes elhárító mechanizmusok ismertetése, és az adekvát mechanizmusok kiválasztása, azonban az említett felkészítésben ezt a lépést felcseréltük a harmadik, valódi, a realitáshoz hasonló szituáció megtapasztalásával. Ennek jelentősége abból állt, hogy a résztvevők nagyobb elköteleződésre számítottunk, másrészt a saját tapasztalataikra voltunk kíváncsiak a stresszkezelő technikákat illetően.

A szituáció

A négyfős csoportban dolgozó állomány gépkocsija mellett pokolgép robbant, a gépjárműben feladatot teljesítő személyek egyike megsebesült. Két katona biztosította a helyszínt, harmadik társuk pedig szakszerű sebesültellátást folytatott az PRT segélyhely parancsnok által leírt sérülésekre. A sebesültellátást végrehajtó katona stresszszintje a feladatellátást megelőző 30. perctől kezdődően a végrehajtás befejezését követő 30. percig került rögzítésre. A stressz mérése RS 800 típusú polar órának és a hozzá kapcsolódó jeladónak a végrehajtó katonára való felhelyezésével történt meg. Az óra képernyő részének zavaró hatását leragasztással iktattuk ki, amelynek szerepe a figyelemnek a feladatra történő koncentrálásának megőrzése volt.

A stressz szint mérése kiegészült a történések videokamerás rögzítésével, lehetővé téve a későbbi kiértékelést, és a viselkedéscsoport tudatosításán kívül a stresszkezelés helyzetéhez illő, adekvát elemeiről való információcserét. A feladat végrehajtás lezárása után a segélyparancsnok értékelt a katonák munkáját, kijavította az esetleges hibákat. Ez alatt az idő alatt a megfigyelt



1. ábra: A pulzusszám változás és az események egyidejű megjelenítése



2. ábra: Visszajelzés a felvételek alapján

személy stresszszint mérése folytatódott, amelyből a megnyugvás fázis időtartamára következtethetünk.

Elemzés

Az elemzés fázisában a mért adatok, a megfigyelések és a kamerás felvételek összerendezése, bemutatható formába öntése és a tapasztalatok levonása történt meg. Ez egy napot vett igénybe. Ebben a fázisban egy olyan prezentálható anyag összeállítása volt a cél, amely képes együtt bemutatni a kamerával felvett eseményeket, a megfigyelt személy aktuális pulzusszámát (*II. táblázat*) és annak grafikusán ábrázolt változását egy képernyőn.

Az összeállított anyag két részből áll. A felső szegmens a polar órából nyert adatok grafikus megjelenítését tartalmazza, amelyen egy animáció segítségével a filmkockáknak megfelelő sebességgel mozgó zöld függőleges vonal mutatja az éppen aktuális pulzusszámot. Az alsó szegmensben pedig a rögzített felvétel kerül bemutatásra (*1. ábra*).

Visszajelzés

Az elemzést követően a visszajelzés 2009.

március 19-én délután két órás intervallumban valósult meg. A felkészítésnek ez a része tartalmazza a tapasztalatok feldolgozását, amely a cselekvések és az érzések szintjén egyaránt nagy fontossággal bír.

A visszajelzés első részében a történéseket és a megfigyelt személy stressz szintjét együttesen megjelenítő film került bemutatása (*2. ábra*). Ezt követően strukturált kiscsoportos foglalkozás formájában a résztvevők érzéseinek, ismereteinek, tapasztalatainak összegyűjtése, megbeszélése valósult meg. Ebben a fázisban kapott szerepet a stressz csökkentő technikák ismertetése, a jelenlegi helyzetben és a felkészülési, valamint az eseményt követően alkalmazható elhárítási mechanizmusok összegyűjtése és értékelése.

Tapasztalatok

A pulzus szám változásból, valamint a megfigyelt viselkedési jelekből egyértelműen megállapítható a stressz szint változása a feladat végrehajtás alatt. Jól látható, hogy az esemény bekövetkezésekor a pulzusszám hirtelen megnő, ezután a feladat végzése közben kis mértékben, de csökkenő tendenciát mutat. Érdekes megemlíteni

idő	HR	idő	HR	idő	HR	idő	HR	idő	HR
0:00:00	79	0:04:00	66	0:08:00	91	0:12:00	89	0:16:00	79
0:00:05	79	0:04:05	66	0:08:05	84	0:12:05	91	0:16:05	84
0:00:10	76	0:04:10	67	0:08:10	86	0:12:10	93	0:16:10	83
0:00:15	73	0:04:15	71	0:08:15	83	0:12:15	92	0:16:15	90
0:00:20	74	0:04:20	69	0:08:20	78	0:12:20	94	0:16:20	98
0:00:25	75	0:04:25	70	0:08:25	78	0:12:25	97	0:16:25	104
0:00:30	72	0:04:30	71	0:08:30	75	0:12:30	94	0:16:30	103
0:00:35	70	0:04:35	71	0:08:35	82	0:12:35	101	0:16:35	100
0:00:40	70	0:04:40	70	0:08:40	84	0:12:40	96	0:16:40	93
0:00:45	84	0:04:45	71	0:08:45	88	0:12:45	92	0:16:45	88
0:00:50	83	0:04:50	69	0:08:50	87	0:12:50	97	0:16:50	89
0:00:55	83	0:04:55	74	0:08:55	88	0:12:55	93	0:16:55	89
0:01:00	79	0:05:00	75	0:09:00	87	0:13:00	92	0:17:00	90
0:01:05	75	0:05:05	70	0:09:05	88	0:13:05	91	0:17:05	98
0:01:10	70	0:05:10	68	0:09:10	90	0:13:10	88	0:17:10	98
0:01:15	68	0:05:15	69	0:09:15	86	0:13:15	95	0:17:15	88
0:01:20	68	0:05:20	68	0:09:20	90	0:13:20	91	0:17:20	91
0:01:25	66	0:05:25	70	0:09:25	99	0:13:25	92	0:17:25	94
0:01:30	71	0:05:30	70	0:09:30	105	0:13:30	92	0:17:30	99
0:01:35	74	0:05:35	73	0:09:35	107	0:13:35	85	0:17:35	104
0:01:40	77	0:05:40	72	0:09:40	110	0:13:40	83	0:17:40	104
0:01:45	73	0:05:45	74	0:09:45	116	0:13:45	80	0:17:45	106
0:01:50	72	0:05:50	74	0:09:50	120	0:13:50	79	0:17:50	105
0:01:55	74	0:05:55	72	0:09:55	125	0:13:55	81	0:17:55	101
0:02:00	76	0:06:00	72	0:10:00	123	0:14:00	80	0:18:00	101
0:02:05	81	0:06:05	72	0:10:05	121	0:14:05	79	0:18:05	100
0:02:10	79	0:06:10	72	0:10:10	116	0:14:10	79	0:18:10	97
0:02:15	81	0:06:15	69	0:10:15	112	0:14:15	81	0:18:15	98
0:02:20	78	0:06:20	68	0:10:20	103	0:14:20	83	0:18:20	99
0:02:25	83	0:06:25	65	0:10:25	95	0:14:25	86	0:18:25	98
0:02:30	85	0:06:30	68	0:10:30	95	0:14:30	91	0:18:30	101
0:02:35	77	0:06:35	68	0:10:35	100	0:14:35	82	0:18:35	101
0:02:40	80	0:06:40	70	0:10:40	101	0:14:40	81	0:18:40	100
0:02:45	79	0:06:45	69	0:10:45	100	0:14:45	88	0:18:45	97
0:02:50	81	0:06:50	67	0:10:50	100	0:14:50	87	0:18:50	91
0:02:55	86	0:06:55	66	0:10:55	94	0:14:55	88	0:18:55	92
0:03:00	88	0:07:00	67	0:11:00	92	0:15:00	86	0:19:00	92
0:03:05	84	0:07:05	65	0:11:05	86	0:15:05	85	0:19:05	89
0:03:10	81	0:07:10	67	0:11:10	86	0:15:10	91	0:19:10	87
0:03:15	74	0:07:15	80	0:11:15	94	0:15:15	86	0:19:15	85
0:03:20	71	0:07:20	85	0:11:20	94	0:15:20	88	0:19:20	86
0:03:25	71	0:07:25	85	0:11:25	103	0:15:25	84	0:19:25	89
0:03:30	70	0:07:30	87	0:11:30	102	0:15:30	83	0:19:30	87
0:03:35	74	0:07:35	85	0:11:35	109	0:15:35	80	0:19:35	80
0:03:40	74	0:07:40	82	0:11:40	102	0:15:40	79		
0:03:45	70	0:07:45	90	0:11:45	99	0:15:45	83		
0:03:50	68	0:07:50	96	0:11:50	100	0:15:50	82		
0:03:55	66	0:07:55	93	0:11:55	93	0:15:55	84		

II. táblázat: Aktuális pulzusszám változás

a visszacsapási reakciót is, amely a feladat befejezését követően tapasztalható pulzusszám növekedést jelenti, ami egy kognitív kiértékelő folyamat jelenlétéről tanúskodik. A feladatban résztvevő katonák éles bevetéseket felidéző beszámolóik alapján elmondható, hogy a feladatvégzés során nem mindenre emlékeznek, azonban a feladatvégzésre koncentrálnak nem élik át jelentős érzelmeket, úgymint félelem, gyűlölet. Ezt alátámasztják azok az adatok, amelyek éles harci helyzetet átélt katonákkal készült beszélgetésekből származnak. A beszámolók szerint az a katona, aki tevékeny részt vállalhat az adott szituációban, sokkal kevesebb érzelmi megnyilvánulásról számol be, mint az, aki a reagálásban valamilyen módon korlátozva van.

A stressz kezelésével kapcsolatos értékelő beszélgetések eredménye szerint nagyon fontos a kumulatív, a több stresszorból eredő, hosszú távon hatást kifejtő stressz kezelése, amely nagymértékben meghatározhatja az extrém stresszhelyzetben hirtelen fellépő stressz reakció kialakulását. A résztvevők elmondása szerint a sport nemcsak a fizikai állóképesség, erőnlét és önbizalom erősítésén keresztül alakít ki hatékonyabb viselkedést harci körülmények között, hirtelen reakciót követelő szituációkban, hanem a mindennapos stressz csökkentésére is kiválóan alkalmas szelep funkciót is betölthet. Természetesen a stresszkezelő technikák széles skálája áll rendelkezésünkre, hogy a kumulatív stresszel megküzdjünk, legyen az relaxáció, imagináció, vagy figyelemelterelésre alkalmas technika, vagy egyszerűen csak a társas támasz jelensége, ami nem más, mint a társakkal történő nyílt és mély értelmű beszélgetés. A hirtelen fellépő extrém harci stressz esetében azonban jóval nehezebb ilyen alkalmazásokat találni. A felkészítésben résztvevő katonák elmondása szerint a helyzetek megfelelő modellezése

nagyon sokat segíthet abban, hogy saját reakcióikat megismerhessék, szembesüljenek a stressz élményével és az ilyen esetekben megvalósuló reakcióikkal. Elmondásuk szerint begyakorolni valószínűleg nem lehet a helyes viselkedést, azonban bizonyos elemek rögzülhetnek. Elmondásuk szerint „tudni és megcsinálni két különböző dolog”, tehát a valódihoz hasonló szituációk megalkotásából és az azt követő harci stresszre alapozott értékelésből a külszolgálatot teljesítő katonák sokat tanulhatnak függetlenül attól, hogy az otthoni felkészítés részét, vagy pedig a művelési területen történő részét képezi a kiképzésnek.

A célként megfogalmazott kérdések megválaszolása

Használható-e a felkészítés folyamán a pulzusszám rögzítésére alkalmas polár óra?

A felkészítés során a stressz mérésére használt polar rendszer használhatónak bizonyult, mind a jeladó, mind a jelfogadó és adatrögzítő egység tekintetében. A felkészítésben résztvevő személyek nem számoltak be a feladat végrehajtást nagymértékben nehezítő körülményről.

Mindenképpen érdemes figyelmet szentelni annak a ténynek, hogy a fizikai mozgás magában véve is pulzusszám növekedést eredményez, amelynek elkülönítése a stressz által befolyásolt pulzusszám növekedéstől bizonyos esetekben problémát jelenthet. A bemutatott felkészítésben ez a probléma nem okozott torzítást, amit bizonyít, hogy a rögzített szívritmus nem mutatott jelentős eltérést a megfigyelt személyek mozgásos és egy helyben végzett feladatvégzése között, sőt bizonyos esetekben az elvárásokkal ellenzérendő tendenciát fedezhettünk fel (helyben végzett tevékenység esetén történő pulzusszám emelkedés).

Milyen előnyei vannak a külszolgálat helyén végrehajtott tréningnek?

A műveleti területen történő felkészítés esetében a résztvevők pozitívként fogalmazták meg azt, hogy a mindennapi munkavégzésükkel megegyező ruházatban, fegyverrel és eszközökkel dolgozhatnak. Ezen kívül fontosnak gondolják, hogy a külszolgálat vállalásával együtt járó összes stresszor jelen van a felkészítés alatt. Feladatvégzést befolyásoló szerepe lehet az olyan lelki tényezőknek, amellyel csak a külszolgálat alatt találkozik a katona. Ilyenek például a család és a szeretteik hiánya, vagy az összezártság, vagy a műveleti területet jellegzetességéből eredő bizonytalanság, folyamatos készenlét. Természetesen a külszolgálat alatt tapasztalható stresszorok tárháza ennél jóval színesebb, a megemlített példák nem adnak teljes képet a misszió alatti nehézségekről. Azt is fontos megemlíteni, hogy nem mindenki egyformán reagál az említett problémákra. Tudjuk, hogy a stressz megélése minden esetben a kiértékeléstől függ, tehát, hogy az egyén mennyire érzi feszültségtelinek az adott stresszor megjelenését. Ezt rengeteg tényező befolyásolhatja.

Milyen hozzáadott értéket képvisel a pszichológia a katonai felkészítések során?

A misszió ideje alatt a katonák drilleket hajtanak végre, ami azt jelenti, hogy bizonyos időközönként valóban megtörtént események tapasztalatai alapján védekező, elhárító manővereket gyakorolnak be. A cikkben ismertetett vizsgálat is egy ilyen begyakorlásra épült. Miben nyújt akkor mégis többet a bemutatott feladatvégrehajtás az említett drillezésnél?

A résztvevő katonák véleménye alapján fontos a tapasztalatok megbeszélése a tech-

nikai kivitelezés értékelésén túl a lelki tényezők megjelenítése miatt is. Szerintük fontos beszélni azokról az érzésekről, amik a feladatvégrehajtás alkalmával bennük dolgoznak, ehhez nagyon jó eszköz a visszajelzésként működő videofelvétel és a pulzusszám változás megjelenítése. A nyugodt, fesztelen környezetben történő kiértékelés pedig nemcsak felkészítő értékű, hanem lehetőséget ad a prevenció mellett a jelenlevő problémák gyorsabb és hatékonyabb megosztására és kezelésére.

Összegzés

A szituáció alapú felkészítés hatékonysága megalapozott vizsgálatokból ered. A felkészítésnél komoly figyelmet kell fordítani a környezeti hatások, a helyszín, a felhasznált eszközök és feladatok valóságos megjelenést tükröző modellezéséhez. A Magyarországon végzett pszichológiai felkészítések legnagyobb problémája az extrém jellegű harci stressz szimulálása. A cikk témáját adó műveleti területen történő pszichológiai felkészítés nagy előnye, hogy a felkészítés ideje alatt a valódi stresszorok, a technikai felszerelés, és a feladat végrehajtó csapat is adott. Természetesen a felkészítés lényege, hogy a kiutazás előtt történjen meg, és a műveleti területre kiutazó katonák képesek legyenek megfelelő módon reagálni a hirtelen kialakult szituációra. A felkészítés megvalósítása missziós körülmények között kimondottan csak gyakorlási céllal valósítható meg. Ezen azt értem, hogy az itthon megtanultak szinten tartása lehetséges. A fő ismereteket, a stresszel kapcsolatos tudatosítást, valamint a stressz kezelésének eszközeit a hátorszában kell elsajátítani. Fontos eredménye azonban a bemutatott felkészítésnek, hogy a felkészítésben résztvevő állomány hozzáállásában, motiváltságában sokkal magasabb szintet mutatott, mint az itthoni indoor körülmények közötti pszi-

chológiai felkészítéseken megszoktuk.

IRODALOM

- [1] Dean, S., Milham, L., Carroll, M., et al.: Challenges of scenario design in a mixed-reality environment. In Interservice/Industry Training Simulation and education Conference, Beijing, China, 12-15 October 2008. paper No. 8129. *Elérhető:* www.citeulike.org/user/eitelman/article/6345416 (2010. 09. 17.)
- [2] Delahajj, R., Gaillard, A. W. K., Soeters, J. M.: Stress Training and the new Military Environment. In Human Dimensions in Military Operations – Military Leaders’ Strategies for Addressing Stress and Psychological Support (pp.17A-1 – 17A-5). in NATO Research and Technology Organisation Human Factors and Medicine Panel Symposium, Brussel, Belgium, 24-26 April 2006. *Elérhető:* <http://www.rto.nato.int/abstracts.asp>
- [3] Donald, D.: Mental Preparation for War. In Airpower Journal, 1993, 7(3). *Elérhető:* <http://www.airpower.au.af.mil/airchronicles/apj/apj93/fall93/ed-fal93.htm> - (2010. 09.17.)
- [4] Fiore, S. M., Jentsch, F., Becerra-Fernandez, L., Salas, E., Finkelstein, N.: Integrating field data with laboratory training research to improve the understanding of expert human-agent teamwork. In 38th Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, USA 3-6 January, 2005. *Elérhető:* <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1043297> (2010. 09. 17.)
- [5] Frise, E.: The psychological selection of officer candidates in Austria. In NATO Research and Technology Organisation Human Factors and Medicine Panel Monterey, USA, 9-11 November 1999. *Elérhető:* <http://ftp.rta.nato.int/public//PubFulltext/RTO/MP/RTO-MP-055///MP-055-04.pdf> (2010. 09. 17.)
- [6] Gergely, T.: Személyorientált intelligens szenzorokra épülő katonai monitorozó rendszer kifejlesztése. In Hadtudományi Tájékoztató Haderő átalakítás 2004. Nyertes munkák tartalmi összefoglalói (pp.49-56).
- [7] Hess, S. M., Hutton, R., Sterling, B., Campbell, C.: Simulation-based training and assessment of digital command staff: Training and assessment for network-centric command and control. in Defence Technical Information Centre, 2000, ADA461191. *Elérhető:* <http://www.dtic.mil/cgibin/GetTRDoc?AD=ADA461191&Location=U2&doc=GetTRDoc.pdf> (2010. 09. 17.)
- [8] Hussein, T., Ferguson, W.: Efficient development of large-scale military training environments using a multi-player game. in Navy Small Business Technology Transfer FY2009A topic 2005. *Elérhető:* http://openmap.bbn.com/~thussain/publications/2005_SISO_paper_webpost.pdf
- [9] Márkus, J.: A logisztikai vezető állomány felkészítése Marcus/Mars szimulációs program támogatásával. 2008, *Elérhető:* www.hm.gov.hu/files/9/10404/6._markus_jozsefnya.pdf
- [10] Murray, K. R., Grossman, D., Kentridge, R. W.: The behavioral Solution: Conditioning To Kill. in Killology Research Group. A Warrior Science Group Partner 2000, *Elérhető:* http://www.killology.com/art_beh_solution.htm - (2010. 09. 17.)
- [11] Oser, R. L., Dwyer, D. J., Cannon-Bowers, J. A., Salas, E.: Enhancing multi-crew information warfare performance an event-based approach for training. in NATO Research and Technology Organisation Human Factors and Medicine Panel Symposium, Edingburgh, United Kingdom, 20-22 April, 1998. *Elérhető:* [http://ftp.rta.nato.int/public/PubFullText/RTO/MP/RTO-MP-004/\\$MP-004-40.pdf](http://ftp.rta.nato.int/public/PubFullText/RTO/MP/RTO-MP-004/$MP-004-40.pdf) (2010. 09. 17.)
- [12] Petrekanič, M., Pavlik, Zs., Radák, Zs., Kudar, K.: Az operatív feladatokat végrehajtó katona élettani és pszichés terhelhetőségének vizsgálata laboratóriumban és kiképzési-harci feladatok végrehajtása közben. In Hadtudományi Tájékoztató. Haderő-átalakítás 2004. pályázat nyertes munkák tartalmi összefoglalói.
- [13] Pettitt, M. B. H., Norfleet, J., Descheneaux, C. R.: Task specific simulation for medical training: Fidelity requirements compared with levels of care. In Interservice/Industry Training Simulation and education Conference, St Louis, Missouri, USA, 3-7 October 2009. Paper No. 912. *Elérhető:* http://www.iitsec.org/about/PublicationsProceedings/Documents/5_9121_2009BPnomSim_Paper.pdf (2010. 09.17.)
- [14] Rosen, M. A., Salas, E., Wu, T., Silvestri, S., Lazzara, E. H., Lyons, R., Weaver, S. J., King, H. B.: Promoting teamwork. An event-based approach to simulation-based teamwork training for emergency medicine residents. In online

library, 2008, *Elérhető*: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.15532712.2008.00180.x/pdf> (2010. 09. 17.)

Maj. Z. Völgyi psychologist
Experiences and advantages of situation based preparation in case of Afghanistan deployed soldiers

One of the main tasks of Hungarian Defence Forces is the Psychological preparation training for those who are supposed to be deployed in abroad mission. Psychological preparation trainings are carried out in small groups, in the frame of a training that precede deployment.

In Psychological preparation training participants get acquainted with techniques

that are applicable, suitable for decreasing difficulties during deployment. One of most significant difficulties are combat stress that can considerably decrease efficiency of task achieving.

Situation based psychological preparation is a very effective way of making soldiers realize the above mentioned battle stress's effects, and the drilling of behaviour that is appropriate to a certain situation. It means that soldiers have to solve realistic problems lifelike situation.

Key-words: Psychological preparation training, situation based psychological preparation training, deployment

Völgyi Zoltán őrgy.
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44.

Magyar Honvédség – Honvédkórház
Hévízi Mozgásszervi Rehabilitációs Intézet

A döntések pszichológiai háttérfolyamatairól (Katona-egészségügyi vonatkozások)

Dr. Weinoffer Judit

Kulcsszavak: döntések, döntépszichológia, valószínűségi döntések, kockázatos döntések, katona-egészségügyi döntések

A múlt század második felétől egyre nagyobb figyelem irányult a döntési folyamatokra, egyre nagyobb lett az igény a minél pontosabb döntésekre. Fokozatosan létrejött a döntéselmélet, mint interdiszciplináris tudomány. A normatív döntéselméletek a hogyan kellene racionálisan dönteni kérdéssel foglalkoznak. A döntési folyamatok valóságos történéseit kutató leíró döntéselméleteknek egyik aspektusa pszichológiai. Ebben a tanulmányban a döntési folyamatok lelki tényezőivel foglalkozunk. Ezt a megközelítést a döntépszichológia tudományága használja. Ez hasznos lehet az olyan valószínűségi és nagy kockázatú döntések esetén, mint amilyen a katona-egészségügyi döntések jelentős része is.

Életünk minden percében tudatos és tudattalan döntések sorozatát hozzuk meg. A hétköznapiakban ennek súlyát ritkán érezzük, csupán akkor gondolkodunk el a döntésekről, amikor életünk jelentős történései múlnak rajtuk. Pedig döntéseink jól leírható matematikai és pszichológiai szabályszerűségek szerint zajlanak. A döntési folyamatok felosztása mesterséges, a valóságban egyszerűen működve, egymást átfedve adják a végső eredményt.

A döntés

A döntés két vagy több alternatíva közötti választást jelent. "A döntés a cselekvés kiinduló pontja, az elhatározott változtatás gondolati képe [1]." Ösztönös cselekedeteink az evolúció során alakultak ki. Elkapjuk kezünket a tűztől, ha tűskébe lépünk, felkapjuk a lábunkat. Ösztönös döntéseink mellett

napjaink rutinokra épülnek, szokásokhoz kötött döntésekre. A szokásos napi helyzetekben gondolkodás és valódi, tudatos döntés nélkül cselekszünk. Eljutunk reggel a munkahelyünkre, pedig közben teljesen máson jár az eszünk. Ezek a szokásokhoz kötött döntések teszik ki döntéseink jelentős részét. Sok ismétlés révén tanuljuk őket, ebből következik a módosíthatóságuk. Ezek a rutin cselekedetek bármennyire is megkönnyítik az életünket, - például a munkahelyen az ezerszer-tizezerszer végrehajtott cselekvések automatikusan, igen magas hatékonysággal zajlanak - mivel odafigyelés nélküliek, igazából nem éljük át őket. Jelentősen hozzájárulnak biztonságérzetünkhöz, ezért nagyon nehéz változtatni rajtuk. Az igazi tudatos döntéseink jóval ritkábbak. Ezek nem mindig - sőt gyakran nem- logikus döntések, és semmiképpen

sem teljesen objektívek, hiszen a múltunk, tapasztalataink, tudásunk, személyiségünk, érzelmeink, szokásaink mind-mind befolyásolják őket. Tehát ezeknek az ún. tudatos döntéseinknek jelentős szubjektív, tudatalatti összetevői vannak [2]. Freud nyomán elsődleges (tudatalatti) és másodlagos (ego) folyamatokról beszélhetünk. Elsődleges folyamatainkat érzelmeink, tapasztalataink, másodlagos folyamatainkat a logika vezérli. A két, egy időben zajló folyamat kiegyensúlyozást [1].

A normatív döntéseméletek szerint dönteni a racionalitás alapján szükséges. A racionális döntések bizonyos szabályokat, axiómákat követnek. Ezek matematikai modellekkel jól leírhatók, azonban ilyen idealizált döntés és döntéshozó nincsen, a valóságban nem így hozzák az emberek a döntéseiket, sem a hétköznapi életben, sem a munkájuk során. A leíró pszichológiai döntéseméletek a valóságban ténylegesen végbemenő döntési folyamatokkal foglalkoznak [3].

Svenson (1996) négyféle döntési problémát különböztetett meg:

1. A döntés gyors, szinte automatikus. Felismerés alapú döntés.
2. Viszonylag kevés, hasonló változatból a legjobb kiválasztása.
3. Ellentmondásos célok, tevékenységi változatok kombinációja.
4. Összetett, ellentmondásos célok, igen bonyolult, nagyszámú tevékenységi változat [4].

A felismerés alapú döntések esetében nagyon gyorsan, a korábbi tanulmányaink, tapasztalataink felhasználásával, modellillesztési folyamatként végezzük a döntést. Nem a legjobb alternatívát, hanem a ki-

elégítőt, a működőt keressük meg. A helyzetről belső képpel, sémával rendelkezünk, és az új helyzetet ehhez illesztjük. Minél tapasztaltabb valaki egy területen, annál több a sémája és annál nagyobb százalékban használja ezt a döntési, probléma megoldási módszert [1]. Sakkozók között végzett felmérések alapján a nagymesterek több 10 ezer sémával (akár 50 és 100 ezer közötti) is rendelkezhetnek, amelynek „összegyűjtéséhez” legalább 10 év szükséges. Több szakterületen is kimutattak hasonló sémarendszert [5, 6]. A sémák kialakítása játékokkal, gyakorlatokkal előbbre hozható.

A legellentmondásosabb (*Svenson* 4) döntési probléma megoldására egy lehetőség a cél-eszköz döntési modell. Ehhez rendeztetni kell tenni, strukturálni kell a problémát. Három részre szükséges tagolni, meglévő állapot, elérendő állapot (cél), tevékenységi folyamat, amelyek egymással és a környezetükkel is kölcsönkapcsolatban állnak. Jól strukturált egy probléma, ha a fenti három elem leírható, a köztük lévő kapcsolatot ellentmondásmentes. Ekkor döntésünk könnyebb, pontosabb, bár ekkor is érdemes több változatot kidolgozni, főleg a döntéshozó szubjektuma és információ- feldolgozó kapacitásunk korlátai miatt. Információfeldolgozásra a rövid idejű memóriánkat (RTM) használjuk. A RTM kapacitása 7±2 egység [1,5,6]. Ezt a kapacitás korlátot úgy lehet kikerülni, hogy a műveleteket több szinten, elvont és egyre konkrétabb szinteken végezzük.

Érdekes *Watzlawick* véleménye a problémák megoldásánál használható elsőfajú és másodfajú változásokról. A társadalmi szerveződésekben a változások két alapvető típusát különbözteti el, az elsőfajú és másodfajú változásokat. Az elsőfajú változás esetén a változás a rendszeren belül zajlik, a rendszer lényege nem változik. Ezek a tüneti

megoldások. A másodfajú változás új, szokatlan, kreatív megoldásokat hoz, magát a rendszert változtatja meg. A legtöbb ember hajlamos egyfajta problémamegoldást erőltetni. Ahelyett hogy más megoldást keresne, egyre több időt és energiát befektetve ugyanazt végzi, eredmény nélkül. Ez az elsőfajú változás, az „ugyanabból többet”, a „csak így tovább” sehová nem vezető módszere. A másodfajú változásokat a „helyette mást” kifejezéssel jellemezhetjük [1, 7]. Lényege, ha nem sikerül egyik döntési változattal megoldani egy problémát, nem azt kell erőltetni, hanem másikat kell keresni.

A valószínűségi döntés

A matematikai eszközökkel történő problémamegoldásnál az egyre nagyobb pontosságra törekvés nagyon bonyolulttá teszi a döntési folyamatokat. Ráadásul a mindennapi életben nem statisztikai módszerekkel számítjuk ki, hogy mikor vásároljunk, mit főzzünk, vagy megpályázzunk-e egy állást. Erre sem idő, sem – a legtöbb ember esetében – matematikai képzettség nincsen. Mégis élünk, döntünk, sokszor a másodperc tört része alatt. Gyakran kerülünk olyan döntési helyzetbe, amikor kevés az információ, vagy sok az információ, de kevés az idő a feldolgozásához. Ezek a bizonytalan helyzetekben hozott valószínűségi döntések.

Bayes-tétel a feltételes valószínűség számításának matematikai formulája. A leíró döntéseméleti kutatásokban, amelyek a valóságban végbemenő tényleges döntéshozatali folyamatokkal foglalkoznak, emberek valószínűségi ítéleteit – becsléseit - hasonlították össze a matematikailag számolt valószínűségekkel. A vizsgálatokban a kutatók azt észlelték, hogy következetesen ugyanazokat a „hibákat” vétjük a döntési folyamat során a statisztikai valószínűségi eredményekhez képest, akkor is, ha jól képzett ma-

tematikusok, akkor is, ha laikusok vagyunk [3, 8]. Melyek ezek a „hibák” és mi lehet az okuk? Elmegyünk valamilyen szabályszerűség mellett és nem vesszük észre? Vagy a természet szándékosan építette volna be a döntéseinkbe ezeket a hibákat?

A klasszikus, 1966-ból származó Phillips-Edwards kísérletben a konzervativizmus jelensége, vagy a centrális hatás, az átlagokban történő gondolkodás, mind példái ezeknek a „hibáknak”. A konzervativizmus jelenség rámutatott arra, hogy az ember nem használja ki kellőképpen az információk nyújtotta lehetőségeket a kezdeti bizonytalansága felszámolásában, becslésnél pedig hajlamosak vagyunk a középérték felé tévedni. Felmerült még az a lehetőség is, hogy a valószínűségi ítéletek esetleg valamilyen bonyolult számolás eredményei. *Tversky és Kahneman* a hetvenes évek elején igazolták, hogy számolgotások helyett az emberek leegyszerűsített ítéletalkotásokat, ún. heurisztikákat alkalmaznak. A probabilisztikus ítéletalkotás során a korlátozott információ-feldolgozási kapacitása miatt az ember kénytelen egyszerűsítő eljárásokat alkalmazni. Ez az információ-feldolgozás néhány spontán működési szabályosság alapján megy végbe, tehát heurisztikus (rátalálás) jellegű. A reprezentativitás heurisztika révén ítéljük meg, hogy egy helyzet vagy esemény, helyzetek vagy események bizonyos típusához milyen valószínűséggel tartozik. A hozzáférhetőség heurisztika révén egy esemény valószínűségét azoknak a hasonló eseményeknek alapján becsüljük meg, amelyek eszünkbe jutnak. A rögzítés és igazítás heurisztika lényege, hogy talál az ember egy kiinduló pontot, és ehhez igazítja a becslést. A heurisztikák hibákhoz vezethetnek, de gyorsak [1, 3, 5, 8, 9, 10].

Sokáig egyértelműen korrigálandó tévedés-

nek tartották a heurisztikák hibáit, és az egyre terjedő számítógépek kapacitásához és működéséhez mérték az emberi tudat működését. A *H. Simon* által kidolgozott és *Nobel* díjjal értékelt korlátozott racionalitás elmélete szerint, információ feldolgozó kapacitásunk véges. Sohasem rendelkezünk valamennyi információval és a meglévőket sem tudjuk teljes egészében feldolgozni [3, 5, 6, 10].

A további kísérletek (kockázat-perspektíva hatás, a paranoiditás paradoxona, Engländer kísérletei), egyre több bizonyítékot nyújtottak arra, hogy ezek a „hibák” célt szolgálnak és a valószínűségi ítéletalkotásban két, egymástól elkülöníthető folyamat jut szerephez. A valószínűségi ítéletalkotás során kettős, alternatív kritériumrendszert használunk, amelyek közül a dominancia mindig a feladat típusától függ. Ezek a formális logika szerinti gondolkodás és a becslés, amely utóbbinak része a heurisztikus ítéletalkotás. Az ítéletalkotás dichotóm folyamatáról van tehát szó. Ezek a folyamatok egymást kölcsönösen ellenőrzik, kiigazítják, szinkron és kölcsönhatásban, a valóságban egymással keveredve működnek, adott helyzetben egyik domináns, másik szubdomináns, és igen nagyfokú az együttműködésük. A becslés az érzékelési folyamatokhoz áll közel, inkább analóg működésű, heurisztikákat alkalmaz, pontatlan, de súlyos hibákat nem vét. A gondolkodás inkább digitális folyamat, nagy pontosságú, de súlyos hibalehetőségei vannak [3, 8, 9].

Engländer és munkatársai több alkalommal felhívták a figyelmet arra, hogy a filogenezis során felesleges fizikai és pszichés funkciók nem alakulnak ki. Ez túl nagy pazarlás lenne a természet részéről. Vitális értékről, „survival value” beszélnek. Minden jelenségnek van/volt valamilyen vitális értéke, valamilyen szerepe az alkalmazkodásban

[8, 9]. Mi az oka tehát ezeknek a „hibás”, „téves” döntéseknek?

Engländer néhány következtetése a kutatási eredményei alapján:

- biztosítják a cselekvőképességet, strukturálva a problémát és lerövidítve a döntés időtartamát,
- továbbélést elősegítő műveleti eljárásokat alkalmaznak a prognóziskészítés során,
- a nagy pontosságú digitális műveletek mellett nagy megbízhatóságú analóg műveleteket szolgáltatnak,
- logikailag elérhetetlen kreatív megoldásokhoz vezetnek,
- a kockázatnagyság értékelésének redundáns lehetőségét biztosítják, így segítik az ítéletalkotás megbízhatóságát [8].

Tehát valamennyi ún. döntési hiba tulajdonképpen az alkalmazkodást, a továbbélést segíti, survival value-val rendelkezik.

Érdekes és mind elméleti, mind gyakorlati szempontból nagy jelentőségű a döntések játékelméleti megközelítése. A játékelmélet a matematika egyik ága, és azzal foglalkozik, hogy mi a racionális viselkedés konfliktusos helyzetekben, ahol minden résztvevő döntéseinek eredményét befolyásolja a többiek lehetséges választása. Alapjait *Neumann János* teremtette meg 1928-ban, de azóta a játékelmélet tételei megjelentek és továbbfejlődtek valamennyi tudományágban.

A részletek taglalása nélkül, a játékelméleti megfontolások összecsengenek a fentiekkel. Idézve Mérő Lászlót: „... akár közelítőleg is jó döntés csak kevert stratégiák segítségével érhető el. Az ember tehát kénytelen valamilyen módon a saját pszichéjéből elő-

varázsolni az egyes lehetséges döntésekhez (játékelméleti szóhasználat: lépésekhez) tartozó valószínűségeket. Kénytelen valahogyan megoldani egyrészt a játék egyes kimeneteleihez tartozó szubjektív értékek kialakítását, másrészt az egyes döntések valószínűségeinek meghatározását. Ezt a két feladatot az ember általában nem úgy oldja meg, ahogyan a játékelmélet ajánlja, amelyben először definiáljuk az értékeket, majd kiszámítjuk a valószínűségeket. A két fázis az emberi gondolkodásban összemosódik, és a döntés általában már csak a végeredményt mutatja. Egy ilyen döntéshez távolról sem csak tisztán racionális eszközöket alkalmazunk.” „Bármit értünk is racionalitáson, az emberi gondolkodás gyakran vesz igénybe nem tisztán racionális eszközöket a világ megismeréséhez [6].”

A kockázatos döntés

A kockázat valamely cselekvéssel járó veszély, veszteség lehetősége. „A kockázat egy cselekvési változat (alternatíva) lehetséges (nem biztosan bekövetkező) negatívan értékelt következményeinek teljes leírása, beleértve a következmények súlyának és bekövetkezésük valószínűségének megmutatását is [11].” A kockázatoság jelentős hatással van az ítéletalkotásra. Már a döntés strukturálását is módosítja, ezért általában a problémamegoldás kezdetén célszerű szembenézni vele. Hogy mit értünk kockázat alatt, időben és környezettől függően dinamikusan változik. A kockázat döntésszociológiai vizsgálata során a szakemberek és a laikusok kockázat megítélésében lényeges különbségeket találtak. A szakemberek ítéletei nagymértékben egyeztek a statisztikai adatokkal, míg a laikusoknál a két fő megítélési szempont az adott esemény ismertsége és félelmetessége voltak [12]. A kockázatesztelésben főleg a következő heurisztikákat találták: hozzáférhetőségi he-

urisztika, túlzott bizonyosság a saját ítélet helyességében, a bizonyosság óhajtása. A hozzáférhetőségi heurisztika szerint egy esemény gyakoriságának megítélése nagymértékben függ attól, hogy milyen könnyen sikerül hasonló eseményt felidézni. A saját ismeretek korlátainak el nem fogadása még szakembereknél is előforduló heurisztika. A bizonytalanság szorongást kelt, emiatt megalapozatlanul is hajlamosak az emberek a bizonyosságban hinni. Az ún. dinamikus pszichológiai felfogásban a kockázat észlelését jelentősen meghatározza, hogy a személy mit gondol arról, mennyire tudja a képességeit mozgósítani a veszély pillanatában [12].

A kockázatbecslési folyamatoknál a fentiek mellett azok a jellemzők is megjelennek, mint a többi valószínűségi ítéletalkotásban. Azonban itt nagy szerepe van még a döntéshozó siker- vagy kudarc-orientáltságának, utóbbin belül, hogy kudarc-kereső vagy kudarc-kerülő, esetleg a sebezhetetlenségébe vetett irreális hitének. Gyakran egy határozott, gyors, de nem tökéletes döntés jobb eredményeket hoz, mintha a környezete, a beosztottai tétovázni látják a döntéshozót. A környezet vélekedése jelentősen meghatározza a vállalható kockázatok mértékét és minőségét. Lényeges eleme a kockázat vállalásának, hogy mennyire érinti magát a döntéshozót, valamint, hogy hol helyezkedik el a döntési sorban a nagyobb kockázatú esemény. Többnyire a nagy kockázatú eseményt később vállalják az emberek (kockázat-perspektíva hatás) [1, 8].

A kommunikáció szintén lényegesen módosíthatja a kockázatról szóló információk hatását. Például a lassan adagolt információt, a kontrollálhatóság érzés meglétét, az időben és térben távol álló eseményeket, mind csökkent kockázatúnak érzékeljük [11]. *Csepeli* vizsgálatai szerint a kockázat-

vállalás mértékét jelentősen befolyásolta a téma, és a „kockázatvállalás mértéke negatívan korrelált a depriváció mértékével”, tehát azok vállaltak nagyobb kockázatot, akiknek volt mit veszteni [10].

Minél nagyobb a döntés kockázata, annál kínzóbb belső konfliktusokat okoz. A döntéshozatal konfliktus-elméleti modelljében *Janis* és *Mann* kimutatták, hogy az ember a döntéshozatal előtt a preferált változat mellett szóló információkat túlhangsúlyozza. *Festinger* amerikai pszichológus alkotta meg a kognitív disszonancia fogalmát. Mikor olyan új információt kapunk, amely a korábbi ismereteinkkel nem egyezik meg, belső feszültség, szorongás keletkezik bennünk. Döntési helyzetekben mindig észlelhető ez a kognitív disszonancia. Ezt a kényelmetlen érzést, nyomást csökkenteni igyekszünk, a választott alternatíva felértékelésével, a nem választott leértékelésével, a választott alternatíva elleni érvek figyelmen kívül hagyásával, kényszerre hivatkozással, a döntés elkerülésével. Hasonló véleményt fogalmazott meg *F. Heider* a kognitív egyensúly elméletében és *Ch. Osgood* a kognitív konzisztencia elméletében. A döntés utáni racionalizáció során szintén a döntés melletti érvek túlhangsúlyozása zajlik [1, 3, 10].

A döntések folyamata és néhány jelentős döntéseméleti irányzat

Írásom célja csupán gondolatébresztés, figyelemfelhívás. Egy rövid cikk keretein belül képtelenség lenne valamennyi döntési folyamat ábrázolása és döntéseméleti irányzat taglalása. De a témához logikailag hozzátartozik néhány döntési folyamat említése és a jelentősebb döntéseméleti irányzatok összefoglalása.

A leegyszerűbb döntési folyamat a jól

strukturált döntéseknél figyelhető meg. Mint már említettem, jól strukturált a döntés, ha pontosan ismert a jelenlegi állapot, a jövőbeli állapot (mi a cél) és a kettő közti útvonal, tehát a cél eléréséhez szükséges tevékenységi folyamat. A döntési folyamat szakaszai: a probléma felismerése, elemzése, célkitűzés, választás az alternatívák közül, a döntés megvalósulása, a végrehajtás ellenőrzése. Ez a döntési folyamat normatív modellje, amely erőteljesen idealizálja, egyszerűsíti a döntési folyamatokat. A percepció és az információ feldolgozás szubjektivitásával, és a kockázat kérdésével egyáltalán nem foglalkozik, inkább egy elvi modellnek tekinthető [1, 3, 13].

H. Simon magát a döntési folyamatot 3 lépésre osztotta: tájékozódás, tervezés, döntés. A valóságos döntési folyamatok azonban sokkal összetettebbek. A rosszul strukturált, nagyfokú bizonytalanságot, eltérő érdekeket tartalmazó szervezeti problémák megoldásának folyamatával foglalkozik a *Mintzberg*-modell (1976). E modellben a döntés folyamata három lépcsőből áll, problémaazonosítás, a megoldás kialakítása, és a szelekció. A probléma azonosítása a probléma felismeréséből, pontosításából áll. Ezek nagymértékben függenek a döntéshozók szubjektumától. Egyáltalán kinek, mi jelent problémát? Van-e probléma? Milyen súlyos? Kell-e foglalkozni vele? A megoldás kialakítása történhet meglévő alternatívák keresésével, felhasználásával, új alternatívák kidolgozásával és régi alternatívák átalakításával. Általában ez a fázis igényli a legtöbb energiaráfordítást. A szelekció során a már meglévő alternatívák közül választunk, különböző módon. Ez a döntési folyamat dinamikus, megszakítások, késleltetések, gyorsítások, visszacsatolások, ciklusok jöhetnek létre. Az inkrementalizmus, a fokozatos hozadék modellje, hosszú idő

