Szerkesztőbizottság

Elnök:
Dr. Svéd László

Elnökhelyettes:
Dr. Orgován György

Főszerkesztő:
Dr. Hideg János

Tagok:
Dr. Berky Mihály,
Dr. Birkás János,
Dr. Bognár László,
Dr. Farkas József,
Dr. Fűrész József,
Dr. Grósz Andor,
Dr. Hangay Géza,
Dr. Hetei Péter,
Dr. Horváth István,
Dr. László Imre,
Dr. Liptay László,
Dr. Magyar László,
Dr. Mezőfy Miklós,
Dr. Németh András

HONVÉDORVOS

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

LIII. ÉVFOLYAM
2001/1-2.

HONVÉDORVOS

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

LIII. ÉVFOLYAM
2001/1-2.

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE
Dr. Dávid Gábor, Dr. Fiam Béla, Dr. Breznayné F. Ilona
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. vagy 1555 Budapest Pf.: 68.
Telefon: 350-0611/13-12 vagy 18-65 mellék, HM: 175-13 vagy 171-80, Fax: 237-0438

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

TARTALOM

Dr. Rókusz László o.alez.
A klasszikus infektológiai kórképek sürgősségi katonaorvosi ellátása 5

Dr. Kovács Gábor o.ezds.,
Dr. Kovács László o.alez.
Poszttraumás stressz betegség előfordulása magyar békefenntartók körében 22

Dr. Békési Lívia o.alez.,
Dr. Faludi Gábor o.ezds.,
Prof. Dr. Halász László Ph.D.
Kockázatbecslés és értékelés minősített időszakban 33

Dr. Ötvös Erzsébet o.alez.
Vegyi sérülések ellátása tömeges sérültáramlás esetén 55

Dr. Gachályi András ny. mk. ezds.,
Dr. Naményi József ny. alez.,
Gyulai Gábor mk. alez.,
Némethné Karpova Natália szds.,
Dr. Fűrész József o.ezds., Ph.D., egyetemi magántanár
A Személyi Radiotoxikológiai Egységkészlet alkalmazásának lehetőségei
2.) Különböző típusú dekorporáló vegyületek hatása a folyamatos radioizotópos belső szennyeződések kezelésére 64

Referátum 79

Előadás összefoglalók
(MH OTT 2001. évi Tudományos Konferenciája) 82

CONTENTS

Lt. Col. L. Rókusz M.D.M.C.

The urgent military medical support of classic infectious diseases 5

Col. G. Kovács M.D.M.C.,

Lt. Col. L. Kovács M.D.M.C.

Posttraumatic stress disorder among Hungarian peacekeepers 22

Lt. Col. Lívia Békési M.D.M.C.,

Col. G. Faludi M.D.M.C.,

Prof. Dr. L. Halász Ph.D.

Chemical risk assessment in military occupational health during pre deployment period and in the operational phase 33

Lt. Col. Erzsébet Ötvös M.D.M.C.

The management of mass casualty in chemical warfare 55

Col. (ret.) A. Gachályi,

Lt. Col. (ret.) J. Naményi,

Lt. Col. G. Gyulai,

Capt. Natalia Karpova M.D.M.C.,

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

2. Effects of different decorporating agents on the whole body retention of radioisotope intake 64

Abstracts 79

MH Központi Honvédkórház I. Belgyógyászati Osztály

A klasszikus infektológiai kórképek sürgősségi katonaorvosi ellátása

Dr. Rókusz László orvosezredes

Kulcsszavak: akut hasmenés, influenza, közösségben szerzett pneumónia, akut vírus, hepatitis, szakaszos egészségügyi ellátás

A szerző a klasszikus infektológiai betegségek közül az akut hasmenések, ezen belül a salmonellosis és a typhus abdominalis, az influenza, a közösségben szerzett pneumónia, az akut vírusos hepatitis és a leptospirosis katonaorvosi jelentőségével foglalkozik. Röviden áttekinti az említett infektológiai kórképek etiológiáját, járványtanát, klinikumát, diagnosztikáját, a főbb terápiás lehetőségeket. Összefoglalja a katonai egészségügyi ellátás tagozatainak főbb feladatait és a terápiás lehetőségeket.

Magyarország NATO-ba történő felvételét követően még égetőbbé válik az egészségügyi biztosítás feladatainak szakmánként történő lebontása. Biztosítanunk kell a NATO tagállamok által elfogadott és széleskörben alkalmazott katona-egészségügyi elvek ésszerű átvételét. Ez vonatkozik a tábori belgyógyászat egyik rendkívül fontos ágazatára, az infektológiai ellátásra is.

Az FM 8-10 Egészségügyi Utasítás szerint a tábori belgyógyászat ellátási területének két fontos részét különítik el:

a. A tömegpusztító fegyverek (atom, biológiai-, vegyifegyver) által okozott kórképek egészségügyi ellátása,

b. Hagyományos hadviselés mellett jelentkező belgyógyászati kórképek ellátása. Utóbbi kórképek gyakorlatilag mind fertőző betegségek. Egészségügyi veszteség formájában kifejezve ez azt jelenti, hogy minden vezetési szinten, naponta a teljes személyi állomány 1,35%-a fog infektológiai ellátást igényelni.

A katonai szempontból jelentősebb, természetben előforduló fertőző betegségek, tünetegyüttesek a következők:

1. Akut hasmenések,
2. Akut légúti fertőzések,
3. Malária,
4. Arbovirus infekciók,
5. Szexuális úton terjedő infekciók (STI),
6. Japán encephalitis,
7. Haemorrhagiás láz vese szindrómával,
8. Schistosomiasis,

9. Leishmaniasis,
10. Leptospirosis,
11. Akut vírusos hepatitisek,
12. Bozót tífusz.

A sűrgősségi betegellátás szempontjából, figyelembevéve a hazai epidemiológiai helyzetet, a fent felsorolt tünetegyüttesek közül a jelentősebbek részletesebben is tárgyalásra kerülnek.

I. Akut hasmenések

Heveny hasmenésről akkor van szó, ha a széklet konzisztenciája hirtelen megváltozik, a székürítések száma nő és a székletek súlya > 200 g/die.

A hasmenések súlyossága alapján megkülönböztetnek enyhe hasmenést, amikor nincsenek általános tünetek és a a beteg fizikai aktivitása jó, és középsúlyos, súlyos hasmenést, amikor helyi tünetek képződnek (hasi görcsök, hányinger, hányás, tenesmus) és ehhez társulhatnak szisztémás tünetek (láz, gyengeség, exsiccosis), miközben a fizikai aktivitás különböző fokban mérséklődik.

A főbb kockázati, járványügyi tényezők

1. Fejlődő országokba történő vezénylés (szokatlan mikrobiológiai miliő, rossz szociális körülmény, szokatlan földrajzi-klimatikus viszonyok, zárt közösség, bioterrorista támadás, vektorok tömeges jelenléte, nem megfelelő higiénés viszonyok),

2. Hasmenést okozó gyógyszerek alkalmazása (antibiotikumok, laxansok, alkohol, stb.),

3. A beteg környezetében előforduló hasmenéses megbetegedések,

4. A konyha technológiai, közegészségügyi szabályok megsértése, megszegése.

A hasmenések patogenezise

A hasmenésnek 4 fő típusa különböztethető meg:

1. Ozmotikus hasmenés

Fel nem szívódó, vízoldékony anyagok maradnak a bélben és visszatartják a vizet (laktóz intolerancia, magnézium-szulfát, cukor pótszerek használata).

2. Szekretoros hasmenés

A vékonybél, vastagbél több elektrolitot és vizet választ ki, mint amennyit visszaszívna (bakteriális toxinok, enteropathogen vírusok, epesavak, peptid hormonok, gyógyszerek, collagen colitis).

3. Exsudativ hasmenés

Elsősorban a vastagbél nyálkahártyájának a megbetegedése kapcsán (nemspecifikus vastagbélgyulladás, daganat, lymphoma, tuberculosis) a nyálkahártya gyulladása, duzzanata, kifekélyesedése jön létre, ezáltal nyák, vér, plazma, fehérje áramlik ki, megnövekszik a széklet tömege, imperatív székelési ingerek jelentkeznek. Megnövekszik a székelési gyakoriság.

4. Abszorpciós idő csökkenése következtében fellépő hasmenés

Az ételpép nem érintkezik elegendő ideig a tápcsatorna felszívó felületével, ezáltal sok víz marad a széklet-

ben (hashajtók, pylorus plasztika, gyomor-, bél reszekció utáni állapotok).

A hasmenések fertőzéses okai

Diagnosztikus és terápiás szempontból a fertőzéses eredetű hasmenést két nagy csoportra lehet osztani:

1. Gyulladással vagy véres széklettel járó hasmenések,

2. Nem gyulladásos, nem véres, vizes hasmenések.

A gyulladással járó hasmenések kórokozói az invazív baktériumok, a paraziták, a toxinok (pl.: *Salmonella* spp., *E. coli*, *E. coli* O157:H7, *Entamoeba histolytica, Cl. difficile).*

A nem gyulladásos eredetű hasmenések hátterében többnyire a vékonybélt károsító vírusok, toxinok, baktériumok állnak (rotavírus, Norwalk vírus, enterális adenovírusok, astrovírusok, coronavírusok, *Vibrio cholerae, V. parahaemolyticus, V. vulnificus,* enterotoxikus *E. coli, Giardia lamblia, Staphylococcus enterotoxin b, Bacillus cereus, C. perfringens).*

Az akut hasmenéssel járó, fertőzéses eredetű szindrómák klinikai tünetei

1. Lázas állapot – invazív bakteriális fertőzésre utal,

2. Hasi fájdalom,

3. Hányinger, hányás,

4. Véres, nyálkás széklet – enterotoxint termelő és invazív baktérium törzsek okozta fertőzésre utal,

5. Vizes széklet - enyhe fertőzésre utal (paraziták, enteropathogen *E. coli* - EPEC, vírusok),

6. Exsiccosis tünetei – súlyos esetekben, (tachycardia, száraz bőr és nyelv, gyengeség, elesettség, hipotenzió, idősekben gyakori a lázas állapot).

Szövődmények

1. Keringési elégtelenség,

2. Metabolikus acidózis,

3. Hypomagnesaemia (tetania),

4. Bacteriaemia, szepszis,

5. Hypokalaemia (ritmuszavar veszélye!),

6. Diabetes mellitus alapbetegség esetében a szénhidrátanyagcsere egyensúlyának felborulása fenyeget!

Klinikai szempontból a legfontosabb kórkép a salmonellosis, ezért ez a beteségcsoport külön kerül tárgyalásra.

A Salmonella fertőzések klinikai szindrómái

A több mint 2000, ismert Salmonella szerotípust 3 fő csoportba lehet osztani: **1.** az emberhez adaptálódott (*S. typhi, S. paratyphi* A, B és C) **2.** nem emberhez adaptálódott, és **3.** specifikus gazdához nem adaptálódott formák (*S. enteritidis*).

Klinikai szindrómák

1. Akut gastroenteritis

A leggyakoribb klinikai manifesztáció. A fertőzés gyakori forrása a fertőzött állati eredetű hús, a szárnyasok tojásai, a tej. Az inkubációs idő a szennyzett étel vagy folyadék fo-

gyasztását követő 8-48 óra. A leggyakoribb kórokozók: *S. enteritidis, S. typhimurium, S. newport*. (2000-ben Magyarországon 11.507 salmonellosist jelentettek be.) A főbb tünetek: hányinger, hányás, hasmenés, hasi görcsök. Láz (< 39°C) az esetek kb. 50%-ában észlelhető. A tünetek általában 3-5 napig tartanak, majd fokozatosan múlnak. Transiens bacteriaemia az esetek 1-4%-ában van.

2. Enteralis láz szindróma (hastífusz, typhus abdominalis)

A kórokozó rezervoárja az ember, aki az inkubáció, a betegség és a rekonvaleszcencia alatt ürítheti a kórokozót székletével és vizeletével. A terjedés útja fekális-orális. Jelenleg Magyarországon évente 1-1 importált hastífusz fordul elő, de az ún. fejlődő világban számuk még mindig nagy. Lappangási ideje átlagosan 5-14 nap.

A kezdet rendszerint lappangó. Az első tünetek a lassan, lépcsőzetesen emelkedő láz, bágyadtság, étvágytalanság, főfájás. Borzongás, hidegrázás ritkán fordul elő. Gyakori a hasi fájdalom és a székrekedés. A betegség 7-10 nap múlva éri el a csúcspontját. Ekkor a betegek többnyire elesett állapotban vannak. A hasfalon roseolák jelennek meg, relatív bradycardia, splenomegalia, hasi puffadás, nyomásérzékenység alakul ki. A kiütés rendszerint a betegség 2. hetében fejlődik ki. A diagnózis a betegség első hetében észlelhető bacteriaemia igazolásával állapítható meg. Később a vizeletből is és a székletből is tenyészthető a salmonella species (többnyire a *S. typhi*).

A legsúlyosabb szövődmény a bélperforáció. A betegség 3. hetében fordul elő, s a hőmérséklet csökkenésében, tachycardiában, sokkban, hasi fájdalomban és nyomásérzékenységben nyilvánulhat meg. Az egyéb szövődmények ritkábbak: cholecystitis, parotitis, pneumónia, pleuritis, keringési elégtelenség, meningitis typhosa, húgyúti infekciók. Relapsus az esetek 10-15%-ában fordulhat elő.

3. Bacteriaemia, metasztatikus szórással vagy anélkül

Metasztatikus szóródás bárhol előfordulhat, főleg az immunológiailag sérült személyekben. A *Salmonella* spp. leginkább a károsodott cardiovascularis felületeken telepszik meg (endocarditis, aortitis).

4. Idült hordozói állapot

A betegek 1-3%-ában fejlődik ki. Elsősorban a betegség alatt történő antbiotikum kezelés hajlamosít hordozói állapotra. Elsősorban epidemiológiai jelentősége van.

Laboratóriumi diagnosztika

Az általános laboratóriumi vizsgálatok során leukocytosis és hemokoncentráció jelei, hypokalaemia, azotaemia észlelhetők. A mikrobiológiai vizsgálatok közül a hemokultúra, a vizelet-, a széklet tenyésztések, a szerológiai vizsgálatok (pl.: Widal, amoeba immunhemagglutináció, Yersinateszt, rotavirus), a széklet parazita vizsgálatok elvégzése indokolt.

Terápia

Minden heveny fertőzéses hasmenés kezelésének az alapja az adekvát

folyadékpótlás, a kiszáradás és a keringési elégtelenség megakadályozása céljából.

Orális rehidrálás során az ún. ORF (orális rehidráló folyadék) alkalmazására kell törekedni, főleg tömeges megbetegedés esetén, amikor a parenterális fólyadékpótló készítmények ellátásában nehézségek támadhatnak. A WHO előírása szerint 1 liter vízben javasolt feloldani 3,5 g NaCl-ot, 1,5 g Kálium Cl-ot, 20 g glükózt és 2,5 g Na-bikarbonátot. Az ORF használatának ellenjavallata a súlyos általános állapot; sokk, hipokalaemia, hipotenzió, hányás.

Súlyos állapotban (a súlyvesztés > 10% + súlyos klinikai tünetek) parenterális folyadékpótlásra van szükség. Ez történhet Ringer-laktát, fiziológiás só-infúzió adásával. A javasolható infúzió-sebesség a rehidrációs fázis elején (< 4 óra): 50-100 ml/kg/óra. A terápia sikerességének egyik objektivizálható jele a vizelet mennyiség nagyobb, mint 0,5 ml/kg/óra. Az általános állapot stabilizálódása után ORF-re történő átállás javasolt (500-1000 ml/óra), a széklet rendeződéséig.

Motilitást csökkentő gyógyszerek (pl.: loperamid) alkalmazása többnyire nem javasolt. Utazók hasmenése kapcsán, elsősorban amoebiasis gyanúja esetén azonban több szerző javasolja adását.

Antibiotikum alkalmazására nem gyakran kerül sor. Hastífuszban mindenképpen szükséges adása. Hastífuszban fluoroquinolonok (ofloxacin, ciprofloxacin, levofloxacin) parenterális adása javasolt, de többnyire hatékony a ceftriaxon, ampicillin, chloramphenicol és a trimethoprim/sulphamethoxazol is. (Gyermekeknek és terhes nőknek a fluoroquinolonok ellenjavalltak.) A kezelés időtartama általában 14 nap.

Salmonellosisban, csak súlyos klinikai helyzetben ajánlott antibiotikum kezelés (lásd fent), de a terápiás idő lényegesen kevesebb, mint hastífuszban. Általában 5 napos kezelés elegendő.

Könnyű, colitises étrend tartása javasolt a betegség akut szakában.

Megelőzés

A hastífusz megelőzésére 3 különböző típusú vakcina áll jelenleg rendelkezésre:

1. Elölt, teljes baktériumsejtet tartalmazó oltóanyag.
2. Élő, attenuált *S. typhi* vakcina.
3. Vi, kapszuláris, poliszacharida vakcina.

A kolera megelőzésére elölt, liofilezett oltóanyag áll rendelkezésre, melyben a *V. cholerae Inaba* és *Ogawa* szubtípusai találhatók meg.

Másik lehetőség a megelőzés területén az antibiotikum profilaxis alkalmazása.

Tudottan endémiás terültre történő beutazás esetén javasolható az antibiotikumok alkalmazása megelőzésképpen.

A higiénés rendszabályok betartása és betartatása a személyi állomány minden egyes tagjára egyformán kell vonatkozni.

Háborús egészségügyi ellátás

Az 1. típusú segélyhelyeken (ROLE 1) történik a betegek elsődleges osztályozása. A heveny hasmenéssel rendelkező betegek enyhe eseteit fektetni kell, és ORF adásával kell a folyadékháztartást rendezni. Középsúlyos, súlyos esetekben parenterális folyadék alkalmazása szükséges. A betegek kisebb hányada sokktalanítást is igényel. Elengedhetetlen a káliumháztartás egyensúlyának a helyreállítása. A metabolikus acidózist is meg kell szüntetni. Dizentéria szindróma esetében antibiotikum kezelést is meg kell kezdeni.

A 2. típusú segélyhelyeken (ROLE 2) a ROLE 1 feladatokon túl a diagnosztikus és terápiás lehetőségek is bővülnek. Ezen a szinten zajlik a sérültek és a betegek szakorvosi ellátása. A kémiai laboratóriumi vizsgálatokon túl lehetőség nyílik hemokultúra vizsgálatokra, továbbá mozgó mikrobiológiai egységek telepítése esetében széklet tenyésztés elvégzésre, esetleg gyors diagnosztikai módszerek alkalmazására is (szerológia, polimeráz lánc reakció [PCR], immunfluoreszcens módszerek). Megkezdhető az esetleges szövődmények (veseelégtelenség, légzési elégtelenség, szepszis, acidózis, ritmuszavarok) intenzív terápiás részlegen (sokktalanító) történő elhárítása.

Tömeges megbetegedés esetén Infektológiai Modulok, esetleg Harctámogató Kórház(ak) vagy ROLE 3 telepítése válhat szükségessé a hadszíntér közelében (ún. lassú kiürítési taktika esetében). Kis létszámú hadsereggel vívott ún. helyi háborúban a betegeket (és a sérülteket) a legrövidebb időn belül végleges célzattal a hátországba ajánlott hátra szállítani (ún. gyors kiürítési taktika).

II. Akut légúti infekciók

A légutak heveny infekciói világszerte a leggyakoribb betegségcsoport. Járványügyi szempontok és klinikai jelentőségük alapján négy fő csoportra oszthatóak:

1. Közönséges nátha,
2. Influenza,
3. Pneumónia,
4. Egyéb légúti megbetegedések (tonsillitis acuta, sinusitisek, bronchitis, otitis media).

Az előadásban katonai orvosi jelentőségénél fogva jelenleg az influenzáról és a területen szerzett pneumóniáról lesz szó.

Influenza

Az influenza heveny vírusos légúti megbetegedés, melyet láz, nátha, köhögés, fejfájás, rossz közérzet, levertség, izomfájdalom és a légutak nyálkahártyájának gyulladása jellemez. A megbetegedések rendszerint járványos formában jelentkeznek.

Az influenza kórokozói az orthomyxoviridae családba tartoznak, RNS vírusok. A vírus A és B antigén típusai klinikailag nehezen elkülöníthető fertőzéseket okoznak, míg a C típus általában enyhe betegséget eredményez. A vírusok elnevezésének alapjául a vírusok lipidburkán belül található nucleoprotein (NP) és matrix (M) protein eltérő immunológiai tulajdonsága szolgált. A három

vírusnak különbözik a genetikai szerkezete, gazdaspecifitása, valamint az általuk okozott megbetegedések klinikai lefolyása. A vírus felszíni antigénekkel is rendelkezik, melyek közül a legfontosabbak a haemagglutinin (H) és a neuraminidáz (N). A humán megbetegedést okozó törzsekben eddig három különböző H-antigén (H1, H2, H3) és kétféle N-antigén (N1, N2) fordult elő.

Az influenzavírusok felszíni antigénjei változásra hajlamosak. Ez a változás különösen az A influenza vírus esetében jellemző. A folyamatos változás során a felszíni antigének (főleg a H) fokozatosan eltávolodnak a törzs eredeti antigén tulajdonságaitól, de teljes változás nem következik be (drift). Ez a változás teszi lehetővé a betegség, akár az évenkénti, járványos méreteket is öltő szaporodását. A felszíni antigének hirtelen végbemenő, az emberi és állati (legtöbbször madár) vírusok között lezajló, teljes szakaszokat érintő géncsere új vírusváltozatokat eredményez (antigén shift). A madár influenza A (H5N1) új törzse okozott 18 emberi fertőzést Hong Kongban 1997-ben.

Epidemiológia

Az influenzavírus cseppfertőzés, érintés és a fertőzött tárgyak révén terjed. A súlyos betegség elsősorban az idült tüdőbetegségekben, idős emberekben, krónikus szívbetegségekben okoz magas halálozást. A hadsereg tagjai között is gyorsan terjed. Nagyobb arányú fertőzés során veszélyeztetheti a harckészültséget.

Patogenezis

Az influenzavírus gazdasejtekben történő replikációjáért fontos szerep jut a neuraminidáznak. A N-molekula elbontja azokat az inaktiváló molekulákat, amelyek gátolják a virion direkt kapcsolódását. Az enzim szükséges ahhoz, hogy az új vírus leváljon a már megfertőzött sejtekről, elősegíti a virionok áthatolását a nyálkahártyákat borító és a szervezet egyik védelmi vonalát képező nyákon.

Klinikum

Jellegzetes esetben az influenza tünetei hirtelen kezdődnek. A hidegrázás és a 39-39,5° C-os láz rendszerint 1-2 napos inkubáció után, hirtelen jelentkeznek. A jellemző egyéb tünetek: levertség, rossz általános közérzet, hát- és végtagfájdalom, étvágytalanság, főfájás, retrobulbáris fájdalom, fénykerülés. A légúti tünetek eleinte mérsékeltek: torokkaparás, improduktív köhögés, nátha, conjunctivitis. Később az alsó légúti tünetek dominálnak, a köhögés sokszor elviselhetetlen.

A láz néhány nap alatt megszűnik (általában 3 nap elteltével).

Szövődmények

Leggyakrabban a légutakban alakul ki szövődmény;

- Akut bronchitis,
- Akut laryngotracheobronchitis,
- Akut otitis media,
- Asthma bronchiale, krónikus bronchitis akut exacerbatiója (a betegség kiújulását, fellángolását eredményezheti),
- Pneumónia.

Két fő formája ismeretes: a primer vírusos pneumónia és a szekunder

bakteriális tüdőgyulladás. Az első formára jellemző, hogy a megbetegedés 2-3. napján a beteg általános állapota romlik, tachypnoe, dyspnoe, cyanosis, haemoptoe alakul ki. A kórkép 4-5. napján tüdőödéma, sokk fejlődhet ki, ami többnyire a beteg halálához vezet. A bakteriális tüdőgyulladásra a típusos pneumónia fizikális jelei jellemzőek. A leggyakoribb kórokozók: *Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae.*

- Myocarditis, pericarditis,
- Reye-szindróma.

A szindrómára gyorsan progrediáló encephalopathia és májelégtelenség jellemző. Elsősorban a gyermekkorosztályra jellemző. A Reye-szindróma kialakulása és a szalicil-tartalmú készítmények alkalmazása között szoros összefüggést találtak. Ezért influenza esetében a gyermekeket eltiltották a szalicil készítményektől.

Laboratóriumi diagnosztika

Laboratóriumi leletekben gyakran észlelhető leukopenia. Proteinuria előfordulhat. A vírus a garatmosó folyadékból sejtkultúrába vagy tojásembrióba történő oltással izolálható. A szerológiai vizsgálatok a 2. héten válnak pozitívvá (komplementkötő reakció- KKR, hemagglutinációt gátló ellenanyagok – HAG – jelennek meg).

Terápia

Influenza esetében néhány napi ágynyugalom javasolt. Tüneti szerként fájdalom- és lázcsillapítók, köhögéscsillapítók alkalmazhatók. Antivirális készítmények közül az amantadin és a rimantadin *in vitro* gátolják az influenza A vírus szaporodását. Hatásosságuk feltétele az, hogy a betegség kezdetétől számított 48 órán belül alkalmazzák. Ebben az esetben kb. 24 órával megrövidítik a betegség lefolyását. Veseelégtelenségben inkább a rimantadin (Magyarországon csak egyéni import révén hozzáférhető) ajánlott. A neuraminidáz bénítók közül a zanamivir és oseltamivir áll rendelkezésre, s mindkét készítmény hatékonynak bizonyult a klinikai vizsgálatokban. A zanimivir orálisan rosszul szívódik fel, ezért diskhaler révén, aerosol formájában juttatják az oropharynxba. Átlagban 24 órával gyorsabban lehet megszüntetni a panaszokat és a tüneteket zanamivir alkalmazása mellett. Oseltamivirrel kezelt influenzás betegek esetében 2-3 nappal korábban nyerték vissza a betegek munkaképességüket a placebo csoporthoz képest.

A neuraminidáz bénítók esetében kedvező hatást csak akkor észleltek, ha a betegek a betegség kezdetétől számított 36 órán belül kezdték meg a kezelést.

A szövődményképpen fellépő bakteriális pneumónia kezelése során 2. generációs cephalosporinok, amoxicillin/klavulansav, ampicillin/sulbactam adása javasolható.

Megelőzés

Az influenza ellen hatékony vakcinák állnak rendelkezésre. A védőoltást elölt vakcinával végzik. Az oltóanyag általában három különböző törzset, két A- és egy B-influenzavírust tar-

talmaz. Az antigén lehet teljes vírus, hasított vírus (split vakcina), valamint tisztított felszíni antigén (subunit vakcina). Az inaktivált vakcinákkal maximum 80-85%-os csoportimmunitást lehet elérni.

Az oltás minden felnőtt esetében indokolt, ha számára az influenza, annak szövődményei fokozottan veszélyes. Idetartoznak a 65 éven felettiek, ápolási otthonok lakói, immunológiailag károsodott személy, idült cardio-respiratorikus megbetegedésben szenvedők. A katonai közösség tagjai fokozott kockázatnak vannak kitéve influenza megbetegedés iránt.

Kemoprofilaxisra – influenza A járvány esetén – amantadin hydrochlorid javasolható. (Napi két részletben javasolt alkalmazni, 200 mg/nap adagban, összesen 10 napon át.)

Közösségben szerzett pneumónia

A pneumónia továbbra is jelentős egészségügyi probléma maradt, annak ellenére, hogy tovább javultak a diagnosztikus és terápiás lehetőségeink. A hadsereg egészségügyi ellátásában külön gondot kell fordítani a pneumónia megelőzésére, ill. ha kifejlődött annak adekvát, gyors kezelésére.

A közösségben szerzett pneumónia (community acquired pneumonia = CAP) etiológiai megoszlásával foglalkozó tanulmányok abban egységesek, hogy leggyakoribb kórokozó a *Streptococcus pneumoniae*. A bacteriaemiával járó CAP esetek 2/3-ában is *S. pneumoniae* fordul elő. A CAP kiváltó okai közül jelentős arányban fordul elő ún. atípusos kórokozó (*Legionella spp., Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae*). A téli hónapokban vírusos kórokozókkal is kell számolni (respiratory syncytial vírus, parainfluenza 1 és 2 típus, influenza A és B).

Patogenezis

CAP akkor keletkezik, ha hiba támad a szervezet védelmi rendszerében (mucociliáris védelem, köhögési reflex, immunválasz hibái), nagy mennyiségű a fertőző inoculum, vagy a kórokozó virulenciája nagy. A hadsereg vonatkozásában meg kell említeni azokat a főbb tényezőket, amelyek hajlamosítanak CAP-ra. Ezek a zárt közösség, a cseppfertőzés nagyobb lehetősége, a fizikai terhelés, a stressz, az esetleges extrém időjárási körülmények (homok, meleg, magas páratartalom, hideg, magaslati levegő), nem megfelelő ruházat, rosszul beállított, esetleg fertőződött légkondicionáló technika, extrém körülmények között biológiai fegyverek alkalmazása.

Klinikum

A klinikai képre jellemző a hirtelen kezdet, hidegrázás, láz, gyengeség, köhögés, köpetürítés (purulens, néha véres), mellkasi-, izületi fájdalom, nehézlégzés, tachypnoe, verítékezés, néha bradycardia, hasmenés. A mellkas fizikális vizsgálata során tompulatot, crepitatiót, szörtyzörejeket lehet észlelni. A tompulat megléte a tüdőben lévő infiltrációra, ill. pleurális folyadék meglétére utal.

Diagnózis

A pneumónia diagnózisa az epidemiológiai adatokon, a klinikai képen,

a mellkas röngenen észlelhető elváltozásokon (infiltráció, pleurális fluidum), a kémiai vizsgálatokon (leukocytosis lehet, gyorsult vörösvértestsüllyedés, proteinura, transzamináz értékek emelkedése, enyhe azotaemia lehet, vérgáz eltérés) és a mikrobiológiai vizsgálatokon (hemokultúra, köpet Gram-festés, köpettenyésztés, szerológiai- és molekuláris biológiai- és gyorsdiagnosztikai tesztek, a pleurális folyadékgyülemből nyert minta tenyésztése) alapul. A hideg-agglutinin próba a mycoplasma okozta fertőzésekben kb. 50%-ban pozitív. A CRP, a szérum procalcitonin vizsgálatok az elkülönítő diagnosztikában lehetnek hasznosak.

Szövődmények

A szövődmények közül kiemelendőek: a progrediáló pneumónia, ami szepszishez, szeptikus sokkhoz, légzési elégtelenséghez (ARDS) vezethet. Ritkán a fertőzés tovaterjed a közvetlenül érintkező területekre (empyema, pericarditis), és előfordulhat pulmonalis beolvadás – tüdőtályog – is. A bacteriaemia extrapulmonalis fertőzéseket eredményezhet, pl.: szeptikus arthritis, infektív endocarditis, purulens meningitis. A szepszis, bacteriaemia akut veseelégtelenséget okozhat.

Terápia

A közösségben szerzett pneumónia ambuláns kezelése

A tüdőgyulladás diagnózisának a megállapítása gyakorlatilag egyet jelent az azonnali empírikus antimikróbás kezelés megkezdésével. Késlekedés esetén gyakoribbak a szövődmények vagy a kórházi kezelés időtartama húzódik el.

A nem súlyos, kockázati tényezőktől mentes CAP kezelésében az orális ß-laktám antibiotikumok (pl.: amoxicillin, amoxicillin/klavulánsav, ampicillin/sulbactam, 2-3. generációs cephalosporinok) adása jön szóba. A korábban széleskörben alkalmazott penicillin adása nem javasolható a penicillinnel szemben változó érzékenységű *Streptococcus pneumoniae* miatt. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a ß-laktám antibiotikumok hatástalanok az atípusos kórokozókkal szemben. Makrolid önmagában vagy a ß-laktám antibiotikum kombinációjával adható. Az utóbbi időben Magyarországon is hozzáférhetőek a 3-4. generációs fluoroquinolonok (levofloxacin, moxifloxacin), melyek hatékonyak a pneumococcusok, *H. influenzae*, *Enterobacteriaceae* spp., valamint az atípusos kórokozók iránt. Atípusos pneumóniák kezelésében a doxycyclin is hatékony.

A közösségben szerzett pneumónia kórházi kezelése

A betegség kimenetele szempontjából nagyon fontos annak eldöntése, hogy a CAP-ban szenvedő beteget otthonában vagy kórházban kell-e kezelni. A prognosztikai faktorokat figyelembevéve azt is időben kell elhatározni, hogy a beteget intenzív osztályon vagy ún. belgyógyászati típusú osztályon gyógyítsuk. A beteg kórházi kezelésre szorul, ha a CAP súlyos, ha légzési elégtelenség, hypoxia szövődménye jelentkezett, ha súlyos kísérőbetegség áll fenn, a betegnek

veseelégtelensége van és ha a beteg együttműködése nem megfelelő.

Belgyógyászati típusú kórházi kezelés esetén β-laktám antibiotikum (2. vagy 3. generációs cephalosporin) adása javasolt önmagában vagy makroliddel (erythromycin, clarithromycin vagy azithromycin) kombinálva. Mindig gondolni kell az atípusos kórokozók lehetséges kóroki szerepére. A 3. generációs fluoroquinolonok újabb lehetőséget adnak a CAP kezelésére.

Abban az esetben, ha a beteg a súlyos állapota miatt intenzív osztályos kezelésre szorul 3. generációs cephalosporin vagy β-laktamázzal megerősített β-laktám és makrolid vagy pneumococcus ellen is hatékony fluoroquinolon adása indokolt. Bronchiectasia esetén antipseudomonas penicillin (piperacillin, piperacillin/tazobactam), 4. generációs cephalosporin (cefepim) vagy carbapenem (imipenem/cilastatin vagy meropenem) és aminoglycosida és makrolid vagy 2-3. generációs fluoroquinolon alkalmazása javasolt.

A levofloxacin *S. pneumoniae* ellen *in vitro* kevésbé hatékony, mint a moxifloxacin, de a klinikai vizsgálatok szerint a bacteriaemiával járó pneumococcus okozta CAP-ban is kiváló hatásúnak bizonyult.

Penicillin allergia esetében pneumococcus ellen is hatékony fluoroquinolon adása jön szóba esetleg clindamycinnel kombinálva. Aspiráció gyanújakor fluoroquinolon és clindamycin vagy metronidazol esetleg β-laktázzal megerősített β-laktám alkalmazása javasolt. Multidrug rezisztens *S. pneumoniae* gyanúja esetében vancomycin csatlakoztatása javasolt. Megjegyzendő, hogy bár ritkán, de a *M. pneumoniae* is okozhat súlyos pneumóniát! Hirtelen kezdet, légzési elégtelenség (ARDS), thrombocytopenia és rágcsáló kontaktus az anamnézisben Hantavirus pulmonalis szindróma gyanúját veti fel. Ebben az esetben a ribavirin adása indokolt, a megfelelő szupportív terápia és a mikrobiológiai vizsgálatok elvégzése mellett. Influenza szezonban a megfelelő klinikai kép és diagnosztika esetén neuraminidáz-gátló adása is szóba jön.

Háborús egészségügyi ellátás

A ROLE 1 átvevő-osztályozójában megtörténik a betegek (sérültek) osztályozása, dokumentálása. A légúti infekció diagnózisával rendelkező betegek esetében állapotuk súlyosságának felmérését követően 3 lehetőség közül kell dönteni:

1. Amennyiben a beteg nem szorul kórházi kezelésre, első orvosi ellátást követően (ambulans ellátás) visszaküldik az alakulathoz és járóbetegként kerül nyilvántartásba.

2. Ha a beteg általános állapota kórházi kezelést igényel, de nem olyan súlyos, hogy intenzív kezelést kelljen alkalmazni, Infektológiai Modullal megerősített ROLE 2-be, vagy ROLE 3-ba kerül kiürítésre.

3. A beteg pneumóniája olyan súlyos, hogy intenzív kezelésre szorul, s emiatt sűrgősséggel kerül hátraszállításra vagy a ROLE 2-n keresztül a ROLE 3-ba (esetleg közvetlenül a ROLE 3-

ba), vagy a taktikai helyzet következtében a frontvonal közelébe települt Harctámogató Kórház Intenzív Osztályára. Az Intenzív Osztályról a betegek állapotának stabilizálódása után, az Infektológiai Osztályra kerülnek áthelyezésre, további gyógykezelés céljából.

Pneumóniában szenvedő betegek esetében is érvényesek a „lassú", ill. a "gyors" kiürítés alapelveinek az alkalmazása.

III. Akut vírusos hepatitisek

Az akut vírusos hepatitis olyan, rendszerint önmagától gyógyuló heveny betegség, melyet specifikus hepatotrop vírusok okoznak és a májsejtek gyulladását eredményezik.

Etiológia

Legalább 6 különböző kórokozó ismeretes, amely akut hepatitist okoz. Ezek a hepatitis A vírus (HAV), a hepatitis B vírus (HBV), a hepatitis C vírus (HCV), a hepatitis D vírus, vagy delta vírus (HDV), a hepatitis E vírus (HEV) és a hepatitis G vírus (HGV). Azokat az egyéb vírusok okozta fertőzéseket, amelyek szintén májkárosodással, gyakran icterussal járnak (Epstein-Barr vírus, cytomegalia vírus, sárgaláz, herpes simplex vírus, morbili, rubeola stb. okozta infekciók), külön entitásnak tekintik és a heveny vírus hepatitis fogalomkörbe nem tartoznak.

Főbb epidemiológiai jellemzők

A HAV fekális-orális úton terjed, valószínűleg a vér és a testváladékok is fertőzőek. A vírus a lappangási időszakban is ürül a széklettel, de a tünetek kifejlődését követően néhány nappal megszűnik. A víz és az élelmiszerek okozta járványok gyakoriak. Magyarország felnőtt lakosságának jelentős része nem rendelkezik protektív immunglobulinnal, tekintettel a javuló szociális körülményekre.

A HBV és a HCV parenterálisan terjednek, elsősorban vértranszfúzió útján. A fertőzések egy másik jelentős részében az iv. kábítószerélvezők közös tűhasználat révén is megfertőződhetnek. A művesekezelt betegek nagy százaléka is HBV és/vagy HCV fertőzött. A fertőzés hetero-, ill. homoszexuális érintkezéssel is terjedhet, HCV esetében ritkábban. A fertőzés forrásai a HBV, ill. HCV idült hordozók.

A HDV fertőzés előfeltétele a HBsAg jelenléte. A HDV együtt fertőzhet a HBV-vel, vagy idült hepatitis B mellett szuperinfekciót okozhat, ill. a tünetmentes HBsAg hordozókban akut hepatitist válthat ki. A HEV epidemiológiája a HAV-ra hasonlít. A betegség magától gyógyul, de a terhes nőkben magas letalitással jár (10-20%). A HGV nemrég felfedezett vírus, mely idült viraemiát okoz, igen elterjedt (pl. a hemodializáltak kb. 30%-ában mutatták ki), de jelenleg úgy tűnik nem okoz komolyabb májbetegséget.

Katonai viszonylatban elsősorban az akut A és E vírus hepatitisre lehet számítani figyelembevéve a túlzsúfoltságot, az esetleges külföldi vezényléseket, a rosszabb egészségügyi és szociális körülményeket. A heveny

hepatitisek lappangási ideje 2-3 héttől akár 6 hónapig is terjedhet.

Klinikum

A prodromális szakban nemspecifikus tünetek jelentkeznek: gyengeség, fáradékonyság, étvágytalanság, felső légúti panaszok (orrváladékozás, garatfájdalom), hányinger, hányás, hőemelkedés, láz. A 39,5°C körüli láz főleg a hepatitis A-ra jellemző. Lehet hidegrázás, borzongás is. Az esetek 5-10%-ában a heveny B hepatitisben urticaria, izületi fájdalom is előfordulhat. Jobb bordaív alatti tompa, elvétve heves fájdalom alakulhat ki.

A szervi manifesztáció szakában a vizelet sötétté, a sclera és a bőr icterusossá válik. Kismértékű hepatosplenomegalia észlelhető. A széklet acholiássá válik.

Laboratóriumi diagnosztika

A fehérvérsejtszám normális vagy csökkent. A minőségi vérképben nem ritkán atípusos mononukleáris sejtek láthatók. A vizeletben proteinuria, bilirubinuria, urobilinogénuria jelentkezik. A betegség manifeszt szakában a transzaminász értékek kórosak. Elsősorban az alanin-aminotranszferáz (SGPT) emelkedett. Amennyiben a vércukor és a prothrombin értékei alacsonyak, rossz prognózisra lehet számítani. A hepatitisek diagnosztikájában a szerológiai próbák döntőek. Újabban molekuláris biológiai módszerek is rendelkezésre állnak (PCR).

Szövődmény

A legsúlyosabb szövődmény a rettegett májkóma. Hepatitis A-ban a letalitás alacsony (0,2%), az akut B hepatitis halálozási aránya 0,1-1%, társuló HDV esetén magasabb. Ritkán akut pancreatitis, cholecystitis figyelhető meg.

A HBV és a HCV okozta fertőzések jelentős hányadában válik idültté. (Ez az arány HCV esetében akár a 80%-ot is meghaladja.)

Terápia

A bizonyítékokon alapuló specifikus terápia akut hepatitisben nem áll rendelkezésre. Vizsgálatok folynak interferon és specifikus DNS-gátló készítmények (pl.: lamivudin) akut hepatitisben történő kipróbálására.

Az ágynyugalom, a diétás megszorítások a beteg igényei szerint alkalmazandók. Ha a hányinger és hányás kifejezett, vagy a beteg nagyfokú étvágytalanságról panaszkodik, 10%-os glükóz oldat iv. adása indokolt. Fulmináns májelégtelenség tünetei esetében intenzív terápiára van szükség (friss fagyasztott plazma, albumin, transzfúzió, antibiotikum, dehidrálás agyödéma kezelése céljából, acidózis rendezése, K-vitamin, corticosteroid, plazmaferezis, végső esetben májtranszplantáció).

Megelőzés

Hepatitis A esetében gamma globulin, HAV elleni vakcina adása, HBV esetében hepatitis vakcina adása javasolt.

Háborús egészségügyi ellátás

A ROLE 1-n megtörténik az enyhe, középsúlyos és súlyos esetek osztá-

lyozása, elkülönítése, dokumentálása. Az Epidemiológiai Szolgálatnak jelenteni kell az eseteket, hogy megfelelő óvintézkedéseket tegyenek a hepatitis járvány kitörésének és a megbetegedések tovaterjedésének megakadályozása céljából. A betegeket – amennyiben szükséges – tüneti terápiában kell részesíteni. Gondoskodni kell a betegek miharabbi továbbszállításáról. A kiürítés lehet a ROLE 2-be, vagy közvetlenül a ROLE 3-ba.

A ROLE 2-n hasonló tevékenységet kell folytatni, mint a ROLE 1-n, lehetőség van – kapacitás esetén – néhány napos fektetésre is. Az alapvető cél a beteg mihamarabbi intézetbe történő szállítása. Ez lehet a Harctámogató Kórház Infektológiai Osztálya is vagy Infektológiai Modullal megerősített ROLE 3-4.

A májkómás betegek intenzív osztályos kezelést igényelnek.

Hepatitisben szenvedő betegek esetében is érvényesek a „lassú", ill. a „gyors" kiürítés alapelveinek az alkalmazása.

IV. Leptospirosis

A leptospirosis zoonózis, melyet a spirochetákhoz tartozó leptospira fajok okozzák, melyre septikaemiás tünetcsoport, majd meningitis serosa, hepatitis, nephritis vagy ezek kombinációja jellemző.

Etiológia

A leptospirosist a *Leptospira interrogans* okozza, melynek 23 szerocsoportja és 200 szerovariánsa van. A 3 leggyakoribb kórokozó a *L. icterohaemorrhagiae*, a *L. canicola* és a *L. pomona*. Az első rezervoárja a patkány, a másodiké a kutya, a harmadiké a sertés és a szarvasmarha.

Epidemiológia

A betegség az egész világon előfordul. A leptospirákat a rezervoár állat üríti vizeletével. Az emberi fertőzés leggyakrabban a felszíni vizek útján, az állatokkal való érintkezéssel terjed. Fürdőzők, mezőgazdasági munkások, csatornatisztítók, állatgondozók, táborozó személyek, így többek között katonák betegszenek meg. A leptospirosis sporadikusan és járványosan, legtöbbször nyáron fordul elő. A lappangási idő 2-20 nap (átlag 7-13 nap).

Klinikum

A betegség két fázisban zajlik.

I. Szeptikémiás szak: hirtelen erős hidegrázás, magas láz, mely bifázisos, heves főfájás, izomfájdalom, szemgödri fájdalom jelentkezik. A garat és a conjunctiva belövellt, splenomegalia lehetséges. A betegség ezen szaka kb. 1 hétig tart. Ezt követően 1-3 napos láztalan periódus következik.

II. A szervi manifesztáció szaka: visszatérnek a betegség első szakában észlelt tünetek és leggyakrabban meningitis serosa alakul ki. Uveitis, nyirokcsomó-duzzanat, exanthema is előfordulhat. A sárgasággal járó leptospirosis (Weil-szindróma) a betegség legsúlyosabb formája, melyre vese- és májkárosodás (oliguria, icterus), tudatzavar, petechiák megjelenése, hipotenzió jellemző. A Weil-szindróma letalitása 5-10%-os.

Diagnosztika

A fehérvérsejtszám lehet normális, de leukocytosis is előfordul. Jellemző a thrombocytopenia, a proteinuria. A liquorban néhány száz vagy ezer lymphocyta található mm^3-ként, normális cukorszint mellett. Vesekárosodás esetén uraemia léphet föl. A CPK érték gyakran emelkedett. Meningitis serosa esetén a liquorban a betegség első 10 napjában azonosítható a kórokozó. A betegség korai stádiumában sötétlátóteres mikroszkóp segítségével a vérből is kimutatható a kórokozó vagy félfolyékony táptalajon a kórokozó tenyészthető. A betegség korai szakában a kórokozó a vizeletből is tenyészthető. A diagnózist legtöbbször a szerológiai vizsgálatok (hemagglutináció, ELISA, immunfluoreszcens ellenanyag és indirekt hemagglutináció) pozitivitása biztosítja. PCR is rendelkezésre áll.

A mellkas röntgen az esetek közel felében mutat ki valamilyen eltérést, amely legtöbbször infiltráció, ill. pleuralis folyadékgyülem.

Szövődmények

Serosus meningitis, veseelégtelenség, pneumonitis, myocarditis, vérzékenység legtöbbször a halál okai.

Terápia

A korai, adekvát antibiotikum kezelés nagyon fontos a betegség kimenete szempontjából. Egyesek szerint az antibiotikum kezelés csak akkor befolyásolja a leptospirosis lefolyását, ha a betegség kezdetén (4-6 nap) alkalmazzák. Súlyos esetekben a naponta 6-12 ME kristályos penicillin vagy 4x1-2 g iv. adott ampicillin előnyös. Kevésbé súlyos esetben a *per os* alkalmazott, 2x100 mg/nap doxycyclin adható. A kezelés időtartama 5-7 nap.

Uraemia esetében hemodialízisre kerülhet sor.

Megelőzés

Ismert vagy előrelátható expozíció esetén a hetente alkalmazott, 1x200 mg doxycyclin *per os* adása 95%-ban bizonyult hatásosnak. Esős időszakban védőlepel alkalmazása is javasolt.

Háborús egészségügyi ellátás

A ROLE 1 tagozatban az osztályozás, az elsődleges diagnosztikai munka, tüneti kezelés, folyadékterápia, fektetés, egészségügyi dokumentálás történik meg. Klinikai gyanú esetében antibiotikum adását kell megkezdeni.

A betegek ROLE 2 tagozatba történő hátraszállítását követően kémiai vizsgálatok, mellkas röntgen, s ha lehetőség van mikrobiológiai gyorsdiagnosztikai eljárás indul. Meningitis gyanújakor, amennyiben az egészségügyi taktikai helyzet erre megfelelő liquor vizsgálatot kell végezni. Szövődmények kialakulása esetén intenzív terápiát kell megkezdeni, ami magában foglalja a veseelégtelenség, a koagulációs zavar, elektrolitzavar kezelését, a metabolikus acidózis rendezését. Az antibiotikum kezelést folytatni kell.

Szövődmény észlelése esetén a beteget minél hamarabb hátra kell szállítani a ROLE 3-4. tagozatba, ahol hemodialízis is rendelkezésre áll.

A középsúlyos betegeket Harctámogató Kórházba célszerű szállítani. Az Epidemiológai Szolgálat mihamarabbi értesítése elengedhetetlen (járványügyi intézkedések, kemoprofilaxis elrendelése, tábori mozgó mikrobiológiai egységek hadszíntérre történő vezénylése, helyzet elemzés, jelentés, stb.). Nagyobb számú megbetegedés esetén a Infektológiai Modullal Megerősített Harctámogató Kórház telepítése jöhet szóba.

IRODALOM

[1] *Svéd L., Szolnoki L.:* Változások a Magyar Honvédség egészségügyi ellátórendszerében a NATO elvek tükrében. Honvédorvos, 1998, (50) *1.:* 5-36.

[2] FM No. 8-10. Health Service Support in a Theater of Operations. Headquarters Department of the Army. Washington, DC. 1991.

[3] *Guerrant, R.L., Steiner, T.S.:* Gastrointestinal infections and food poisoning. In: *Mandell, Douglas,* and *Bennett's:* Principles and Practice of Infectious Diseases. Fifth Ed. Churchill Livingstone. Philadelphia. 2000, 1076-1175.

[4] *Hinterleitner, T.:* Diarrhoe durch gastrointestinale Infektionen Pathophysiologie und die Rolle der oralen Rehydratationslösung. Infektológia és Klinikai Mikrobiológia, 1998, *5.:* 45-51.

[5] *Budai J., Nyerges G.:* Védőoltások. Medicina. 2001.

[6] *Jankovics I.:* Influenza: A-tól C-ig. Infektológia és klinikai mikrobiológia. 2001, VIII. 1. 12-18.

[7] *Szalka A., Kovács G.:* Influenza - klinikum, terápia, megelőzés. Infektológia és klinikai mikrobiológia. 2001, VIII. 1. 19-24.

[8] *Couch, R.B.:* Prevention and treatment of influenza. N. Engl. J. Med., 2000, *343:* 1778-1787.

[9] *Fine, M.J., Smith, M.A., Carson, C.A., et al.:* Prognosis and outcomes of patients with community-acquired pneumonia. JAMA, 1996, *275:* 134-41.

[10] *Plouffe, J.F., Breiman, R.F., Facklam, R.R.:* Bacteremia with Streptococcus pneumoniae: implications for therapy and prevention. JAMA, 1996, *275:* 194-8.

[11] *Rókusz L.:* A közösségben szerzett felnőttkori pneumónia. Antimicrobás Spektrum. 2000, I. *1:* 1-4.

[12] *Farr, R.W.:* Leptospirosis. Clin. Infect. Dis. 1995, 21:1-6.

[13] *Rókusz L., Szalka A., Makara M.:* Az antimicrobás kezelés alapelvei. 2000, Budapest. EOS Kft.

[14] *Takafuji, E.T., Kirkpatrick, J.W., Miller, R.N., et al.:* An efficacy trial of doxycycline chemoprophylaxis against leptospirosis. N. Engl. J. Med., 1984, *310:* 497-500.

[15] *Liptay L.:* Személyes közlés.

Col. L. Rókusz M.D.M.C.

The urgent military medical support of classic infectious diseases

The author discusses the importance of military medicine in the medical support of some classic infectious diseases, such acute diarrhoea, salmonellosis, enteric (typhoid) fever, influenza, community-acquired pneumonia, acut viral hepatitis and leptospirosis. The author briefly gives an overview of origin, epidemiology, clinical findings, diagnostic considerations and traetment of infectious diseases mentioned above. The author summarizes the important tasks and capabilities of the levels of military medical care in the medical support of patient with infectious diseases.

Dr. Rókusz László o.ezds.
1553 Budapest, Pf. 1.

MH Központi Honvédkórház Pszichiátriai Osztály

Poszttraumás stressz betegség előfordulása magyar békefenntartók körében

Dr. Kovács Gábor orvosezredes,
Dr. Kovács László orvosalezredes

Kulcsszavak: pszichotrauma, poszttraumás stressz betegség, békefenntartás

A szerzők célja a pszichotraumák és a poszttraumás stressz betegség felmérése volt magyar békefenntartók körében. Az eredmények azt mutatták, hogy a vizsgáltak mintegy 30%-a élete folyamán elszenvedett egy vagy több traumát, és a misszió során is hasonló arány volt kimutatható. Mindez arra utal, hogy maga a békefenntartás nagyobb rizikót jelent pszichotrauma elszenvedésére. A teljes élettartam traumára vonatkozó PTSD előfordulása 5,2% volt, amely az európai adatokhoz hasonlítva szignifikáns eltérést nem mutat. A békefenntartás alatt elszenvedett pszichotraumákhoz köthető PTSD 4,2%-ban volt kimutatható, amiben azonban közrejátszik a misszió rövid, 6 hónapos időtartama. Összességében megállapítható, hogy a békefenntartásba indulók között is előfordul PTSD, a misszió pedig nagyobb rizikót jelent trauma elszenvedése és ezzel együtt PTSD kialakulása vonatkozásában.

A szokásos élethelyzetektől eltérő szituációk különböző pszichés és szomatikus reakciókat válthatnak ki az egyénekből. Az ilyenkor ható stresszorok minőségileg és mennyiségileg is eltérnek a mindennapos élet stresszoraitól, természetesen az adott körülményektől függően. A békefenntartásban való részvétel a megszokott béke szolgálathoz, a megszokott körülményekhez viszonyítva mindenképpen más élethelyzetet jelent a katonák számára. A távollét a családtól, az idegen környezet, a sok váratlansági tényező mintegy krónikus stresszként hat, ugyanakkor sokkal gyakrabban vannak kitéve olyan környezeti hatásoknak, amelyek a mindennapos stresszoroktól különböznek intenzitásukban és jellegükben egyaránt. Ezek az úgynevezett pszichotraumák, amelyek azután a pszichés működéseket átmenetileg, de tartósan is megváltoztathatják, lényegében pszichiátriai kórfolyamatok beindítói lehetnek. Specifikusnak mondható következmény a „poszttraumás stressz betegség" (PTSD), amely direkt összefüggésbe hozható az elszenvedett (pszicho)traumával, hiszen e nélkül nem is diagnosztizálható. A pszichiátriai diagnosztikai rendszerek a BNO és a DSM legújabb verziói [8] megfelelően

Trauma

- olyan esemény átélése, látványa ill. vele való szembesülés, amelyben valóságos vagy fenyegető haláleset, súlyos sérülés, a saját vagy mások testi épségének veszélyeztetése következett be,
- az egyén erre intenzív félelemmel, tehetetlenséggel vagy rémülettel reagált.

I. táblázat

Trauma prevalencia

Lifetime	
· Kessler (1995)	56%
· Breslau (1998)	89%
· Perkonigg (2000)	21%

III. táblázat

PTSD kritériumok (DSM)

* TRAUMA

* ÚJRA ÁTÉLÉS (REEXPERIENCE)
- „inger nélkül" (álom, halucináció, gondolatok
- „inger által" (bármilyen emlékeztető szituáció)

* ELKERÜLÉS (AVOIDANCE)
- gondolat, tevékenység, helyzet (amely a traumára emlékeztető
- beszűkülés (érdeklődés, aktivitás, szociális kapcsolatok, érzelmek)
- elidegenedés élménye

* FOKOZOTT KÉSZENLÉT (HYPERAROUSAL)
- alvászavar
- irritabilitás, dühreakciók
- fokozott vészjelzés-készség

II. táblázat

PTSD prevalencia (teljes populáció)

· Lifetime	
– Kessler (1995)	7,7%
· 14-24 év	6,5%
– Breslau (1998)	14,5%
– Perkonigg (2000)	1,3%
· 16-24 év	
· 12 hónap	
– Norris (1992)	7,3%
– Perkonigg (2000)	0,7%

IV. táblázat

körülhatárolják mind a trauma, mind a PTSD kritériumait *(I., II. táblázat)*.

A traumák és a PTSD előfordulását többen vizsgálták teljes populációból vett mintákon, az egész életre (lifetime) vonatkozó és aktuális prevalenciáját felmérve.(*III., IV. táblázat*). Az epidemiológiai vizsgálatokban a viszonylag nagynak mondható eltérések a vett minta, az életkor, nem, módszer számlájára írható. Különösen befolyásolja az eredményeket az egyén által elszenvedett traumák száma és típusa, amelyek társadalmanként, populáción belüli csoportonként változó. Az eddigi adatok ugyanis arra utalnak, hogy azoknál, akik életük folyamán többszörösen traumatizáltak és/vagy erőszakos, az életet közvetlenül fenyegető szituációt éltek át, nagyobb a PTSD kialakulásának rizikója [1., 2., 3., 7.,13.]. Ezzel is, valamint az életkorral magyarázható, pl. az amerikai [7, 3] és európai vizsgálat [7] közötti jelentős különbség, mivel utóbbiban

egy fiatal populáció reprezentált. Szolgálatukat teljesítő katonák körében is mérték a PTSD előfordulását különböző szolgálati helyzetekben. Béke szolgálat során az amerikai haditengerészetnél végzett felmérés szerint az aktív katonák körében az aktuális PTSD előfordulása 5,6% volt [10], míg egy másik felmérés 6,3%-t mutatott. [18]. A Szomáliában békefenntartó missziót végrehajtóknál a prevalencia 8% volt és ez alig különbözött az Öböl háborúban részt vett amerikai katonák körében előforduló 9%-tól [17]. Holland [1] és norvég [13] békefenntartók körében a PTSD prevalenciája egyaránt 5% volt.

Magyar populációban, eddigiekben nem vizsgálták sem a traumák, sem a PTSD prevalenciáját. A magyar békefenntartó katonák körében végzett vizsgálatunk egyik célja mindezek előfordulásának felmérése volt.

Módszer

A lefolytatott vizsgálat önkitöltős tesztek segítségével történt. A traumákra a „Traumás élményeket mérő kérdőív" [6] segítségével kérdeztünk rá. A kérdőív 19 itemet tartalmaz, különböző traumák felsorolásával. A kérdőívvel a lifetime és a 6 hónapos békefenntartó szolgálat idejére vonatkozó traumás események egyaránt felmérhetők, csak az elszenvedett trauma idejére vonatkozó intervallumot kell megváltoztatni. A tesztet angol nyelvről fordítottuk le, és mivel ez volt az első alkalmazása, magyar körülmények közötti validitása nem bizonyított. Ugyanez vonatkozik a PTSD fennállását, azaz aktuális meglétét valószínűsítő „Davidson PTSD önértékelő skála" alkalmazására is [7]. A skála 17 itemből áll, és a PTSD mindhárom tünetcsoportjának előfordulási gyakorisága és súlyossága is mérhető. A kiértékelésnél jelen vizsgálatunk csak a gyakoriságot vette figyelembe úgy, hogy ha a három szindrómának megfelelő három „faktor"- ban egy igen válasz is volt, azt pozitívnak vettük.

Azaz, ha a vizsgálatot megelőző hétre vonatkozóan, mind a három faktorban legalább egy-egy pozitív válasz született, akkor már a PTSD fennállását valószínűsítettük. Ha kettő vagy egy szerepelt, akkor az illetőt az úgynevezett „küszöbalatti" csoportba soroltuk. A tesztfelvétel a kiutazás előtti illetve a hazajövetel utáni héten történt. Az instrukciókat minden esetben pszichiáter vagy pszichológus adta meg a vizsgált személyeknek. Fontos kérdés volt e vizsgálat kapcsán is az anonimitás problémája. Az instrukció úgy szólt, hogy a személyt beazonosíthatóvá tevő adatokat nem kötelező megadni. Az etikai, jogi követelményeken túlmenően szakmai probléma a tesztek bármilyen irányú manipulálása a vizsgált személy részéről. Hiszen például a kiutazás előtt a pszichológiai szűrésen már átesett egyén hihette, hogy e vizsgálat befolyásolja alkalmasságának megítélését.

Egy időben a Spielberger szorongás skálát és a SCL-90 skálát is felvettük, amelyekkel részben a szorongást másrészt a krónikus stressz hatásait tudjuk mérni. A pszichotraumát átél-

teknél illetve a PTSD-t mutató személyeknél összefüggéseket keresünk a fennálló szindrómák és a szélesebben vett pszichés funkciók vonatkozásában. Az ez irányú eredmények feldolgozása folyamatban van.

Összesen 420 katonát vizsgáltunk meg, akik közül 59 vállalta, hogy nevét adja, így összesen 479 tesztbatériával számolhattunk. A vizsgált személyek döntő többsége férfi volt (n= 400), az átlagéletkor 28 év. A tesztfelvétel a kiutazás előtti, valamint a hazatérés utáni héten történt. Kiutazáskor a kérdések az egész életben előforduló traumára (lifetime), illetve a fennálló tünetekre, az aktuális PTSD-re vonatkoztak (I. csoport). A hazatérők között két csoportot képeztünk. A II. csoportba azok kerültek, akiknél a kérdés az egész életre vonatkozó traumára (benne a 6 hónapos misszió) és aktuális PTSD-re vonatkoztak, míg a III. csoportba azok kerültek, akiknél a misszió alatti traumára és ezzel összefüggő aktuális PTSD-re kérdeztünk rá. *(V. táblázat).*

Eredmények

Az elszenvedett traumák, a traumatizált egyének számát valamint a PTSD és "küszöbalatti" PTSD előfordulását összesítve mutatja a *VI. táblázat*. A traumatizáltak aránya egyik csoportban sem különbözik szignifikánsan, azonban a III. csoport tagjainál a misszió ideje alatt elszenvedett traumákra kérdeztünk és nem a lifetime traumát mértük. Ugyanezt kell figyelembe venni akkor is, amikor a traumák számát értékeljük. Így ha a lifetime és a 6 hónap adatait vetjük össze, akkor az arányok arra utalnak, hogy a békefenntartó szolgálat nagyobb trauma rizikóval jár. Az értékelésnél figyelembe kell venni, hogy a II. csoportban vannak az SFOR-ból hazatérők, akiknek a missziója, feladata jellegében különbözött a KFOR-ban szolgálatot teljesítőkétől. A PTSD előfordulásában sincs szignifikáns különbség, bár itt pedig az értékelést az befolyásolja, hogy a III. csoportnál csak a békefenntartás alatt elszenvedett traumával kapcsolatos PTSD meglétére kérdeztünk rá. A „küszöbalatti" PTSD nagyobb szórást mutat.

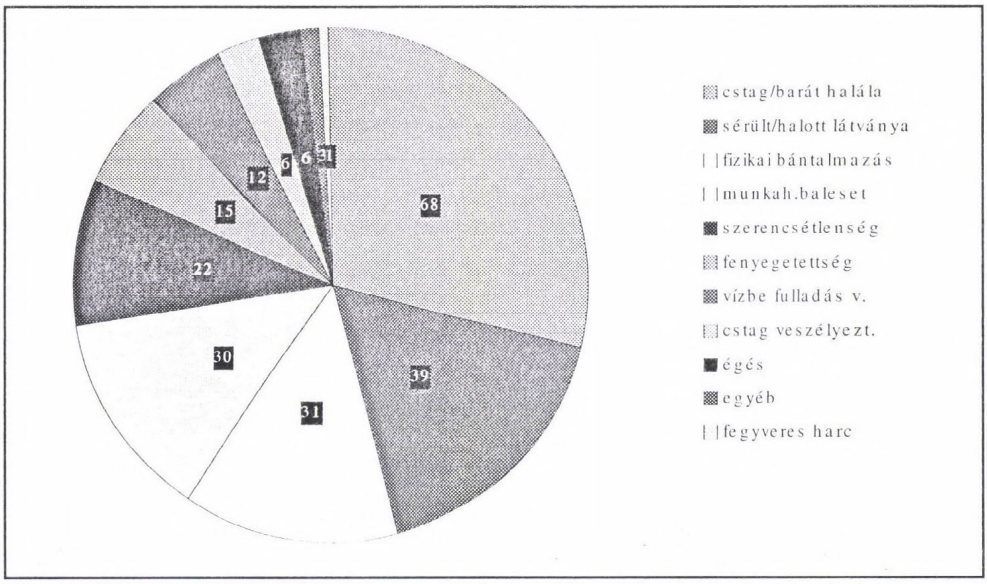
A következő lépésben vizsgáltuk, hogy az adott, teljes békefenntartó populációban milyen trauma típusok fordultak elő, függetlenül attól, hogy azokat mikor szenvedték el az egyének. Az *1. ábra* alapján megállapítható, hogy a legmagasabb számban a

Vizsgált személyek (SFOR, KFOR)

n=479

csoport	trauma	PTSD	n
I.	lifetime	alk. előtt	134
II.	lifet(+6 hó)	alk. után	134
III.	6 hóra	6 hóra	211

V. táblázat



1. ábra: *Trauma típusok megoszlása*

Eredmények			
	I. 134	II. 134	III. 211
trauma össz.fő	85 0,6	88 0,6	68 0,3
traumatizált	44 (32,8%)	40 (29,8%)	57 (27,2%)
PTSD	7 (5,2%)	7 (5,2%)	9 (4,2%)
PTSD-KA	20 (14.9%)	11 (8,2%)	16 (7,6%)

VI. táblázat

Trauma típus		
I. (lifetr.-alk. előtt)	II. (lifetr.-alk. után)	III. (6 hó-alk. után)
cstag/barát halála 34 (44%)	cstag/barát halála 21 (24%)	sérült, halott látványa 19 (28%)
fizikai bántalmazás 10 (13%)	fizikai bántalmazás 17 (19%)	cstag/barát halála 13 (19%)
munkah. baleset 9 (12%)	sérült/halott látványa 17 (19%)	szerencsétlenség 11 (16%)

VII. táblázat

„családtag és/vagy barát hirtelen, váratlan halála" szerepel. Nem mutat szignifikáns eltérést egymáshoz viszonyítva a „sérült/halott látványa", „fizikai bántalmazás", „munkahelyi baleset" előfordulása. Magas számot mutat még a „szerencsétlenség túlélése vagy látványa". Összességében tehát a traumatípusok közül azok voltak a legnagyobb számban, amelyek inkább „indirekt" veszélyt jelentettek, kevesebb számban fordult elő a direkt veszélyeztetettség illetve az egyénnel szembeni erőszak.

Az elszenvedett traumák elemzésének következő lépéseként áttekintettük, hogy a három csoportban milyen volt a traumatípusok megoszlása. A *VII. táblázat* mutatja a vezető traumatípusokat az egyes csoportokban. Míg a békefenntartás előtt (lifetime trauma) a „családtag/barát váratlan, hirtelen halála" szerepel a legtöbbször, addig ez a traumatípus a misszióra is vonatkozóan felmért II. csoportban is a leggyakoribb előfordulást mutat, de arányaiban már kevésbé domináló. A III. csoportban, azaz a békefenntartás időszakára vonatkozóan már a második helyre esik vissza. A „sérült/halott látványa" a II. csoportban gyakoribbá válik, a III. csoportban pedig már a vezető trauma típus.

A következő kérdés az volt, hogy ebben a magyar populációban mely traumák jelentik a PTSD kialakulásának legnagyobb rizikóját. A *VIII. táblázat* az elszenvedett traumák és a kialakult PTSD összefüggését mutatja. Bár a családtag/barát hirtelen halála a vezető trauma, azonban a sérült/halott látványa, a szerencsétlenség túlélése és a fizikai fenyegetettség gyakrabban okozott PTSD-t, azaz ezeknek a traumáknak az elszenvedése a PTSD kialakulása szempontjából nagyobb rizikóval jár. Megjegyzendő, hogy az „egyéb" kategória pontosan nem megítélhető.

A vizsgált populáción belül elkülöníthető csoportot képeztek azok, akik nevüket adták a vizsgálathoz. A kimeneteli teszteredményeik az I., a hazajöveteliek pedig a III. csoportban szerepelnek. Lehetővé vált azonban a külön értékelés is és ezt mutatja a *IX. táblázat*. A 6 hónapos misszió alatt 6 katona (10%) szenvedett pszichotraumát, közülük három korábban is. Ketten (30%) jelezték a PTSD fennállását, egyikőjüknél azonban a PTSD lifetime trauma következménye.

Következtetés

Vizsgálatunk kitűzött célja az volt, hogy a pszichotraumák és az ezzel direkt módon összefüggő pszichiátriai kórállapot, a poszttraumás stressz betegség (PTSD) előfordulását felmérjük katonai populációban. Olyan katonákat vizsgáltunk, akik békefenntartó feladatra készültek, illetve onnan éppen hazatértek.

A lifetime és a békefenntartó szolgálat alatt elszenvedett traumákra vonatkozó eredmények azt mutatták, hogy a misszió előtt a leggyakoribb trauma típus a „közvetlen hozzátartozó és/vagy barát hirtelen, váratlan halála" volt. A szakirodalomban mindenütt szerepel ez a stresszor pszichotraumaként, bár kétségtelen, a legvitatottabb tényezők közé tartozik,

Trauma – PTSD					
Trauma	n	PTSD (%)		PTSD-ka (%)	
cstag/barát halála	68	8	(12)	19	(28)
sérült/halott látványa	39	5	(13)	4	(10)
fizikai bántalmazás	31	3	(9)	4	(13)
munkah. baleset	30	0		6	(20)
szerencsétlenség	22	2	(9)	6	(27)
fenyegetettség	15	2	(13)	4	(27)
vízbe fulladás v.	12	1	(8)	4	(33)
cstag veszélyezt.	6	0		0	
égés	6	0		0	
egyéb	3	2	(66)	0	
fegyveres harc	1	0		0	

VIII. táblázat

Beazonosíthatók n=59			
6 hónap	trauma	PTSD	PTSD-ka
n	6	2	2
lifetime tr.	3	1	2
PTSD	1	1	1
PTSD-ka	0	0	0

IX. táblázat

mivel sokszor nehéz elhatárolni a mindennapos stresszoroktól. Amikor a "lifetime" időszakban a letöltött békefenntartó szolgálatot is figyelembe vettük (II. csoport), e trauma továbbra is vezető volt, azonban az utána következők számban és minőségben is változtak. Amikor csak a misszió idejére kérdeztünk, már „a sérült/halott látványa" jelentette a leggyakoribb traumát. Egyértelmű, hogy a békefenntartás során több és más jellegű stresszorok érik a katonákat, amelyek közül több sorolható a pszichotraumák közé. Természetesen kérdéses, hogy mennyire lehet ezek „elszenvedésére" felkészíteni az egyéneket. Az adatok azt mutatják, hogy talán van olyan rizikó populáció, amely hajlamosabb a „pszichotraumával" való találkozásra, gyakrabban szenvednek el traumás stresszt.

A PTSD olyan pszichiátriai megbetegedés, amely direkten összefüggésbe hozható pszichotraumával. A diagnosztikai rendszerekben a hármas tünetcsoport (újraátélés, elkerülés, hyperarousal) mellett a trauma is kritériumként szerepel. Az eddigi vizsgálatok azt mutatják, hogy bizonyos trauma fajták elszenvedése a PTSD kialakulásának egyértelműen nagyobb rizikóját hordozzák. A köz-

PTSD – „pont" prevalenciája
PTSD%

	lifet. tr.	szolg. tr.	
Magyar Honvédség	5,2	3,8	Kovács 2001.
USA-Army (béke)	–	6,8	Stretch 1998
USA-Army (Öböl)	–	9	Stretch 1998
USA-Navy	5,6	–	Hourani 1998
USA Peacekeeping	–	8	Litz 1997
Dán-Peacekeeping	5,0	–	Bramsen 1997
Norvég Peacekeeping	5,0	–	Mehlum 2001

X. táblázat

Összefoglalás

- felkészített, szűrt magyar populációban **PTSD prevalencia**: 4,2-5,2%
- trauma, PTSD előfordulása **magyar katonapopulációban** alacsonyabb, mint amerikaiban de szignifikánsan nem különbözik az európai adatoktól
- trauma és PTSD elszenvedésére **rizikó csoport létezik**
- **trauma típusok** előfordulása megváltozik alkalmazás alatt
- **alkalmazás traumái** erősebb rizikót jelentenek PTSD-re

XI. táblázat

lemények szerint az erőszakos cselekmények, fizikális veszélyeztetettség, valamint a háborús stresszorok jelentik a legerősebb valószínűséget [2., 3., 11]. Lényegében mi is ezt erősíthetjük meg, hiszen az általunk felmért populációban az elszenvedett traumák és a kialakult PTSD összefüggését vizsgálva kiderül, hogy a „sérült/halott látványa" és a „fizikai fenyegetettség" jelentette a legnagyobb rizikót a megbetegedés kialakulására.

Eredményeink több szempontból is csak korlátozottan értékelhetők, azonban mégiscsak az első volt, amely egyáltalán megpróbálta a trauma és a PTSD előfordulását Magyarországon felmérni.

A megbízhatóság korlátait jelentő tényezők voltak:

1. A vizsgált populáció egyéb pszichológiai módszerekkel előszűrt volt, a békefenntartó feladatra pszichológiailag alkalmatlannak ítéltek nem szerepelnek a vizsgáltak között.

2. A traumára és a PTSD-re vonatkozóan olyan tesztet alkalmaztunk, amely magyar viszonyokra nincs validálva, de ez a vizsgálat úttörő voltából következik is.

3. A vizsgálat anonim jellege korlátozta az összehasonlítási lehetőségeket.

4. A vizsgáltak több mint 90%-a férfi volt, és az életkor szórása is alacsony volt, tehát a vizsgáltak összessége

nem reprezentálja a teljes társadalmat.

Az értékelésénél segítséget jelenthet, ha hasonló populációban mért adatokkal hasonlítjuk össze a vizsgálatunk eredményeit. A *X. táblázat*ban foglaltuk össze a szakirodalomban megjelent és saját adatainkat. Ezek szerint a magyar békefenntartók körében egyértelműen alacsonyabb a PTSD előfordulása, mint az amerikai katonák körében. Az európai (holland, norvég) békefenntartóknál egyaránt 5%-s prevalenciát lehetett mérni, ami gyakorlatilag megegyezett az általunk találtakkal. A civil populáció adataival nehéz az összevetés, de tendenciaszerűen megállapítható, hogy az amerikai populációhoz képest a prevalencia alacsonyabb [3., 11], az európai eredményekhez viszonyítva pedig magasabb [15].

Összefoglalás

Úttörő jellegű vizsgálatunkkal sikerült arra a következtetésre jutnunk, hogy a magyar populációban is létező pszichiátriai betegség a PTSD. A számszerű adatok szerint az előfordulás nem alacsony, tehát mindenképpen számolnunk kell a direkt és indirekt következményeivel. Vizsgálatunk azt mutatta, hogy a békefenntartó szolgálat során a katonát gyakrabban éri pszichotrauma, és ezek a traumák nagyobb rizikóval váltanak ki PTSD-t. A sajátos populációban mért eredményeink több kérdést is felvetnek. Vajon a különböző pszichológiai szűrővizsgálatok során szükséges-e a PTSD megállapítása, vagy elegendő a súlyosabb esetek kiemelése. Többen e betegséggel el tudják látni béke vagy akár békefenntartó szolgálatukat, hasonlóan az amerikai katonákhoz [10]. Ugyanakkor nem tudjuk, hogy milyen megküzdő stratégia segítségével és hogy mindez milyen terhet jelent az egyén számára. Jelen vizsgálat arra sem ad választ, hogy a békefenntartó misszió során egyértelműen súlyosbodtak-e a tünetek, vagy éppen enyhültek.

Mindenképpen szükségesnek tartjuk kifinomultabb módszerekkel e kérdéskör további vizsgálatát és legelsősorban a különféle missziókból hazatérők ilyen irányú szűrését, a kiemelt betegek kezelését, megfelelő rehabilitációját. Ismert ugyanis, hogy nemcsak maga a betegség okoz szenvedést az egyénnek és terhet a környezetének, hanem az igen gyakori komorbid manifesztációk is [9., 12., 14].

IRODALOM

[1] *Bramsen, I., Dirkzwanger, J.E., van der Ploeg, H.M.:* Deelname aan Vredesmissies:-gevolgen opvang en nazorg. 1997, Amsterdam, The Netherlands:Vrije Universiteit

[2] *Breslau, N., Davis, G.C., Andreski, P., et al.:* Traumatic events and posttraumatic stress disorder in an urban population of young adults. Arch. Gen. Psychiatry, 1991, *48:* 216-222.

[3] *Breslau, N., Kessler, R., Chilcoat, H.T, et al.:* Trauma and posttraumatic stress disorder in the community: the 1996 Detroit Area Survey of Trauma. Arch. Gen. Psychiatry, 1998, *55:* 626-632.

[4] *Breslau ,N., Chilcoat, H.D., Kessler, R.C., Davis, G.C.:* Previous exposure to trauma and PTSD effects of subsequent trauma: results from the detroit area survey of trau-

ma. Am. J. Psychiatry, 1999, *156:* 902-907.

[5] *Bramsen I, Dirkzwanger JE, van der Ploeg HM.* Deelname aan Vredesmissies:gevolgen opvang en nazorg. 1997, Amsterdam, The Netherlands:Vrije Universiteit.

[6] *Davidson, J.R.:* Traumatic event questionnaire (kézirat)

[7] *Davidson, J.R., Book, S.W., Colket, J.T. et al.:* Assessment of a new self-rating scale for posttraumatic stress disorder. Psychol. Med., 1997, *27:* 153-160.

[8] DSM-IV. American Psychiatric Association, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th ed. APA: Washington, DC, 1994.

[9] *Hidalgo, R.B., Davidson, J.R.T.:* Posttraumatic stress disorder: epidemiology and health-related considerations. J. Clin. Psychiatry, 2000, *61.(suppl 7):* 5-13.

[10] *Hourani, L.L., Youan, H.:* The mental health status of women in the Navy and Marine Corps: preliminary findings from the perceptions of wellness and readiness assessment. Milit. Med., 1999, 164, *3:* 174-181.

[11] *Kessler, R., Sonnega, A., Bromet, E., et al.:* Posttraumatic stress disorder in the National Comorbid Survey. Arch. Gen. Psychiatry, 1995, *52:* 1048-1060.

[12] *Kessler, R.C.:* Posttraumatic stress disorder: the burden to the individual and to society. J. Clin. Psychiatry, 2000, *61 (suppl 5):* 4-12.

[13] *Mehlum, L., Weisaeth, L.:* Predictors of post-traumatic stress reactions in Norwegian UN peacekeepers 7 years after service. J. Traumatic Stress, 2002, 15. *1:* 17-26.

[14] *Norris, F.H.:* Epidemiology of trauma: frequency and impact of different potentially traumatic events on different demographic groups. J. Consult. Clin. Psychol., 1992, 60: 409-418.

[15] *Perkonigg, A., Kessler, R.C., Storz, S., Wittchen, H.U.:* Traumatic events and post-traumatic stress disorder in the community: prevalence, risk factors and co-morbidity. Acta Psychiatr. Scand., 2000, *101:* 46-59.

[16] *Resnick, H., Kilpatrick, D.G., Dansky, B., et al.:* Prevalence of civilian trauma and posttraumatic disorder in a representative sample of women. J. Consult. Clin. Psychol., 1993, *61:* 984-991.

17. *Strech, R.H., Marlowe, D.H., Wright, K.M. és mtsai.:* Post-traumatic stress disorder symptoms among Gulf War veterans. Milit. Med., 1996, *161:* 407-10.

[18] *Strech, R.H., Knudson, K.H.:* Effects of pre-military and military trauma on the development of post-traumatic stress disorder symptoms in female and male active duty soldiers. Milit. Med., 1998, 163 *(7):* 466-470.

Col. G. Kovács M.D.M.C.,
Lt. Col. L. Kovács M.D.M.C.

Posttraumatic stress disorder among Hungarian peacekeepers

The aim of the author's study was to evaluate the prevalence of psychotrauma and posttraumatic stress disorder among the peacekeepers. It was the first Hungarian investigation in this topic. The results showed that the PTSD exists in the Hungarian population too. The peacekeeping mission has a higher risk for the exposition of trauma and for the development of PTSD. The type of the traumas during the deployment differ from the traumas of civil life and these types have higher risk for traumatic disorders. The prevalence of PTSD among the Hungarian soldiers does not differ significantly from the other European nations (5,2% vs 5,0%) but compared with the American data the difference was higher.

Dr. Kovács Gábor o.ezds.
1553 Budapest, Pf. 1.

MH Egészségvédelmi Intézet

Kockázatbecslés és értékelés minősített időszakban

Dr. Békési Lívia orvosalezredes,
Dr. Faludi Gábor orvosezredes,
Prof. Dr. Halász László Ph.D.

Kulcsszavak: Kockázatbecslés, értékelés, kezelés, csökkentés bizonytalansági tényezők, gyakorlati példák

A szerzők ismertetik a katonákra, feladatvégrehajtás közben ható, egészségi állapotukat befolyásoló kockázati tényezők becslésére, értékelésére és kezelésére vonatkozó irányelveket. Konkrét példák ismertetésével szeretnék bemutatni a vegyi expozíció esetén ajánlott eljárási módozatokat, a személyi állomány egészségének megóvása érdekében végrehajtandó feladatokat.

A honvédség egészségügyi szolgálatának egyik alapvető feladata a megelőző orvosi tevékenység. A katonákra, feladatvégrehajtás közben, számos kóroki tényező (fizikai, kémiai, biológiai, pszichés) hat. Egy katonai kötelék küldetésének sikerét jelentősen befolyásolja a személyi állomány jó egészségi állapota. A katonai szolgálatteljesítés közben fellépő közegészségügyi veszélyek, kockázati és kóroki tényezők megbízható előrejelzése, a kockázat becslése, értékelése és a szakmai javaslatok a kezelésére, hozzájárulnak az egészségromlás megelőzéséhez. Magyarország Európai Uniós csatlakozási törekvései, valamint NATO tagságunk megköveteli a nemzetközi normatíváknak megfelelő, de a nemzeti sajátosságokat is figyelembe vevő programok kidolgozását.

Az euro-integrációs folyamatok részeként ki kell építeni a kapcsolódás valamennyi feltételét, és megteremteni eszközrendszereit. Természetszerűleg a polgári élet és a katonai szabályok nem mondhatnak egymásnak ellent. A jogalkotásban törekedni kell arra, hogy minden szinten összhang legyen, a katonai szabályozókat a polgáriaknak megfelelően kell kialakítani, a katonaság specifikumait figyelembe véve.

A NATO tagországok egy része tagja az Európai Uniónak is, így a NATO szabályozás meglehetősen szigorú és egységes volta ez által eleget tesz a katonai specifikumoknak is. Jelenleg hazánkban jelentős az elmaradás az összhang megteremtésében a szabályok kialakítása terén.

Az átalakulási folyamat részeként tehát először a szabályozási rendszert kell új alapokra helyezni. Ugyanakkor át kell vennünk az Uniós szabályozás alapelveit, amelyet általában két síkon valósítanak meg. Az EU, mivel a

tagállamai különböző nemzeti sajátságokkal rendelkeznek nem merev, és konkrét kívánalmakat fogalmaz meg, hanem ún. keretirányelveket, amelyek több szabadságot engednek az egyes szervezeti rendszerek kidolgozásában. Ezek alapján minden tagállam kialakítja a nemzeti sajátosságainak megfelelő jogi hátteret. A szabályozás másik módja a közvetlen, vagy direkt szabályozás, amelyet a tagországok törvénykezési rendszere jelent.

A szabályozás és a jogalkotás igen összetett folyamat, amely a nemzetközi jogi normáknak eleget kell tegyen. Ezzel összhangban, hazánkban is folyamatosan születnek a specifikumoknak megfelelő törvények, mint például a Kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény, illetve annak végrehajtási rendeletei, például ilyen a 25/2000. (IX. 30.) Egészségügyi Miniszteri -Szociális és Családügyi Miniszteri együttes rendelet: A munkahelyek kémiai biztonságáról, amely a „munkahelyeken jelen levő vagy a munkafolyamat során felhasznált veszélyes anyagok és veszélyes készítmények expozíciójából eredő egészségi és biztonsági kockázatok elkerüléséhez vagy csökkentéséhez szükséges minimális intézkedések meghatározása." A polgári életben kiadott és a jövőben elfogadásra kerülő jogi szabályozást követnie kell a Magyar Honvédségnek is. A hatékony munka alapját képezi a 2002. január 01.-én életbe lépett törvény, amely a Magyar Honvédség hivatásos és szerződéses állományú katonáinak jogállásáról rendelkezik. A végrehajtási rendeletek megalkotásakor a legfontosabb feladatunk, hogy megteremtsük azokat a kereteket, amelyek eleget tesznek XXI. század kihívásainak.

Általános meghatározások

Kockázat: Annak a valószínűsége, hogy a potenciális veszély tényleges károsodást okoz a meglévő feltételek alapján, valamint a károsodás lehetséges mértéke.

Kockázatbecslés: Egészségi és biztonsági kockázat értékelési folyamata. A jelenlévő veszély és annak megvalósulását meghatározó körülmények számszerűsítése vagy kvalitatív meghatározása. Ennek keretében megtörténik a veszély azonosítása, majd a dózis-hatás, és az expozíció-hatás megállapítása. Ezután kerül végrehajtásra az expozícióbecslés, végül mindezek birtokában lehetőség nyílik a kockázatértékelésre.

Kockázatértékelés: A munkavállalók munkahelyi, egészségvédelmi és biztonsági körülményei és a veszélyek munkahelyi előfordulásának lehetőségeiből fennálló kockázat értékelésének folyamata, számszerű becslés, jellemzés.

A munkáltató (esetünkben a Magyar Honvédség) elsődleges feladata minden szolgálatteljesítéssel kapcsolatos helyzetben a személyi állomány harckészségének és egészségének védelme! A kockázatértékelés célja, hogy a felelős beosztásban lévő, döntéshozatalra jogosult parancsnokkal megismertesse a kockázat kezelés lehetőségeit, a személyi állomány egészségvédelméhez, és a feladatvégrehajtás, munkavégzés biztonságához szükséges intézkedések végrehaj-

tásának programozott lépéseit.

A döntéshozó parancsnok felelőssége az előrelátható foglalkoztatási kockázatok mind teljesebb kiküszöbölése, illetve ahol a kockázatot nem lehet megszüntetni, ott a kockázatok csökkentése, és mindez mellett a megmaradó kockázatok ellenőrzés alatt tartása.

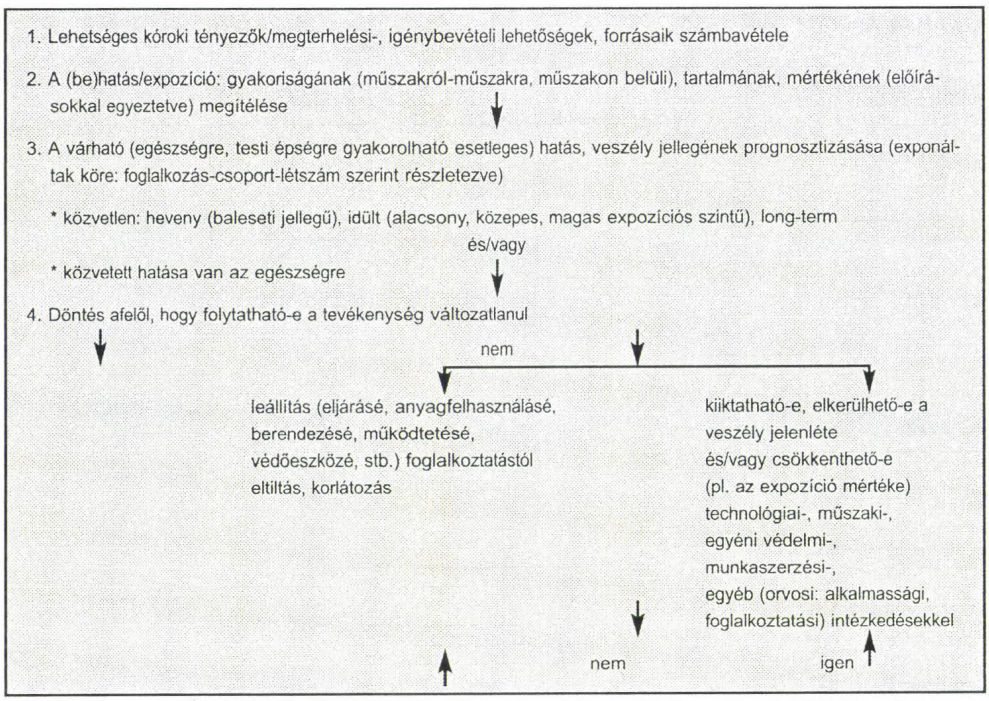
A kockázatértékelést úgy kell felépíteni és alkalmazni, hogy a parancsnok képes legyen a szolgálatteljesítés közben keletkező veszélyek felismerésére. A mindenre kiterjedő, objektív kockázatbecslés lehetővé teszi, hogy az értékelés után meghozhassák és alkalmazhassák a legmegfelelőbb intézkedéseket, ellenőrizhessék az intézkedések helyességét, valamint, ha további intézkedések válnak szükségessé, akkor megállapíthassák a különböző lépések közötti fontossági sorrendet. Különös gondot kell fordítani arra, hogy egy probléma megoldásával ne hozzunk létre másik problémát, vagyis egy kockázat kiküszöbölése ne vonja maga után egy újabb veszélytényező megjelenését!

A kockázatértékelés kulcselemei

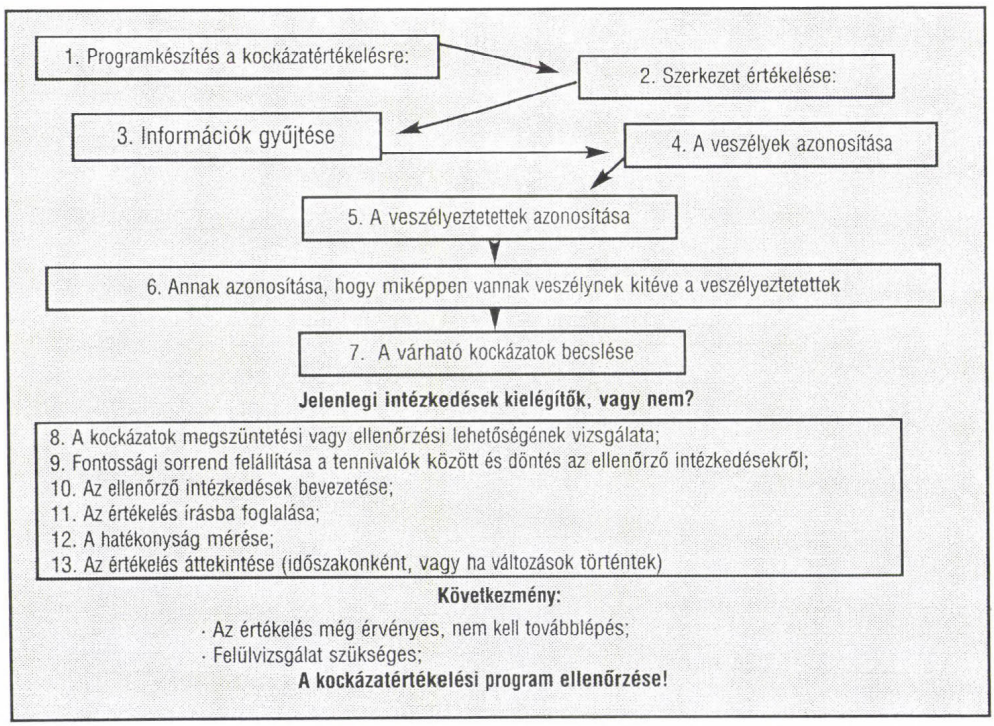
A kockázat észlelése, a becslés és értékelés majd a kockázat kezelés számos különböző, de valójában egymással szorosan összefüggő, és egyre növekvő fontosságú terület a foglalkozás-egészségügyi szakemberek számára. A kockázatok jelentősége változik, a róluk és az elhárításuk módjáról, illetve eszközeiről való ismeretek fejlődésével. A kockázat kezelése a munkaadó feladata, de a kockázat kezeléshez tartozó sok különböző cselekvés, a foglalkozás-egészségügyi szakemberek szakértelmétől függ. A polgári életben jelentős gazdasági vonzatai vannak a kockázat felmérésének, a kockázat elemzésének és kockázat kontrollnak. Gazdasági megfontolások és néha gazdasági szakértelem szükséges a kockázatbecsléshez, a veszteség kontrolljához. A katonai kockázatbecslés, kockázat kezelés dimenziói a polgári életben elfogadott rendszerhez képest módosult formában jelentkeznek *(Lásd 1. ábra).*

Minősített időszakokban mind a „gazdasági megfontolások", mind a kockázat vállalása más értelmet nyernek. Az egészségügyi biztosítás rendszerében valósul meg a személyi állomány egészségéről és hadrafoghatóságáról való gondoskodás, amely az egészségügyi szolgálat által megvalósított parancsnoki felelősségi körbe tartozó feladat. Az egészségügyi szolgálat hatókörébe tartozik a humán erőforrás megtartása, az egészség megőrzése és helyreállítása által hozzájárulni a hadművelet sikeres megvalósításához. Az egészségügyi biztosítási tervnek úgy kell meghatároznia az egészségügyi erők, eszközök elosztását a teljes haderő vonatkozásában, hogy az egyensúlyban legyen az alkalmazott erők tevékenységével és az előre becsült kockázattal *(Lásd 2. ábra).*

A folyamat során figyelmet érdemel két fontos tényező. Az egyik, hogy azon munkahelyeken, ahol a körülmények, feltételek folyamatosan változnak, ott a kockázatértékelésnél ezt a változást figyelembe kell venni! A



1. ábra: *Értékelési fázisok a kockázatkezelés szükségessége felőli döntés elkészítésében minősített időszakban*



2. ábra: *Kockázatértékelés és kezelés minősített időszakban*

másik lényeges elem az úgynevezett "egyéb személyek" jelenléte a munkahelyeken. Jelenlétük nemcsak úgy tekintendő, mint további veszélyeztetett személyek, hanem a munkahelyen történő tartózkodásuk és tevékenységük az állandóan a munkahelyen dolgozó személyekre is nagyobb kockázatot jelent.

Módszertan

Nincsenek rögzített szabályok arra vonatkozóan, hogy a kockázatértékelést milyen módon kell végrehajtani. Alapelv azonban, hogy minden lényeges veszély és kockázat rögzítésre kerüljön, valamint a kockázat meghatározása után törekedni kell lehetőség szerint a kockázat megszüntetésére. Alapos, minden tényezőre kiterjedő, átfogó elemzéshez különös gondot kell fordítani az alapinformációk összegyűjtésére. Elengedhetetlen a munkahely jelen esetben szolgálati hely szűkebb és tágas környezetének megfigyelése, a végrehajtandó feladatok pontos meghatározása és a kockázat elkülönítése a feladattól. Fontos a munkafolyamat megfigyelése, áttekintése, pontos ismerete, a veszélynek történő kitettség értékelése. Külön említést érdemel azoknak a lélektani, társadalmi, fizikai tényezőknek az áttekintése, amelyek hozzájárulhatnak stressz kialakulásához. A címben jelölt helyzetekben a pszichés státusz, a pszichés terhelhetőség az egyik domináns tényező. Az alapinformációk birtokában célszerű a megfigyeléseket összehasonlítani az egészségi és biztonsági követelményekkel (Jogszabályi előírások, szabványok, útmutatók, stb.) *(Lásd 3. ábra)*.

1. Kockázatok elkerülése;
2. Az elkerülhetetlen kockázat felismerése;
3. A kockázatok leküzdése már a keletkezési helyen, vagy csökkentése;
4. A veszélyes helyett veszélytelen, vagy kevésbé veszélyes anyagok és módszerek alkalmazása;
5. Technológiai fejlesztések adaptálása és az információk cseréje, megfelelő munkarendszerek, munkaszervezési intézkedések bevezetése;
6. Fejlesztések alkalmazása a védelem területén;

3. ábra: *A rangsorolás alapelvei a kockázatok kezelésében*

A bizonytalanság kezelése kockázatbecslés és értékelés során

A minősített időszakban észlelhető kockázatbecslésére a hosszú évek tapasztalatait összegző és elemző humán epidemiológiai vizsgálatok és a toxikológiai eredmények adnak lehetőséget. A bizonytalanság, vagyis az ismeretek hiánya súlyos következményekkel járhat. A kockázatbecslés folyamatában a bizonytalanság négy kérdéskör mellé csoportosítható. Bizonytalanság merülhet föl a veszély eredetét, természetét illetően, a valószínűség nagyságát és elterjedését illetően, az időtartamra vonatkozóan, és bizonytalanság léphet fel az érintettekre váró következmények vonatkozásában.

A veszély természetét illetően, abban az esetben, ha egy nem definiált veszély fordult elő, ismeretlen a mértéke, vagy eltérő tapasztalatok, ered-

mények állnak rendelkezésre, érthető a bizonytalanság. A következményekre vonatkozó ismerethiány a következő elemekben nyilvánul meg: nem ismert az expozíció megoszlása és jellegzetességei, valamint az összes lehetséges kimenetel, nem meghatározott a veszélyeztetett populáció teljes köre, a toxikológiai és epidemiológiai vizsgálatok és eredmények az adott helyzetben nem egyértelműen használhatók. Gyakorta jelent gondot az időtartam meghatározása. A rövid hatású, vagy hosszú idejű expozíció szétválasztásán túl a következmények is lehetnek azonnaliak vagy késleltetettek.

Az elfogadott nemzetközi tapasztalat, mely szerint az éves szintre számított kockázatot úgy alkalmazzuk, mint akut (short term) kockázatot, és a „long term", vagy a „life time" egész életre számított kockázatok alkalmazhatók krónikus expozíció esetén, bizonytalanságot eredményez. Az ún. „közepes" egy meghatározott időszakra szóló expozíciók esetén, az időtartamot és a következményeket illetően nem egyértelműen meghatározható, becsülhető a kockázat mértéke. A valóságos helyzet megítélésekor az egészségkárosodás valószínűségének nagysága, a helyzet tényszerűsége gyakran háttérbe szorul a következmények nagyságának megítéléséhez képest. A legfőbb kérdés, hogy az érintett személyek közeli és távolabbi jövője hogyan alakul a veszély, expozíció után.

Az adott körülmények pontos ismerete mellett két hibalehetőség fordul elő a döntéshozatalban, az egyik, hogy a veszélytényezőt alábecsüljük, a másik, hogy túlértékeljük Az első esetben az elkerülés helyett, hagyjuk bekövetkezni az eseményeket. A második esetben megakadályozhatunk olyan előnyös történéseket, amelyek hasznosak lehetnének. A döntést megalapozó vizsgálati eredmények megbízhatatlansága esetén az eredmény is bizonytalan.

Kockázatcsökkentés lehetőségei

A kockázatcsökkentés lehetőségei közül prioritást élvez minden esetben, a veszély megszüntetése. Ha erre nincs mód, megoldás lehet minden egyéb, más tényező vagy alternatíva behelyettesítése is. Minden beavatkozást követően, természetesen, a várt hatás is elemzést igényel. (Például mérgező vegyi anyagok helyettesítése más, nem vagy kevésbé mérgező anyagokkal.) Különösen nagy gondot kell fordítani mind a kollektív, mind az egyéni védelem különböző módozataira! A döntések meghozatala előtt a fontossági sorrend alapos, megfontolt, a lehető legszélesebb körben történő átgondolása a kockázatkezelés-, csökkentés legfontosabb eleme. A kockázatok kiküszöbölésére, illetve ellenőrzésére intézkedési tervet kell kidolgozni!

Az intézkedési terv főbb elemei

– Az értékelés megszervezése és koordinálása;

– a kockázatértékelés felülvizsgálatához és módosításához szükséges előkészületek meghatározása;

– biztosítani kell, hogy a védő és megelőző intézkedések meghozatalakor

az értékelés eredményét vegyék figyelembe;

– a hatékonyság megőrzése érdekében folyamatos ellenőrzés, valamint a tapasztalatoknak megfelelően felülvizsgálat és átdolgozás;

– a személyi állomány folyamatos tájékoztatása.

A hatékony munka előfeltétele az információk gyűjtése, elemzése, értékelése. Egy újonnan megjelenő kockázat esetén tájékozódni kell a már fennálló kockázatokról és ártalmakról, valamint azok megjelenési formáiról. Pontosan ismerni kell a munkánál alkalmazott anyagokat, felszereléseket és technológiákat. Tisztában kell lenni a személyi állomány, a felhasznált anyagok, a munkafolyamat és a környezet egymásra gyakorolt kölcsönhatásaival. A rendelkezésre álló összes adatot, tényt, információt (a lényegtelennek tűnőket is) össze kell gyűjteni a felmerülő veszéllyel, kockázattal kapcsolatban!

Békében az információ források széles tárháza áll rendelkezésre, mint például szakkönyvek, szakfolyóiratok, jogszabályok, kezelési utasítások, állami- és magáncégek adatbázisai, stb. Minősített időszakokban az információ források köre az adott helyzettől függően általában, lényegesen szűkül. A felderítés által szolgáltatott információkon kívül, gyakran a leleményességet sem mellőzve a lehető legszélesebb skálán kell gyűjteni az adatokat.

Katonai kötelékek rövid időszakra történő települése esetén a vegyi expozíció súlyosságának megítélése USA CHPPM TG 230A bázisinformációi

(U.S. Army Center for Health Promotion and Preventiv Medicine)

A kockázatbecslés és kezelés gyakorlatban történő alkalmazásához, az elméletnek a minősített mindennapjaira történő lefordításához, nyújt segítséget a fent nevesített technikai útmutató. Az anyag magyar fordítása helyett egy szakmai észrevételekkel bővített keresztmetszet elkészítésére, és néhány konkrét helyzet ismertetésére szorítkoztak a szerzők.

A technikai útmutató használatának elsődleges célja, hogy az egységek települése előtti időszakában megkönnyítése a katonák számára a kockázatbecslést és kockázatértékelést, vegyi expozíció esetén. Az összefoglaló táblázatok és szöveges értékelések hatásspektruma az egészen alacsony koncentrációtól az időlegesen magasig, az enyhe hatástól az időben elnyúló hatásig terjed ki. A behatás esetén észlelhető tünetek súlyossága több tényezőtől függ: egyéni érzékenység, behatási idő, vegyi anyag koncentráció, több anyag együttes előfordulása esetén az erősítő, kioltó vagy összeadódó hatás. A lehetséges módozatok nagy száma, valamint a befolyásoló tényezők különbözősége miatt az egészségügyi szolgálatra felelősségteljes feladat hárul. Az egyéni tudás, a gyakorlottság, a terület helyes szakmai megítélése az elsődleges tényező, ehhez nyújt segítséget a technikai útmutató szakmai anyaga. A helyét dinamikusan változtató katonai egység feladatát, változó, egészségre ártal-

mas kockázati tényezők között hajtja végre. Képesnek kell lenni az egészségügyi szolgálatnak, hogy tudjon megfelelő információkat nyújtani a kockázatkezeléshez, az állandóan változó települési környezet ellenére.

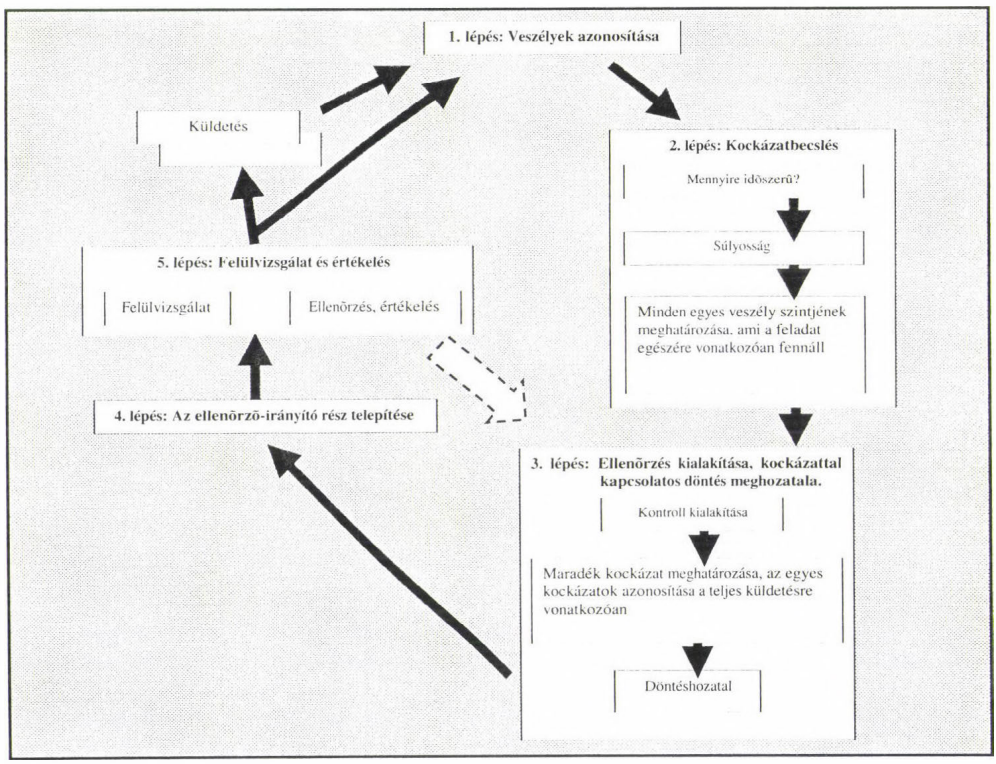
Összességében, az egészségügyi szakember az információk birtokában a rendszerezés és az elemző-értékelő folyamat után megfelelő partnerré válik a parancsnok irányában, tanácsadásra, a döntéshozatal folyamán (*Lásd 4. ábra*).

A szennyeződés értékelésének általános szempontjai

1. Időtartam

A tapasztalatok szerint a toxikus anyag hatása a szennyeződés során, rendkívüli módon függ az expozíció időtartamától. A települt személyi állomány széles skálán érintkezhet kémiai anyaggal vagy anyagokkal, és általában a rövidebb idejű expozíció, a hatását tekintve, enyhébb következményekkel jár, mint a hosszabb idejű expozíció. Kivételt képeznek természetesen a különlegesen mérgező vegyi anyagok, amelyek kis koncentrációban és rövid idejű expozíció esetén is súlyos egészségkárosodást eredményeznek.

Az útmutatóban az 1 órára, illetve az 1-14 nap közötti idő intervallumra vonatkoztatott, belélegzéssel (inhaláció) a szervezetbe kerülő kémiai anyagokat illetően találhatók meg infor-



4. ábra: *A kockázatkezelés folyamatos alkalmazása*

mációk. (Az 1 és 24 óra közötti intervallumban az értékek csak becsülhetőek.)

Jellemző, hogy az időlegesen előforduló kémiai szennyeződések általában egyszeriek, és a behatási idő általában néhány perctől az egy óráig tartó időszak. Ezt AKUT, míg az 1 és 14 nap közötti időszakot SZUBAKUT szennyeződési időszaknak nevezzük. Ivóvíz esetében az akut kategóriába a kevesebb, mint 5 napos, a szubakut kategóriába pedig az 5-től 14 napig terjedő időszakot soroljuk. (A hosszú időre történő települések technikai útmutatója az USACHPPM TG 230B.)

2. Gyakoriság

Az egészségre ártalmas kockázat becslésekor fontos tényező, hogy a személyi állomány milyen gyakran van kitéve adott idő intervallumban a kémiai szennyeződésnek. A polgári életben a becslés alkalmával napi 8 óra, heti 5 nap, illetve 30 év az expozíciós idő, amelyet egy ipari munkás inhalációs expozíciója esetén figyelembe veszünk. Katonák esetében ez a számítási mód nem megfelelő, mert a katona, míg feladatot hajt végre, az expozíció időtartama napi 24 óra, heti 7 nap, és semmiképpen nem 30 év. A valóságos helyzetnek megfelelő konkrét számításokat csak abban az esetben lehet alkalmazni, ha a levegőben található egy féle anyag, egyenletes eloszlásban, azonos koncentrációban van jelen, adott időszakban. Kombinált esetben a személyi állománynál jelentkező tünetek és panaszok módosulni fognak, az esetszám pedig várhatóan nőni fog. Ivóvíz esetében az expozíció becslésekor a következő értékeket javasoljuk figyelembe venni: a napi vízfogyasztás mértéke: minimális 5 l/fő/nap, a maximális fogyasztás pedig 15 l/fő/nap.

3. Populációbecslés

A személyi állományra vonatkozóan megállapítást nyert, hogy általában 18-55 év közötti, 70 kilogrammos egyénre kell vonatkoztatni a humán és állatkísérletek alapján készült tanulmányok toxikológiai adatait.

4. Toxikológiai végpontok

A toxikológiai elemzés alapvető kérdései, hogy milyen anyag került be a szervezetbe, milyen módon (légúton, szájon át, bőrön át). Egészségügyi szempontból a kockázatbecslés fontos eleme, adott kémiai anyag által azonnal, illetve később okozott helyi, vagy más szervekben megjelenő elváltozások, tünetek, megbetegedések. Külön említést érdemelnek azok az esetek, amelyek alkalmával néhány rövid ideig tartó szennyezés azonnal tüneteket nem okoz, hanem rövidebb-hosszabb idő után jelentkeznek panaszok, megbetegedések. (Járulékos tünetek: minimális, szignifikáns, súlyos.)

5. Karcinogenitási adatok

Az útmutatóban konkrét adatok nem találhatók, csak utalás, hogy az adott kémiai anyag okozhat daganatos megbetegedést, mivel a daganatképződés több éves, évtizedes kórfolyamat eredménye. A kockázat az útmutató alapján megbecsülhető.

6. Érzékszervvel tapasztalható elváltozások

Mind a levegőben érzékelhető szagok, vagy az ivóvízben tapasztalható ízváltozás, szag megjelenése, idegen anyagok meglétét mutatja (organoleptikus vizsgálat), és egyben előrejelző lehet a katonai egészségügyi személyzet részére.

Adatértékelés

A kockázatbecslő mátrix *(Lásd 5. ábra)* megkönnyíti az adott helyzet kiértékelését és segíti a parancsnokot a döntéshozatalban. Több szennyezőanyag együttes jelenléte esetén felléphet antagonista, szinergista és hozzáadódó hatás is. Megjelenhetnek egyéb járulékos hatások is. Az egyes anyagok toxicitásából nem lehet egyértelműen következtetni, az aktuálisan jelenlévő több komponensből álló anyag potenciális összhatására.

A szennyeződés többféle módon is bekövetkezhet (légi, ivóvíz), a hatás pedig több helyen érvényesülhet, ha az egyén szempontjából vizsgáljuk. Súlyos következményeket vonhat maga után, ha a potenciális járulékos hatásokat nem vesszük figyelembe!

Légszennyezés

1. Általános információk

A katonák által alkalmazott levegő minőségi kritériumok a polgári életben elfogadott és használt értékekkel megegyeznek. Említést érdemelnek a vegyi harcanyagok maradékai, és az azonnali hatással rendelkező anyagok, mint például üzemanyag megsemmisülése, hulladék égetése, peszticidek megsemmisítése, rosszul szellőztetett sátorban üzemelő kályha, stb. Azonnali intézkedést igényel vegyi üzem megsemmisítése mind a katonák, mind a polgári lakosság tekintetében.

2. 1 órás értékek

Az útmutató a következő veszélyeztetettségi szinteket reprezentálja: minimális, szignifikáns (jelentős), súlyos. A szükséges eljárási mód meghatározása a fent említett kategóriák alapján történik.

1. Minimális - elhanyagolható.

2. Minimális és a szignifikáns között – marginális csoport, enyhe irritáció, ideiglenes hatás.

3. Szignifikáns és súlyos között – kritikus súlyosság, védelmi intézkedéseket késlekedés nélkül meg kell hozni!

4. Súlyos fölött – katasztrófa, visszafordíthatatlan, vagy életet fenyegető egészségügyi hatások.

Összességében elmondható, hogy az egyedi érzékenység, a behatási idő, a kémiai anyag fajtája, a behatás módja és a hatásmechanizmus befolyásolja az egyénre gyakorolt hatást.

3. 1 - 14 nap közötti értékek

Az útmutató "C" táblázatában található értékek a következőképpen csoportosíthatók (Az adatokban beépítve található az ún. bizonytalansági faktor, ami az érzékeny szubpopuláció védelmét szolgálja):

1. Folyamatos szennyezési értékek: (CEGLs: Continuous Exposure Guidance Levels) kifejezetten katonai cél-

ra lett kiszámolva, és maximum 90 nap tartózkodásra;

2. Akut minimális kockázati szint (MRLs: Minimum Risk Levels) maximum 14 nap időtartam;

3. Elviselhetőségi határértékek (TLVs: Threshold Limit Values);

4. Plafon értékek;

4. Különleges vegyi anyaggal történt szennyezés

• Azon anyagok csoportja, amelyek hatása a koncentráció függvényében változik. Jele: „C'

• Bőrön át felszívódó anyagok. Jele: „S'

• Háborús vegyi fegyverek

5. Általános levegőminőségi intézkedések

A különböző korcsoportok különbözőképpen reagálnak a levegőben található szennyező anyagokra. Az egyéni érzékenység szintén fontos tényező. A levegő minőségi paraméterek (ózon, szénmonoxid, kéndioxid, nitrogéndioxid, ólom) rendkívüli és minősített helyzetben, a külső, nem szokványos tényezők hatására, jelentősen megváltozhatnak.

Vízszennyeződés rövid időszakú település alakalmával

A szakmai útmutató magában foglalja a kockázatbecsléséhez szükséges paramétereket, a vegyi szennyeződéseket illetően, azonban mikrobiológiai és radiológiai értékeket nem tartalmaz. A NATO standarddal megegyező kereskedelem által forgalmazott ún. palackozott víz megfelel az elvárásoknak. Amennyiben ez nem áll rendelkezésre, abban az esetben megnyugtató megoldás a reverz, ozmotikus víztisztító berendezés által biztosított ivóvíz. Figyelemfelkeltő lehet, de nem döntő tényező a víz különböző íz-, és szagváltozása.

Előfordulhat, hogy a víz kémiai, mikrobiológiai és radiológiai szempontból fogyasztható, de érzékszervi rossz megítélése miatt a katonák nem fogyasztják a klímának megfelelő mennyiséget. Az eredmény egészségkárosodás lehet. Külön figyelmet igényel a klórozás okozta vízszennyezés. A hadsereg által vízfertőtlenítésre használt hipoklorit a természetes vízforráshoz adagolva a szerves anyagokkal reakcióba lép, és trihalometán keletkezik, amely karcinogén, vagyis rákkeltő anyag. A megoldás a már fent említett szűrőberendezés.

A vízszennyeződés által kiváltott hatás súlyosságának megítélésére a következő kategóriákat különböztetjük meg: minimális, jelentős, súlyos, fatális. Ivóvíz esetében, a megadott értékekbe nincs beleépítve biztonsági faktor, így a kockázat egyenes arányban nő a koncentráció emelkedésével.

Talajszennyezés

A katonai egységek települése során a talaj kémiai anyaggal vagy anyagokkal történő szennyeződése kevésbé befolyásolja a küldetés sikerét, mint a levegő vagy a víz szennyeződése. Kivételt képeznek azok a speciális ipari területek, ahol vegyi anyagok szóródtak szét, vagy ástak

el a talajba. Ismételten fontos feladat vár a felderítésre, melynek következtében lehetőség nyílik a település megkezdése előtt a rendelkezésre álló összes információ összegyűjtésére, és gyanú esetén megelőző mintavételre és vizsgálatra.

Abban az esetben, ha már megtörtént a település, a talajban lévő szennyező anyagok az emberi szervezetbe bőrön keresztül történő felszívódása igen elenyésző százalékban fordul elő. A szájon át történő bekerülés is többnyire véletlenszerű. Általában szennyezett élelmiszerrel, vagy a földre esett cigaretta szájba vételével kerülhet a szervezetbe. A legvalószínűbb bejutási kapu a légút, ahová a kémiai anyaggal szennyezett por kerülhet. A kockázat becslésekor különös figyelmet kell fordítani arra a tényre, hogy a fizikai aktivitás növekedése esetén nő a percenkénti belégzések száma, így ugrásszerűen megnő a szervezetbe kerülő vegyi anyag mennyisége is.

Gyakorlatban történő alkalmazás

Az alábbiakban néhány konkrét helyzetben alkalmazható kockázatbecslés forgatókönyvén és a helyzetnek megfelelő ajánláson keresztül szemléltetjük a szakmai útmutató használatát.

1. Vegyi szennyezés nem háborús küldetés alkalmával

a.) Helyzetelemzés - értékelés

Békefenntartó küldetés alkalmával egy lövész század mozgását felderítés előzi meg. A kihelyezés időtartama egyelőre nem meghatározott, a megelőző becslések szerint körülbelül két hét. A feladat az, hogy a felderítő egységek számára ideiglenes táborhelyet jelöljünk ki. A gyors manőverezés biztosítása érdekében, utánpótlásként csak 3 napra elegendő ivóvizet szállít az egység, ezért kiemelt fontosságú egy megfelelő vízminőségű vízadó hely felkutatása. Kedvező környezeti feltételek esetén mind a rövid idejű, mind a későbbiekben esetleg hosszabb időszakú település esetében kedvezőek a körülmények.

A rendelkezésre álló adatok szerint a felderítés által kiválasztott települési hely egy kisváros közelében helyezkedik el, amelyben korábban folytatott ipari tevékenység nyomai fedezhetők fel (elhagyott infrastruktúra, enyhe vegyi szag). A közösségi vízkivételi helyen a felderítő csapat egyik tagja megkóstolta a vizet és üzemanyag ízűnek ítélte.

Ivóvíz szennyezés

A településen található ivóvízkészletben a vízmintavételezés eredménye szennyeződést mutat. A már említett napi vízfogyasztási norma figyelembe vételével, az USA CHPPM TG 230 A útmutató táblázatából kikereshető, hogy a vízben található kémiai anyag, jelen esetben benzin, a mért koncentrációban, valamint a kockázatbecslési mátrix használatával a kockázatok mértéke „csökkent értékű". Gyakorlati tapasztalati tény, hogy a benzin 2 mg/l koncentrációban szaghatást, 0,5 - 4,5 mg/l koncentrációban pedig ízhatást vált ki. Figyelembe kell venni továbbá, hogy

KOCKÁZATBECSLŐ MÁTRIX[1]					
	ELŐFORDULÁS				
KATEGÓRIÁK	GYAKORI	VALÓSZÍNŰ	ALKALOMSZERŰ	RITKA	NEM VALÓSZÍNŰ
Katasztrófális	E	E	M	M	CS
Kritikus	E	M	M	CS	A
Határ	M	CS	CS	A	A
Elhanyagolható	CS	A	A	A	A

Magyarázat: **E**-Extrém magas értékű rizikó
M-Magas értékű rizikó
CS-Csökkentett értékű rizikó
A-Alacsony értékű rizikó

5. ábra: *Kockázatbecslő mátrix*

a benzin esetében, jellegéből adódóan nemcsak a vízben, hanem a levegőben is megtalálható lesz. Következtetés: A csapat a küldetését a meglévő és a helyszínen jelenlévő vízkészlettel a küldetését végre tudja hajtani. A benzin jelenléte csak hosszú távú behatási idő esetén jelent egészségi kockázatot.

Levegőszennyezés

A benzin mért koncentrációja *(I. táblázat)* alapján megállapítható, hogy az egészségügyi határértéket meghaladja, a csökkent és alacsony között van. Ettől függetlenül még figyelembe kell venni a bőrt irritáló és a rákkeltő hatást is. Az akrilonitril és az aldrin esetében az egészségügyi hatás elhanyagolható, de figyelembe kell venni, hogy mindkét anyag rákkeltő és bőrizgató hatású.

Az ismételt vízvizsgálat a benzin és az akrilonitril koncentráció emelkedését, az aldrin koncentráció csökkenését mutatta. A harmadik vizsgálat az akrilonitril esetében az első vizsgálat eredményével megegyező koncentrációt mutat. Aldrin esetében a második vizsgálatnál magasabb, az első vizsgálatnál alacsonyabb koncentrációt mutat. Benzin esetében a legalacsonyabb 2 mg/l szaghatást kiváltó koncentrációt.

b.) Következtetések

Figyelembe véve a kapott mérési eredményeket és ismerve a szennyező anyagok hatásmódját, a várható egészségügyi következményeket elemezni, továbbá értékelni kell. A laboratóriumi vizsgálatok szerint a szennyeződés csökkenőben, eltűnőben van, de a szennyező forrás ismerete és kiiktatása nélkül feltételezhető újabb szennyeződés. A helyzetet úgy értékeljük, hogy a harmadik mérési eredmény után (moderált) csökkent kockázati szintet állapíthatunk meg (*5. ábra*).

c.) Ajánlás

A vízben talált kémiai anyagok egész-

ségre gyakorolt hatását ismerve azonnali döntéshozatal szükséges a potenciális egészségkárosodás lehetőségére való tekintettel. Az információk birtokában azonnal meg kell határozni a kockázati szintet. Javaslatot kell tenni az egészségügyi szolgálatnak a parancsnok felé, hogy kezelje a kockázatot, hozzon megelőző intézkedéseket. Elengedhetetlen a folyamatos ellenőrzés fenntartása. Intézkedéseket kell foganatosítani a kockázatok csökkentésére. Javaslatot kell tenni a mentesítésre.

A bemutatott szituáció és eljárások megkerülhetetlenné teszik a felvetését annak, hogy a Magyar Honvédség rendelkezik e mindazon képességekkel, amelyek lehetőséget biztosítanak hasonló helyzet, hasonló színvonalú kezelésére.

2. Háborús időszak – katonai megelőző orvostan (preventív medicina)

a.) Helyzetelemzés - értékelés

A felderítés információkat juttatott el a háborús területen szolgálatot teljesítő katonai egységhez, amely szerint a települési körzetben egy ipari létesítmény található, ahol különböző vegyi anyagokat tárolnak, többek között feltételezhetően több tonna klórt. A létesítmény jelenleg nem üzemel.

Az egészségügyi szolgálat első teendője, hogy a rendelkezésre álló szakirodalomból tájékozódjon, hogy a klór, mint vegyi anyag milyen egészségre gyakorolt hatásokat vált ki, különböző koncentrációkban.

A kockázat felismerése után az egészségügyi szolgálat kötelessége az adott kötelék parancsnokának információt szolgáltatni és felhívni a figyelmét arra, hogy a súlyosság fokának megítélése nehéz, a korlátozott információk miatt csak becsült értékek állnak rendelkezésünkre. Döntő bizonytalansági tényező, hogy jelentős kockázat csak abban az esetben állhat fenn, ha támadás éri a vegyi gyárat (harci-, vagy terrorista cselekmény).

A szakma szabályai szerint a klórgáz a lehetséges egészségkárosodás szempontjából igen magas kockázatot jelent. A koncentráció függvényében az egészségügyi határértéktől a katasztrofálisig terjedhet a súlyosság mértéke. A szennyeződés bekövetkezése az esetlegestől a valószínűig terjed (*5. ábra*).

Feltételezzük, hogy bekövetkezik a gyár elleni támadás.

A menetet végrehajtó kötelék kb. 2 kilométer távolságra helyezkedik el a helyszíntől, amely a menetvonalukon fekszik. Az egészségügyi szolgálat jelenti a parancsnoknak, hogy a gyár elleni támadás jelentős egészségügyi kockázatot jelent a menetet végrehajtó katonák számára is. Javasolja, hogy a parancsnok egy megfelelő egyéni védőeszközökkel ellátott csapatot küldjön a helyszín közelébe, mintavételezés céljából.

b) Következtetés

Az eredmények szerint a klórgáz koncentrációja több mint háromszorosa az egészségügyi határértéknek. (2,9 mg/m^3 enyhe hatás – 58 mg/m^3 súlyos hatás). A helyzetértékeléskor

	1. minta	2. minta	3. minta
Akrilonitril	0,01 mg/m^3	0,02 mg/m^3	0,01 mg/m^3
Aldrin	0,25 mg/m^3	0,009 mg/m^3	0,20 mg/m^3
Benzin	32 mg/m^3	156 mg/m^3	2,0 mg/m^3

I. táblázat: *Laboratóriumi vizsgálati eredmények (levegőszennyezés)*

	1. minta (09.00 óra)	2. minta (12.00 óra)	3. minta (20.00 óra)
Kén-dioxid (SO_2)	0,4 mg/m^3	1,3 mg/m^3	0,5 mg/m^3
Por	150 mg/m^3	270 mg/m^3	254 mg/m^3

II. táblázat: *Laboratóriumi vizsgálati eredmények (levegőszennyezés)*

megállapítjuk, hogy ez kritikus súlyosság, amelynek következtében a csapat mozgása az adott területen korlátozottá vált. A számítások szerint fél óra szükséges a szennyezett területen való áthaladáshoz. A szennyezett területen történő esetleges áthaladás jelentős egészségkárosodással járhat, a kockázat igen magas.

c.) Ajánlás

Az egészségügyi szolgálat jelen helyzetben a következő alternatív javaslatot teheti a parancsnok felé:

1. Várni, és újabb méréseket végezni, majd elindulni abban az esetben, amikor a koncentráció az egészségügyi határérték alá csökken.

2. Vállalva a személyi állomány fokozott megterhelését, a terület elkerülése, egy jóval hosszabb út (esetlegesen újabb veszélyeket rejtő) választása.

3. Az egyéni védőeszközökkel felszerelt személyi állomány áthalad a szennyezett területen, amely lehetőség magába foglalja a védőeszközök miatti jelentős lassulást, amelynek következtében mind a feladat végrehajtása bizonytalanná válik, mind újabb veszélyeknek tesszük ki az állományt. Ebben az esetben az állomány fizikai leterheltsége is ugrásszerűen nő.

4. Elfogadva a potenciális egészségkárosodás lehetőségét és a fél órás áthaladási időt, ha mód van rá még csökkentve, (ilyen módon az expozíciós időt csökkentve) védőeszközök nélkül áthaladni a területen.

Az esettanulmány meglepő módon a negyedik megoldási módot tartja a legcélravezetőbbnek a parancsnok számára, aki előtte természetesen megtárgyalja az adott kockázatot a törzsével.

	1. számú vízvételi hely		
	1. minta	**2. minta**	**3. minta**
Arzén	0,4 mg/l	0,3 mg/l	0,4 mg/l
	2. számú vízvételi hely		
	1. minta	2. minta	3. minta
Klórbenzin	0,6 mg/l	1,5 mg/l	1,0 mg/l
Fenol	2,4 mg/l	3,2 mg/l	1,7 mg/l
Benzin	0,07 mg/l	0,3 mg/l	0,17 mg/l

III. táblázat: *Laboratóriumi vizsgálati eredmények*

	1. mérési sorozat		
	1. minta	**2. minta**	**3. minta**
Benzin	0,4 mg/l	0,3 mg/l	0,4 mg/l
Toluol	0,013 mg/m^3	0,016 mg/m^3	0,05 mg/m^3
Hexane	0,021 mg/m^3	0,032 mg/m^3	0,09 mg/m^3
Széntetraklorid	0,001 mg/m^3	0,005 mg/m^3	0,009 mg/m^3
	2. mérési sorozat		
	1. minta	**2. minta**	**3. minta**
Chlorbenzin	0,6 mg/l	1,5mg/l	1,0 mg/l
Fenol	2,4 mg/l	3,2 mg/l	1,7 mg/l
Benzin	0,07 mg/l	0,3 mg/l	0,17 mg/l

IV. táblázat: *Laboratóriumi vizsgálati eredmények*

3. A tervezettnél hosszabb települési időszak

Általános levegő minőség romlás

a.) Helyzetelemzés - értékelés

A kötelék települési helyétől nem messze egy város, illetve egy öreg bánya található. A katonai kötelék igen erős szmog képződését tapasztalja. A helyzet értékeléséhez a lehetséges kockázat becsléséhez meg kell határozni, hogy a tapasztalt szmog milyen összetevőkből, szennyezőkből

áll és milyen koncentrációban. Az egység addig már két hetet töltött el a szennyezetnek ítélt levegőben. A tervek szerint a küldetés egy év. A vizsgálatok a levegő összetételének vizsgálatakor kéndioxidot és szilárd részecskéket mutattak ki. A táblázatban közölt mérési eredmények 9, 12, és 20 órás értékeket mutatnak *(II. táblázat)*. A 12 órás mért értékek meghaladják az 1-14 napos települési időszakra vonatkozó határértéket (2,6 mg/m^3), de nem érik el a jelentős kockázat szintjét. A folyamatos mérések eredményeiben tapasztalhatók időszakosan csúcsértékek, amelyek a határértékeknél magasabbak, de az átlagos 1-14 települési időszak értékeinél alacsonyabbak.

b) Következtetés

A kéndioxidról tudjuk, hogy nyálkahártya irritációt és köhögést okoz, a mért értékek alapján megállapíthatjuk, hogy a súlyosság elhanyagolható. A szilárd részecskék vonatkozásában a tapasztalat azt mutatja, hogy az arra érzékeny egyéneknél köhögést válthat ki, azon kívül a fiatal és idős korúaknál légzőszervi tüneteket okozhat. A kettő hetes települési időszakot figyelembe véve, a marginális értékek következtében, tehát (moderált) csökkent vagy alacsony kockázat valószínű, a mátrix alapján *(5. ábra)*.

c.) Ajánlás

A legfontosabb teendő a levegő minőségének folyamatos monitorozása. Amennyiben a levegő összetételében változás állna be, illetve a mért koncentrációk emelkednének, úgy újabb kockázatbecslés elengedhetetlen, valamint az egészségromlás megelőzése érdekében különböző szigorító megelőző intézkedések meghozatala válik szükségessé a parancsnok részéről. A jelenleg ismertetés alatt álló szakmai útmutató nem alkalmas hosszú távú települési időszakra meghatározni a kockázat nagyságát. Egy éves települési időszakra az USA CHPPM TG 230B a hivatott szakmai útmutató.

4. Ivóvíz szennyezése, súlyos egészségkárosodást előidéző vegyi anyaggal

a.) Helyzetelemzés - értékelés

A vízforrásnál szabotázs cselekmény következtében idegméreg került a vízbe. A vízmintavételezés, majd vizsgálat igazolta a feltételezést, a VX anyag jelenlétét. A mért értékek a megengedett értéket meghaladják. A klimatikus viszonyokat figyelembe véve a személyi állomány vízfogyasztása, 5 l/nap vagy 15 l/nap. Mivel feltételezett helyszínen a napi, várható vízfogyasztás 15 l, ezért a számított érték háromszorosát kell figyelembe venni. A VX anyag esetében a különbség a még biztonságos és a mérgező koncentráció között igen csekély, ezért a súlyosság becslésekor megállapíthatjuk, hogy a kritikustól a katasztrofálisig terjed. A kialakult helyzet elemzése és értékelése után egyértelműen kimondható, hogy a víz fogyasztásra nem alkalmas! Az egészségügyi szolgálat azonnal javasolja a parancsnok felé az ivóvíz fogyasztásának megtiltását és kizárólagosan a palackos víz használatát!

Az ellátmány csökkenő mértéke, valamint helyi palackos víz beszerzésének lehetetlensége miatt, újabb vízvételi helyek felkutatása azonnal kezdődjön meg! A felderítés eredménye két új, egymástól független vízvételi hely. A forrásokból történő mintavételezés eredményét a *III. táblázat* mutatja.

b) Következtetés

Az idegméreggel szennyezett víz fogyasztása súlyos egészségkárosodást, vagy halált eredményez, természetesen bármilyen célból történő használata tilos! Eldöntendő kérdés, hogy a két új, sajnos szennyező anyagoktól nem mentes forrás közül melyik az, amelyiket a kényszerű helyzet következtében kijelölünk vízvételi helynek. Az első vízvételi helyen az arzén esetében, mint a minták eredményei is mutatják, először csökken, majd újra emelkedik a koncentráció. Az akut toxicitás határértéke, 5 l/nap fogyasztás esetén 0,3 mg/l, 15 l/nap fogyasztás esetén 0,3 mg/l. A halálos koncentráció 4,7 mg/l, 15 l/nap víz fogyasztása esetén. A súlyosság marginálistól (határ) a kritikusig terjedhet.

A második vízvételi helyen a klórbenzin, fenol és benzin koncentrációja esetében a második mintaemelkedést, majd a harmadik minta egyértelmű csökkenést jelez. Klórbenzin szennyezéskor a határérték 3 és 1 mg/l, 5 és 15 l/nap vízfogyasztás alkalmával. Íz és szaghatás várható 0,01 és 0,05 mg/l koncentráció esetén. Benzinesetében a határértékek a következők: 0,3 és 0,1 mg/l, a halálos dózis 867 mg/l.

A fenol értékei: 8 és 3 mg/l, akut toxikus hatás várható 67 mg/l és halálos 667 mg/l koncentráció esetén. Szaghatás pedig már 0,3 mg/l koncentrációnál tapasztalható. A minták értékelése után megállapíthatjuk, hogy a súlyosság elhanyagolhatótól a marginálisig (határesetig) terjed *(5. ábra)*.

c.) Ajánlás

A legmegnyugtatóbb megoldás a palackozott víz használata lenne, ha biztosított lenne az utánpótlás, és elegendő mennyiség állna rendelkezésre, illetve lehetőség nyílna helyi beszerzésére. Az adott helyzet azonban csak a két vizsgált vízvételi hely közül történő választást teszi lehetővé. Az elvégzett kockázatbecslés alapján az arzénszennyezett vizet kizárjuk, mivel a súlyosságot marginálistól a kritikusig terjedőnek ítéltük meg. Várhatóan kisebb lesz az egészségromlás mértéke a klórbenzinnel, fenollal és benzinnel szennyezett víz esetén, mivel a súlyosságot az elhanyagolhatótól a marginálisig terjedőnek becsüljük. Összességében elmondhatjuk, hogy három rossz lehetőség közül a legkevésbé károsat javasoljuk.

5. Ivóvíz kémiai szennyezése és a kiszáradás szembeállítása

a.) Helyzetelemzés - értékelés

Palackozott víz hiányában a természetes vízforrás szolgál ivóvízként a személyi állomány részére. A víztisztító berendezés csak 1200 mg/l

klórtartalom mellett képes mikrobiológiai szempontból megfelelő vizet biztosítani, és nem alkalmas a klór eltüntetésére.

b) Következtetés

2 hetes tartózkodás esetén a 600 mg/l klór koncentráció, vízminőségi szempontból még elfogadható az állomány számára nagy általánosságban. Tapasztalatok alapján 600 mg/l koncentráció esetén 2%, 900 mg/l-nél 7%, 1200 mg/l-nél 18%, 1500 mg/l-nél 36% megtagadja a víz fogyasztását.

A felvázolt helyzetben az egészségügyi szolgálatnak fel kell készülnie a dehidrációt kísérő tünetek enyhítésére (leépülés, hőguta), elegendő felszerelés birtokában a rehidrálásra (infúziós vagy orális folyadékpótlás).

A kockázat súlyossága marginálistól a kritikusig terjedhet (*5. ábra*).

c.) Ajánlás

Használva ezeket az információkat, döntő tényező a helyzet megoldásában az egyéni tudás, gyakorlottság, szakmai megítélés. A kockázat becslésekor az egészséget veszélyeztető tényező az ivóvíz forrás tekintetében a marginálistól a kritikusig terjed és az előfordulás a valószínű kategóriába sorolandó. Ennek eredményeképpen a kockázatbecslés eredménye a moderált (csökkentett) veszélytől a magas veszélyeztetettségig terjed.

6. Vízkezelés

a.) Helyzetelemzés - értékelés

Békefenntartó művelet során a bázistábor létesítése egy nem messze található várostól, ahol a kommunális vizet hasznosítják. A tervek szerint a kommunális vizet fogják használni a táborban is víztisztítás nélkül. A vízmintavételezés során a vízben cianidot találtak, amelynek a koncentrációja 4 mg/l-nek felelt meg. Ez vegyitámadás következtében kerülhetett hidrogén cianid formájában a vízbe. Szárazföldi éghajlaton 5 l/fő/nap a vízfogyasztás és a 14 napra vonatkoztatott adatok szerint (6 mg/l) jelen esetben a mért érték, nem okozhat jelentős egészségkárosodást. A cianid nem rákkeltő anyag, emelkedő koncentráció esetén klinikai tünetekben jelentkeznek, de a vérben kémiai elváltozások mutatkoznak. 24 mg/l fölött már tünetek jelentkeznek (fejfájás, gyengeség, remegés, hányinger). 48 mg/l koncentráció már életet veszélyeztető.

b) Következtetés

A súlyosság a koncentráció függvényében a kritikustól a katasztrofálisig terjedhet, ezért a víz minőségét folyamatosan monitorozni kell.

c.) Ajánlás

A koncentráció emelkedése esetén azonnali korlátozó intézkedések (vízfogyasztási tilalom, további ellenőrző vizsgálatok) bevezetése szükséges. Amennyiben a víz cianid tartalma, koncentrációja stagnál, vagy csökken, abban az esetben a súlyosságot alacsonynak, vagy (moderált) csökkentnek ítéljük. A kockázat a határesettől az elhanyagolhatóig terjed (*5. ábra*).

7. Műveleti veszélyek

a.) Helyzetelemzés - értékelés

Levegő mintavételezés kapcsán megállapítást nyert, hogy a levegőben szennyező anyagok találhatók: benzin, toluol, hexan, széntetraklorid *(IV. táblázat)*. A szennyezés forrása köthető egy konkrét helyhez, az üzemanyag ellátó ponthoz. A közelben találhatóak a katonák sátrai. Az egészségügyi szolgálat feladata, hogy további mintavételezés és vizsgálat után az eredményeket értékelve javaslatokat tegyen a parancsnok felé mind az üzemanyag ellátó ponton dolgozók, mind a közelben, sátrakban lakó katonák egészségének megóvása érdekében. A további vizsgálatok során megállapítható volt, hogy töltéskor a levegőben mért szennyező anyagok koncentrációja ugrásszerűen emelkedik, ami feltételezhetően annak tudható be, hogy az üzemanyag tartály ereszt.

b) Következtetés

A kockázatbecslés eredménye, hogy a kockázat az alacsonytól a (moderált) csökkent veszélyeztetettségig terjed.

c.) Ajánlás

A személyi állomány egészségének megőrzése érdekében a foglalkozás-egészségügyi útmutató és ezen szakmai útmutató segítségével az egészségügyi szolgálat értékeli a kockázatot és javaslatokat tesz a parancsnoknak a szennyező forrás kiiktatására, megszüntetésére, illetve a személyi állományra vonatkozóan. Ezen kívül különös gondot kell fordítani a környezet védelmére.

Értékelés

A felsorolt példák bemutatásával érzékeltetni kívántuk, hogy az amerikai hadseregben milyen módszerrel kezelik a kémiai biztonság gyakorlati katonai élettel kapcsolatos kérdéseit, különféle helyzetekben. A szituációkat áttekintve támpontokat kaphatunk arra nézve, milyen képességekre, kapacitásokra kell felkészíteni az egészségügyi szolgálatot, hogy küldetésének megfelelhessen. Az egészségügyi biztosítás mobil tábori eszközrendszerének egyik szükséges fejlesztési iránya a sokoldalú vegyi labordiagnosztikai kapacitás megteremtése. A megteremtés igényén túl alapvető követelmény, hogy közel kell vinni a harcoló csapatokhoz, valamint nem elhanyagolható szempont a tapasztalt vegyész szakemberek közreműködése sem. Az általunk bemutatott mátrix ábra a parancsnok számára egy gyorsértékelő sémát ad, anélkül, hogy a döntéshozó figyelmét a szerteágazó adatokkal elvonná, a harcfeladat irányításától. Ugyanakkor megfelelő csatlakozó felületet biztosít a szakemberek és a legfrissebb tudományos adatok bekapcsolódásához a döntéshozó folyamatba, a harc sikerének biztosítása érdekében. A felhasznált útmutató jó példa arra, hogyan lehet a gyakorlathoz közelíteni a kissé elvontnak tűnő tudományos eredményeket. Példaértékű az egyes szolgálatok (logisztika, vegyivédelmi és egészségügyi szolgálat) együttműködése, a hatékony parancsnoki tájékoztatás érdekében.

Összefoglalás

A személyi állományt harcfeladatai végrehajtása közben a környezetéből számos hatás éri. Az egészségügyi szolgálat egyik legfelelősségteljesebb vetülete, hogy a prevencióba integráltan, a megelőző orvosi biztosítás elemeként jelenik meg. Feladata, hogy segítse a parancsnokot a döntéshozatalban a különböző kóroki tényezők jelenléte esetén a kockázatbecslésével, valamint értékelésével támogassa a parancsnokot a személyi állomány egészségromlásának megelőzése érdekében. A vegyi szennyeződések okozta kockázat kezeléséhez szintén elengedhetetlen tényező az egészségügyi szakemberek által tett javaslatok alapos megfontolása, amely a környezetvédelem, toxikológia, munka-, és foglalkozás-egészségügyi ismeretek válogatott eszközeit vonultatja fel. Az ismertetett értékelő mátrix jól használható eszköz lehet a magyar parancsnoki állomány kezében is. Az ismertetett segédlet alkalmas kiindulási pontot ad NATO és szövetséges haderők gondolkodásmódjának megismeréséhez, és hatékony segítséget nyújt a Magyar Honvédség modernizációs törekvéseinek kialakításához.

Az Európai Uniós csatlakozási folyamat részeként életbe léptetett Kémiai Biztonsági Törvény és a NATO elveken nyugvó haderőreform kibontakozása két külön (bár nem független) forrásból táplálkozó ismeretekkel teszik lehetővé napjaink kihívásainak szakszerű kezelését, a csapatok harcképességének megóvását és az elkerülhető egészségkárosodások megelőzését. A megelőző orvosi biztosítás ezzel hozzájárul a küzdelem megvívásának sikeréhez elengedhetetlen harci morál emeléséhez és szakmai oldalról közvetetten, hozzájárul a beosztottjairól gondoskodó parancsnoki tekintélyhez. Minősített időszakban az egyik leggyakoribb kóroki tényező a vegyi anyag. A megismertetett elvek, eljárások és eszközeik formálhatják a honvédegészségügy és a honvédség egyéb területeinek összehangolását.

IRODALOM

[1] *Ungváry Gy. (szerk.):* Foglalkozási-orvostani gyakorlati jegyzet. Modell Press Bt., Budapest, 2000.

[2] *Tímár M.:* Munkaegészségtan, üzemegészségtan. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1981.

[3] *Haubert G., Lantos G.:* Munkahelyi kockázat értékelése. Országos Munkabiztonsági Kutató és Továbbképző Központ, Budapest, 1998.

[4] *Ungváry Gy.:* Munkaegészségtan, Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2000.

[5] *Kertai P.:* Megelőző orvostudomány, Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1999.

[6] Munkavédelmi Kutatási Közalapítvány: Útmutató a munkahelyi kockázatértékeléshez, Budapest, 1998.

[7] *Szabó L.* (ford.): U.S. Army Center for Health Promotion and Preventive Medicine (USA CHPPM TG 230 A, 1999 májusi verzió)

[8] *Szabó L.:* (ford.):U.S. Army Center for Health Promotion and Preventive Medicine (USA CHPPM TG 230B, 2000 januári verzió)

[9] Field Manual No. 100-14 (FM 100-14) Risk management, 1998.

[10] *Hudák A. (ford.):* Európai Foglalkozás-egészségügyi Sorozat 2.szám: Életmód és az egészségkárosodás kockázata a munkahelyen.

[11] *Hudák A. (ford.):* Európai Foglalkozás-egészségügyi Sorozat 3. szám: Munkahigiéne Európában

[12] *Withers, B.G., Smith, S.R., Evenson, E.T., Wiener, H.A., Fortune, G.J., Svalina, J.S., Davila, R.:* The Occupational Health Partnership Program: A New Paradigm for Occupational Health Services

[13] 2908 NATO STANAG

Lt. Col. Lívia Békési M.D.M.C.,
Col. G. Faludi M.D.M.C.,
Prof. Dr. L. Halász Ph.D.

Chemical risk assessment in military occupational health during pre deployment period and in the operational phase

The latest results of military occupational health commenting with chemical safety of pre deployment and operational periods of military activity was summarised by the authors. The military preventive medicine is obliged to answer for the challenges of chemicals existing in the seriously damaged territories of zones of military operations during war time or peacekeeping actions. The long term effects of compounds of chemical weapons also toxic industrial materials originated from crushed industrial infrastructure. It is very important to objectively determine the different dangers by the route risk assessment and inform the commander.

Dr. Békési Lívia o.alez.
1555 Budapest, Pf. 68.

MH Központi Honvédkórház II. Belgyógyászati Osztály

Vegyi fegyver okozta sérülések ellátása tömeges sérültáramlás esetén

Dr. Ötvös Erzsébet orvosalezredes

Kulcsszavak: vegyi fegyver, tömeges sérültellátás, egészségügyi biztosítás, osztályozás, diagnózis, differenciáldiagnózis, kezelés

A szerző a Magyar Honvédség Belgyógyászainak IX. Összevont Tudományos Konferenciáján 2001-ben elhangzott előadása alapján áttekinti a tömeges vegyi sérülések felismerésének, ellátásának folyamatát. Bemutatja a fontosabb differenciáldiagnosztikai tüneteket, a főbb kezelési elveket.

"Nem tudni, hogy az eljövendő háborúkban harci gázokat bevetnek-e vagy sem, de azok hatása olyan szörnyű, ha felkészületlenül ér bennünket, hogy soha nem hanyagolhatjuk el a kérdést." – írta az I. világháború után *John J. Pershing* tábornok. Az Öbölháborúban tapasztaltak megerősítették *Pershing* véleményét. Vegyi fegyvert napjainkban is használhatnak és valószínűleg újra és újra alkalmaznak majd ütközetekben, kis helyi konfliktusokban vagy terrortámadások során.

Az I. világháborúban a vegyi sérültek halálozási aránya 3% körül volt. Az Irak-Iráni háborúról pontos adatok nem állnak rendelkezésre, de nem hivatalos közlések szerint azoknak a halálozási aránya, akik elérték az orvosi segítséget, valószínű kevesebb mint 5% volt, annak ellenére, hogy nagyon toxikus ideggázt használtak, viszonylag védtelen csapatokkal szemben. Jól képzett egységekkel, felkészült orvosi személyzettel ez a szám kisebb lenne. Különféle ellenintézkedések (orvosi és fizikai) jelentősen csökkentik a vegyi anyagok használatának elrettentő hatását, a pánik kialakulásának valószínűségét.

Definíció

A mérgező harcanyagok olyan kémiai anyagok, amelyeket katonai hadműveletekben arra szánnak, hogy fiziológiai hatásukkal öljenek, súlyos sérülést okozzanak vagy harcképtelenné tegyék az embereket. E csoportba soroljuk az idegbénító hatású, a hólyaghúzó-, a fojtó-, az általános mérgező- és a pszichotoxikus mérgező harcanyagokat. A vegyi fegyverek családjába tartoznak a mérgező harcanyagokon kívül az ingerlő-, a füstképző-, a gyújtó- és a növényzetet károsító kémiai anyagok is.

A jövő háborújában meghatározó szerepet játszhat a vegyi fegyver. Nagy előnye hogy olcsó, relatíve könnyen előállítható és szállítható, alkalma-

zása nem igényel pontosságot. "A szegény ember atombombájaként" is szokták említeni.

Fiziológiai hatása mellett, jelentős pszichológiai hatással is számolni kell, – jól képzett és megfelelően felszerelt, teljes körű védőfelszereléssel ellátott csapatok esetén is – amely még nagyobb, ha nem értik a helyzetet és a potenciális veszélyt. A hatás nem egyforma minden egyénen – nem, faj, genetikai háttér, kor, fizikai állapot egyaránt befolyásolja. Hatásosságát a veszteség nagysága és a hadművelet megakadályozásának mértéke fejezi ki.

A vegyi sérülések ellátása komplex feladat, egyensúlyban kell állnia a várható veszéllyel. Mindenképpen tömeges sérültáramlásra kell felkészülni. A sérültek száma, típusa meghaladja a normál körülmények kezelési és ellátási kapacitását (organofoszfát tartalmú harcanyag esetén pl. 30% enyhe, 10 % közepesen súlyos, 60% súlyos sérült). Az egészségügyi biztosítást (személyi és tárgyi feltételek) a kockázat fokozódása szerint progresszíven növelni kell. Az ellátható sérültek száma összefüggésben van a lehetőségre való felkészülés nagyságával. Fontos az orvos ismerete és magabiztossága, hogy feszült helyzet közepette is megbirkózzék a problémával. Az ismeretlentől való aggódás gátolja az ellátást. Minden sebesültet kontaminálnak kell tekinteni.

Egészségügyi biztosítás célja vegyi támadás esetén:

– a harcképesség fenntartása;

– segélynyújtás, orvosi ellátás – minél hamarabb életmentő segély nyújtása, antidotumok alkalmazása;

– a hagyományos és vegyi sérülések, halálozások számának minimumra csökkentése;

– a szakszemélyzet megóvása, mialatt kontaminált sérültet kezelnek vagy kontaminált területen dolgoznak;

– elkerülni a kontamináció terjedését az egészségügyi eszközökre és járművekre.

Az egészségügyi szolgálat feladatai:

– prevenció (egészségügyi felderítés és felvilágosítás);

– ön- és kölcsönös segítség gyakoroltatása rendszeres kiképzés formájában (dekontaminálás, antidotumok alkalmazása);

– intézkedések a vegyi fegyverek hatásainak megelőzésére;

– védett környezetről, védőfelszerelésről, védő-, takaró anyagokról gondoskodás;

– a sérült kiürítés tervezése, szervezése a várható szükségleteknek megfelelően, a gyógyító tevékenységgel összhangban;

– gyógyítás (elsősegélynyújtás, orvosi, szakorvosi ellátás, szállításra felkészítés).

Az egészségügyi központ munkáját nehezíti, hogy a terep mérgező harcanyagokkal szennyezett. A nagyszámú sérült többsége – kedvezőtlen esetben 75%-a – rövid időn belül élet-

mentő beavatkozásra szorul. A súlyos sérültek nem, vagy nehezen tudják egyéni védőfelszerelésüket használni. További ellátási nehézséget okoz, hogy az egészségügy személyi állománya is sérülhet.

A vegyi fegyver alkalmazásának szándékáról szerzett információk segíthetnek a mérgezési tünetek felismerésében. Detektorok jelezhetik a vegyi fegyver bevetését (ingerlő és pszichotoxikus anyagoknál nincs). A sérültek és kísérőik tünetei – amelyek a szer típusától, a bejutás módjától, mennyiségétől, idejétől függenek – figyelmeztetnek a támadásra.

Sérülések típusai

- hagyományos,
- kémiai,
- kevert – kémiai és hagyományos ill. egyéb kombinációk (égés, nukleáris, biológiai).

A sérüléseken kívül egyéb káros folyamatokkal lehet és kell még számolni. A háborús stressz reakció vegyi támadás esetén gyakoribb. Antidotumok (pl. atropin) túladagolása, vagy indokolatlan adása nem kívánt reakciót okozhat. A gázálarc viselése a rendszeres folyadékfelvételt nehezíti, a védőruha a párolgást akadályozza, ami hőguta kialakulásához vezethet.

Kérdések vegyi sérülés felismerésére

– Volt-e vegyi támadásra készültség?

– Volt-e légi vagy tüzérségi támadás?

– Észlelték-e spray, folyadék vagy füst jelenlétét?

– Volt-e más hasonló sérült?

– Volt-e szokatlan szag?

– Mérőeszköz mutatott-e pozitívumot?

– Történt-e elsősegélynyújtás vagy azonnali dekontamináció?

I. táblázat

A sérültellátásban gyakran nem az orvosi segítség a legfontosabb. A támadás előtti felkészülés, a védőruházat, a gázálarc alkalmazása meghatározza a sérülések súlyosságát. Figyelembe kell venni és felvilágosítást, tanácsot kell adni a védőruházat fiziológiai és pszichológiai hatásairól (bizonyos feladatok elvégzését-, a kommunikációt akadályozza, megváltozott teljesítmény, hőhatás, stressz).

A tömeges sérültellátás egyik legfontosabb tényezője az osztályozás, amely a teljes mentesítés minél korábbi biztosítását követően, a sérült ellátásának minden pontján folyamatos, dinamikus. Ha változás történik a lehetőségekben pl. külső segítség érkezik, vagy a sérült állapota változik, módosítani kell. Az osztályozás egyszerű, könnyen áttekinthető, gyors és határozott legyen, összhangban az orvosi ellátás kapacitásával. Az osztályozott sérültet jól észrevehetően jelölni kell a tervezett további teendők meghatározására (dekontamináció, kezelés, evakuálás).

Fenyegető vegyi támadás esetén, a mérgezési tünetek kialakulásáig, a posztexpozíciós terápia kezdetéig

előkezelés alkalmazható, amely a mérgezés utáni terápia hatását fokozza. Idegbénító harci anyagok ellen karbamát típusú antikolinészteráz adható, mely reverzibilisen kötődik a kolinészterázhoz, megakadályozván az organofoszfátok stabil kötődését az enzimhez (Pyridostigmin ajánlott dózisát – 30 mg 8 óránként – a mellékhatások korlátozzák). Az előkezelés enyhébb klinikai képpel járó betegséget idéz elő. Jó compliance szükséges az optimális védelemhez. A mellékhatások (puffadás, hasmenés, görcs, hányinger, vizelési inger, fejfájás, orrfolyás) csökkenthetők, ha étkezés közben veszik be a tablettát. Potenciális gyógyszer interakciókat figyelembe kell venni, amikor előkezelést alkalmazunk (anesztézia – izomrelaxánsok). Az előkezelés hiányossága, hogy nem védi a központi idegrendszert. Ez legyőzhető antikonvulzív szer posztexpozíciós adásával. A pyridostigmin előkezelés önmagában nem elegendő az idegméreg behatás kezelésére, nem profilaxis, de nagyban javítja a soman expozíció tüneteit, ha az expozíció után antidotum terápiával kombináljuk. Kísérleti adatok szerint a sarin és a VX anyag hatását nem csökkenti.

Az idegbénítók gyorsan kialakuló hatása azonnali önkezelés megkezdését igényli, amelyet mindenkinek ismerni és alkalmazni kell. Minden személynek 1-3 automata injekciós készletet kell magánál hordani (mindegyik tartalmazzon 2 mg atropint, oxim készítményt és görcsgátlót). Ha a mérgezés tünetei nem enyhülnek, 30 percen belül mindhárom tartalmát be kell adni a sérültnek, ha önmaga képtelen rá, bajtársi segítséggel.

Azonnal dekontaminációt, sebellátást, vérzéscsillapítást is végezni kell.

Fontos, hogy ne történjék antidotum adása, ha nem történt expozíció (antidotum mellékhatás!).

A kölcsönös segély meghatározó lehet a kezelésben. Ha a sérült cselekvésképtelen, a gázálarcot fel kell adni, dekontaminálást kell végezni, antidotumot, illetve szükség esetén további dózist kell adni. Lényeges a képzés, hogy felismerjék, ki szorul segítségre (védőruha akadályozza a felismerést, korlátozza az ellátást). A kölcsönös segítség eszközei limitáltak. Fontos az életfunkciók fenntartása, értelmes újraélesztés végzése (elkerülni a korlátozott ellátó kapacitás értelmetlen lekötését!). Adekvát lélegeztetés a legfontosabb, de a legjobb lélegeztető gépek sem tudnak segíteni, amíg bőséges a váladékozás és nagy a légúti ellenállás. Atropint kell adni a váladéktermelés csökkentésére.

Az orvosi segély több szakaszos folyamat. A diagnózis felállítása, a differenciáldiagnózis az első és legnehezebb feladat, ha nem ismert, hogy az expozíció milyen anyaggal történt. Fontos a korai kezelés, gyakran a végleges diagnózis felállítása előtt cselekedni kell, stabilizálni kell a sérült állapotát és előkészíteni továbbszállításra. A végleges diagnózis felállítása után – ha lehetséges – speciális terápiát kell alkalmazni. A vegyi sérülést úgy kell ellátni, hogy ne okozza traumás és egyéb sérülések súlyosbodását.

A szer meghatározására irányuló kérdések:

- Milyen szubjektív hatást vett észre, mikor észlelte?
- váratlan hirtelen orrfolyás,
- mellkasi- vagy torokszorítás,
- homályos látás, közeli tárgyak nézésekor alkalmazkodási zavar,
- társult-e hozzá fejfájás?
- szem irritáció,
- bőr irritáció,
- magyarázhatatlan nehézlégzés, légzésszám növekedése,
- hirtelen depresszió érzése,
- szorongás, nyugtalanság,
- koncentráció nehézsége, zavartság vagy dezorientáció,
- beszédzavar,
- hányinger, hányás,
- izomgyengeség,
- A tünet megjelenése és a kontamináció között mennyi idő telt el?
- Állandósult-e a hatás gázálarc alkalmazása után?
- Alkalmazott-e öninjekciót? Ha igen, a tünet javult-e?
- A sérültek magatartása rendben van-e?

II. táblázat

Diagnózis, differenciáldiagnózis

Az idegbénító hatású mérgező harcanyagok enyhe mérgezési tüneteit – orrfolyás, fejfájás, mellkasi szorítás – a felső légúti huruttól, allergiától kell elkülöníteni. Ebben segít a miosis észlelése, információ az expozícióról, valamint laboratóriumi vizsgálat (vvs. ChE aktivitás csökkenése).

Súlyos mérgezés esetén a diagnózis felállítása könnyebb. Miosis, bőséges váladékozás, generalizált izom fasciculatio, görcs, levegő után kapkodás, cianózis, légzési elégtelenség utal a súlyos mérgezésre.

Fojtó mérgek közül a foszgén jellegzetes szagáról (rothadó falevél) ismerhető fel. A dohányfüst kellemetlen ízűvé válik. Azonnali bőr irritációt, égő érzést, szem- és légúti károsodást okoz, a tüdőödéma később alakul ki.

Ingerlő anyagokkal történt mérgezés esetén a szem, a felsőlégutak égő érzése intenzívebb, mint a foszgénnél, nincs jellegzetes szag. Mellkasi szorítás, nehézlégzés, tüdőödéma észlelhető. Idegbénító mérgezést a vizes szekréció és egyéb jellemző klinikai tünetek (miosis, izomrángás) különítik el.

Lewisit és más hólyaghúzó mérgező harcanyagok után a fájdalom másodperceken-, perceken belül jelenik meg, a mustár tünetei látens periódus után. Órákig v. napokig nem tudják, hogy sérültek, ekkor még a prognózis, a klinikai kép nem ítélhető meg. Első jel lehet egy kis hólyag a bőrön, erythema, amelyet a termikus égéstől, napégéstől kell elkülöníteni. A conjunctivitis, homályos látás, felső légúti-, gastrointestinalis tünetek, csontvelő szuppresszió, respirációs toxicitás később jelenik meg. A dyspnoét légúti nekrózis, pszeudomem-

brán képződés, felsőlégúti elzáródás, tüdő parenchyma károsodás (haemorrhagia), nem ödéma okozza.

A cianid nagy koncentrációban néhány percen belül mélyülő légzészavart, konvulziót, szívelégtelenséget okoz.

A pszichotoxikus mérgező harcanyagok hatását (központi idegrendszer deprimáló vagy stimuláló hatás, memória-, figyelem-, problémamegoldó- és felfogó képesség zavara, delírium, képtelenség a katonai feladat ellátására) a szorongásos reakciótól kell elkülöníteni.

Minél előbb – a felszívódás előtt – legalább részleges dekontaminációt kell végezni a rekontamináció elkerülése, az egészségügyi személyzet és eszközök szennyezésének megelőzése céljából. A sebeket az ismételt kontaminációtól kötéssel kell védeni. A levett ruhát, eszközt megfelelően kell tárolni (konténer, nem permeábilis zsák).

Teljes mentesítést kell végrehajtani a súlyosan mérgezett sérült részletes vizsgálatához, ellátásához, hogy a sérülteken az orvosi kezelések (definitív sebészeti ellátás) és eszközök alkalmazhatók legyenek és az orvos védőfelszerelés nélkül tudjon dolgozni. A sérültek kb. 15-30%-át nem lehet kontaminált környezetben kezelni, mert az a gázálarc levételét igényli.

A diagnózis felállítása után a speciális terápiát a lehető legkorábban meg kell kezdeni és azt az ellátás minden lépcsőjében alkalmazni.

Kapott anyag dózisának becslése:

- A támadás ideje alatt viselt-e teljes védőfelszerelést?
- Nyílt vagy zárt térben történt-e a sérülés?
- Nyugalomban vagy terhelés alatt történt-e a sérülés?
- Volt-e késedelem a teljes mentesítéssel?
- Mennyi ideig történt inhaláció vagy más expozíció?
- Mennyi idő telt el a kontamináció és dekontamináció között?
- Az expozíció vagy kontamináció után mennyi idővel jelentek meg a tünetek?
- Vannak- e javulásnak vagy romlásnak jelei?
- Hagyományos sérülés van-e?

III. táblázat

Az idegbénító anyagok muszkarin típusú hatásának ellensúlyozására antikolinerg szert adunk. Autoinjektor terápiát követően további 2 mg atropint, szükség esetén 5-15 percenként ismételve, súlyos mérgezés esetén 2 mg-t 3-5 percenként iv. (enyhe atropin túladagolás jeleinek eléréséig). Előkezelteknél 30-50 mg is szükséges lehet a megfelelő hatás eléréséhez. Fontos hangsúlyozni, hogy az atropin terápia folytatását a beteg állapota, nem a ChE aktivitás határozza meg. A sikeres kezelés jele a bronchospasmus-, a légúti ellenállás-, a bronchialis váladék- és az izzadtság csökkenése, a szív frekvencia 90/min körüli stabilizálódása. A sürgősségi ellátás után, legalább 24 órán át, lassú iv. infúzióval (1-2 mg/ó),

vagy im. injekcióval a megfelelő atropin hatás fenntartása szükséges. A kezelés szövődménye aritmia lehet, különösen hypoxia esetén. Az atropin túladagolás eufóriát, hallucinációt, szorongást, delíriumot okozhat, szoros obszerváció és szedálás szükséges. Hólyag diszfunkció esetén katétert kell alkalmazni. A verejtékezés csökkentésével az atropin növeli a hőguta rizikóját. Az atropin túladagolásnak hagyományos antidotuma a fizosztigmin, csak a túladagolás súlyos tünetei esetén adható, ha az a szupportív kezelésre refrakter. A gátolt enzim reaktiválására, a nikotin-szerű hatás ellen oxim készítményt adunk. {Toxogonin (obidoxim) 250 mg, közepes vagy súlyos mérgezés esetén 2 óra múlva, majd 6-12 óra múlva ismét, vagy Pralidoxim-klorid (2-PAMCI 15-25 mg/kg), amelyet középsúlyos és súlyos mérgezés esetén 8-12 óránként szintén ismételni kell.} Görcsgátló korai adása kötelező (Diazepam im. 5-10 mg, sze. ismételve). A tűrhetetlen szemfájdalmat helyi atropin alkalmazása mérsékli. A speciális kezelés mellett megfelelő szupportív kezelést is alkalmazni kell (légzéstámogatás, oxigén, rendszeres szívás, folyadék- és elektrolit háztartás rendezése).

A cianogének antidotuma a nitrit – amilnitrit vagy nátrium nitrit 300 mg iv. 3 perc alatt – vagy 4 – DMAP (4-dimetilaminofenol-hidroklorid). Ez methemoglobint képez (cianózis jelzi a methaemoglobinaemiát), amelyhez erősebben kötődik a cianid (Met-Hb. képzést egyidejű szénmonoxid mérgezés vagy hypoxia esetén óvatosan!), majd nátrium-tioszulfátot adunk, ezzel nem toxikus tiocianát keletkezik. Ha a methemoglobin képzés súlyos tüneteket okoz, metilénkék adható (1-2 mg/kg, lassan iv. 5-10 perc alatt, ha nincs válasz, 1 óra múlva ismét). Elsősegélynyújtásban, az intravénás antidotum alkalmazása előtt amilnitrit belégzés hasznos lehet. Cián mérgezésben antidotumként Kelocyanor is használható, alkalmazhatóságát azonban súlyos toxikus hatásai (kamrai aritmia, angina pectoris, szemkörüli ödéma, hányás) gátolják. A hidroxokobalamin gyakorlatban való alkalmazását magas ára, valamint rövid eltarthatósági ideje akadályozza.

Lewisit expozíció után, a hólyagok megjelenése előtt, a bőrre dimercaprol (BAL – British Anti-Lewisit) kenőcs alkalmazható. (A BAL kenőcs égő érzést, csalánkiütést, dermatitist okozhat, amely megakadályozza, hogy védőkenőcsként alkalmazzuk.) Köhögés, nagyobb kiterjedésű bőrkárosodás, megkésett dekontamináció esetén szisztémás kezelés indokolt – mélyen im. injekció 3 mg/kg 4 óránként 2 napig, 6 óránként a 3. napon, 12 óránként a 10. napig. Az injekció fájdalmas, a beadás helyén szöveti nekrózist okozhat. Mellékhatása vérnyomás emelkedés, tachycardia, hányás, fejfájás, mellkasi nyomás, conjunctivitis, könnyezés, orrfolyás, izzadás, szorongás lehet. Alternatív szisztémás kezelés a mezo-dimercapto-borostyánkősav (DMSA) vagy 2,3-dimercapto-1-propán-szulfonsav (DMPS), amelyek vízoldékonyak és nincs veszélyes mellékhatásuk. A nagy fájdalom csillapítására morfinra is szükség lehet.

Pszichotoxikus anyagok okozta hőmérséklet emelkedés hűtéssel, a ruházat eltávolításával enyhíthető.

A BZ (3-quinuclidinil benzilat) mérgezés (antikolinerg tünetek) antidotuma a fizosztigmin, az expozíció után 4-6 órán át minimálisan, később nagyon effektív. 30 µg/kg dózis elegendő a perifériás hatások (tachycardia, hipertenzió) csökkentésére, 45 µg/kg kell a súlyos kognitív tünetek megszüntetésére. Ha kell iv., ha lehet *per os* folytatjuk a kezelést (2-5 mg 1-2 óránként) – ez praktikus megoldás harci körülmények között, nagyszámú sérült esetén – a hatásos szint eléréséig (néhány órától néhány napig, a mérgezési tüneteknek megfelelően). Óvatos adás szükséges, ha a beteg kapott más gyógyszert is, amely aritmiára, konvulzióra hajlamosít. Mellékhatása bradycardia, aritmia, bőséges szekréció, görcs lehet. BZ antidotumaként 7-metoxitacrin (7-MEOTA) is használható.

Stimuláló szerek hatása ellen 10-20 mg diazepam iv. vagy im., illetve Chlorpromazin adása javasolt.

A mustárgáz hatását megelőző kezelés, illetve az előidézett lézióknak specifikus terápiája nincs. Az ellátás célja a tünetek enyhítése, a fájdalom csillapítása, az infekciók megelőzése, a sebgyógyulás segítése, a folyadék- és elektrolit egyensúly fenntartása, szükség esetén a légzés támogatása.

A fojtó, ingerlő mérgező anyagok intoxikációjának ellátásában sincs speciális kezelés, a teljes nyugalom, az életfunkciók fenntartása a feladat. A bronchospasmust béta-adrenerg bronchodilatátorral, szteroiddal kell megelőzni és kezelni.

Az ellátott sérültek mindegyikét megfelelő orvosi dokumentációval kell ellátni.

Az orvosi ellátást követően el kell dönteni, hogy a sérült visszatérhet-e a szolgálatba, kezelés, megfigyelés alatt maradjon-e vagy további kezelésre, rehabilitációra hátraszállítandó.

A sérült szolgálatba visszatérése a klinikai gyógyulástól, a látásélességtől, a mentális állapottól, a katonai beosztástól és a taktikai helyzettől függ.

Mustár mérgezés esetén a sérülés súlyosságának megítélése nemcsak a léziók kiterjedésétől, de helyétől is függ. Fontos, hogy a sérülés megítélésénél a látens periódus ne tévesszen meg. A hólyagok 12-24 órával az expozíció után jelennek meg és 1-4 hónapos kórházi kezelést is igényelhetnek. A lokális hatás mellett szisztémás (vérképző rendszeri-, immunrendszeri károsodás) és pszichológiai hatással is számolnunk kell.

Fojtó méreg expozíció után 24 óra (ha az expozíció nem biztos 12 óra), idegbénító anyag expozíció gyanuja esetén 18 óra megfigyelés szükséges. Ezt követően, ha a katona tünetmentes, elengedhető.

Idegbénító mérgezés után, csökkent kolinészteráz szinttel nagyobb a rizikó kolinészteráz gátló reexpozíció esetén. Előkezelés, szolgálatba visszatérés nem tanácsos, amíg a kolinészteráz szint nem normalizálódik.

Ha kolinészteráz aktivitás nem mérhető, ideális esetben legalább 4 hétig nem célszerű a szolgálatba visszaállítás. A taktikai helyzet megkívánhatja ennek az útmutatásnak a módosítását.

A vegyi háború fenyegetése továbbra is fennáll. Hatásos védőfelszerelésekkel és környezeti védelmi rendszerrel fokozni lehet a védelmet. A gondos dekontamináció jelentősen csökkenti a további károsodást. A jövő megköveteli, hogy pontosan és folyamatosan számoljunk vegyi támadás lehetőségével. Bizonyossággal mondható, hogy a fenyegetettség idővel változni fog. Erősebb, köztük orvosi ellenintézkedések hatására, bizonyos anyagok bevetése az ellenfél számára már kevésbé lesz előnyös, de az egészségügyi személyzetnek állandóan készen kell állnia.

IRODALOM

[1] *Aracsi L.:* Sürgősségi betegellátás, honvédegészségügy. Honvédorvos, 1998, *50 (4):* 265-271.

[2] *Liptay L.:* Tábori belgyógyászati ellátás új jellemzői. Honvédorvos, 1998, *50 (4):* 284-293.

[3] NATO Handbook on the Medical Aspects of NBC Defensive Operations, Part III. Chemical.

[4] *Satu M. Somani:* Chemical Warfare Agents, Academic Press, 1992.

[5] *Svéd L.:* Az MH Egészségügyi Doktrina rendeltetése, céljai, alapelvei. Honvédorvos, 1998, *50 (4):* 227-233.

[6] *Svéd L., Szolnoki L.:* Változások a MH egészségügyi ellátórendszerében a NATO elvek tükrében. Honvédorvos, 1998, *50 (1):* 5-37.

[7] *Sztanojev Gy., Kéri T.:* Triage. Az osztályozás jelentősége rendkívüli körülmények között. Honvédorvos, 1997, *49 (3):* 162-167.

[8] U.S. Army Medical Research Institute of Chemical Defense (USAMRICD) - Medical Management of Chemical Casualties Handbook, 1999.

[9] *Vámos L.:* Az egészségügyi biztosítás megújuló koncepciójának alapelvei. Honvédorvos, 1998, *50 (4):* 234-248.

Lt. Col. Erzsébet Ötvös M.D.M.C.

The management of mass casualty in chemical warfare

The author – on the basis of her lecture delivered on the Conference of the Military Medicine in 2001 – gives an overview of recognition of casualties of chemical warfare and process of management. Showes the significant symptoms of differential diagnosis and the main principles of treatment.

Dr. Ötvös Erzsébet o.alez.
1553 Budapest, Pf 1.

MH Egészségvédelmi Intézet
*HM Technológiai Hivatal**

A Személyi Radiotoxikológiai Egységkészlet alkalmazásának lehetőségei 2.) Különböző típusú dekorporáló vegyületek hatása a folyamatos radioizotópos belső szennyeződések kezelésére

Dr. Gachályi András ny. mk. ezredes,
Dr. Naményi József ny. alezredes,
Gyulai Gábor* mk. alezredes,
Némethné Karpova Natália százados
Dr. Fűrész József orvosezredes, Ph.D., egyetemi magántanár

A szerzők állatkísérletekben (normál és vemhes) vizsgálták a szervezetbe különböző utakon bekerült legjelentősebb radioizotópok (mint pl. stroncium, cézium, cérium stb.) lerakódási- és kiürülési viszonyait, a dekorporációt kedvezően befolyásoló vegyületek és készítmények alkalmazhatóságát.
Meghatározták a szervezetbe folyamatosan, vagy ismételten bejuttatott legfontosabb hasadvány-termékek radiotoxikológiai sajátságait, azok mobilizációs lehetőségeit, az anyaállatok és az újszülött patkányok közti terhelés megoszlást.
Eredményeik szerint a vizsgált radioizotópok (85-Sr, 134-Cs és 144-Ce) folyamatos, vagy ismételt beadása esetében is jó hatásfokkal volt alkalmazható az egyes radioizotópokra speciális dekorporáló vegyület.
A dekorporáló vegyületek ismételt adásának következményeként az állatok szervezetében visszamaradt izotóp mennyisége mintegy 60-80 %-kal csökkenthető.
Az újszülött állatok esetében 80-95 %-os retenció csökkenés volt mérhető.

Az utóbbi években az atomenergia felhasználásának következményeként a Föld felszínén mind nagyobb mértékű radioaktív anyag megjelenésével kell számolnunk. Helyenként, mint pl. nukleáris kísérletek, vagy reaktor balesetek alkalmával, olyan nagymennyiségű radioaktív hulladék kerülhet a környezetbe, amelynek környezet szennyező hatásával hosszú ideig számolnunk kell. Ezen anyagok, a talajra, növényzetre kiszóródva, majd bekerülve az ott élők szervezetébe, komoly biológiai károsodást idézhetnek elő. A radioaktív hasadvány-termékek szervezetet károsító hatása kettős: egyrészt mint külső és belső sugárforrás, másrészt, mint toxikus fém

beépül más elemek helyére (pl. stroncium-kalcium) az életfontosságú szervekbe.

A szervezetbe különböző utakon – főleg szájon keresztül, vagy belégzés útján – bekerült radionuklidok, és/vagy egyéb toxikus fémek gyorsan bekerülhetnek a keringésbe és jutnak végleges deponálódási helyükre. Így az intoxikációt követően csak rövid idő (1-2 óra) áll rendelkezésünkre, hogy a radionuklidok szervezetből való eltávolítására hatékony kezelést alkalmazzunk.

A szennyező hatás szempontjából a keletkezett radioaktív izotópok közül, veszélyességüket tekintve, a legnagyobb jelentősége a hasadvány termékeknek, köztük elsősorban a stroncium, cézium és ritka földfém izotópoknak van.

Állatkísérletekben (normál és vemhes állatokon egyaránt) tanulmányoztuk a rendkívül jelentős hasadvány-termékek a radioaktív stroncium, cézium és cérium depoziciós és eliminációs sajátságait (egésztest retencióját), valamint azok befolyásolhatóságát különböző típusú dekorporáló vegyületek alkalmazásával.

Anyagok és módszerek

a.) Kísérleti állat

Kísérleteinkben 180-200 g súlyú, nőstény Wistar patkányokat, vagy 20-22 g-os, hím CFLP egereket használtunk (LATI, Gödöllő), amelyeket súly szerint randomizálva csoportokra osztottunk. Az állatokat kontrollált hőmérsékletű ($23 \pm 4\ ^{\circ}C$) és páratartalmú (60 ± 15 %), váltakozó megvilágítású (12 órás fény-sötétség ciklus) helyiségben tartottuk. Csapvizet és laboratóriumi standard patkány tápot igényük szerint kaptak.

b.) Felhasznált radioizotóp

Kísérleteinkben a 85-Sr-klorid (fajlagos aktivitás 232 MBq/mg stroncium, fizikai felezési idő 65 nap, Eg=0,512 MeV), a 134-Cs-klorid (fajlagos aktivitás 160 MBq/mg cézium, fizikai felezési idő 2,2 év, Eg=0,605 MeV), valamint a 144-Ce-klorid (specifikus koncentráció 1,5 GBq/ml, fizikai felezési idő 2,2 év nap, Eg=0.133 MeV) 0,5 ml desztillált vizes (pH 7) oldatát vagy gyomorszondán (gt.)keresztül (85-Sr és 134-Ce), vagy intraperitoneálisan (ip.)adtuk be az állatoknak. A beadott aktivitás értéke minden esetben 185 kBq volt.

Az ismételten bekövetkező belső szennyeződés vizsgálatakor az izotóp beadását még kétszer az első expozíciót követő 14. és a 28. napon is megismételtük.

c.) Alkalmazott vegyületek

Dekorporáló vegyületként, a 85-Sr-ra specifikus antidótumot, a Manugel-LH-t (MG), illetve az általunk kiválasztott és specialisan előkészített, DK-3 jelű (nagy molekulasúlyú poliszacharid), míg 134-Cs estében az általunk előállított DK-2 jelű (Berlinikék) vegyületeket használtunk.

A vegyületek egyszeri dózisa, 10, ill. 100 mg/állat (egér esetében 50 mg/állat) volt, amely mennyiséget a kísérleti állatoknak az izotóp adást követően 30 perc múlva gyomorszondán keresztül adtuk be.

Néhány kísérleti csoportban az állatokat az izotóp adását megelőzően 3 napig 1% DK-2-t tartalmazó táppal előkezeltük. A tápot előre elkészítettük. A hatóanyagot tartalmazó táp etetését az izotóp adást követően még 3 napig folytattuk. Figyelembe véve a patkányok napi 20-g-os tápfogyasztását, így a DK-2 dózisa kb. 200 mg/nap volt állatonként.

A folyamatos izotóp felvétel vizsgálatakor az állatok etetését az 1 % DK-2-t tartalmazó táppal az izotóp itatásával egyidőben kezdtük el és 6 napig folytattuk. Az elfogyasztott táp és ivóvíz mennyiségét naponta csoportonként mértük.

A radiocériumra specifikus antidótumként a DK-1B,trinátrium-kalcium-dietilén-triamin-pentaecetsavat (Na-Ca-DTPA,) alkalmaztunk.

A vegyület egyszeri dózisa, 0,25 mmol/kg volt, amely mennyiséget a kísérleti állatoknak az izotóp adást követően 30 perc múlva intraperitoneálisan (ip.) adtuk be.

d.) Radioaktivitás meghatározása

NS-208 típusú (KFKI, Budapest) kisállat egésztest számlálóval, scanning üzemmódban.

A kísérleti állatok egésztest aktivitás változását 30, esetenként 21 napon át mértük.

Az ismételten (3x185 kBq 134-Cs gt-n) bekövetkező belső szennyeződés lefolyásának vizsgálata esetében az egésztest aktivitás változását, szakaszonként 14 napon (3x14 nap) keresztül mértük.

A mérési adatokhoz az $Y(t) = Ae^{-(0,693t/T1)} + Be^{-(0.693t/T2)}$ egyenlettel illesztettük a 2 tagú exponenciális görbéket, ahol Y(t) a %-os retenció, t az expozíció után eltelt idő napokban, A és a B retenciós paraméter %-ban, T1 és T2 a radioaktív cézium biológiai felezési ideje.

A kísérleti eredményeket nem-lineáris regresszió módszerével dolgoztuk fel. Az egyes csoportok közötti eltéréseket Student-féle t-teszttel határoztuk meg.

e.) Kísérleti csoportok

A folyamatos expozíciós kísérleteinkben (4-7. csoport) patkányokat, míg az ismételt radioizotópos belső szennyeződések esetén (1-3 és 8-13. csoport) egereket használtunk *(I-III. táblázat).*

1.) Kísérletek 85-Sr-mal

Csoport szám	Kezelés	Állatszám
	Normál (ismételt stroncium expozíció)	
1	85-Sr ismételt kontroll (185 MBq 85-Sr, gt-n)	30
2	85-Sr, gt-n, majd 30 perc múlva **MG** (1 ml 1%-os, gt-n)	30
3	85-Sr, gt-n, majd 30 perc múlva **DK-3** (1 ml 1%-os, gt-n)	30

I. táblázat

2.) Kísérletek 134-Cs-mal		
Csoport szám	Kezelés	Állatszám
	Normál (folyamatos cézium expozíció)	
4	134-Cs normál kontroll (37 kBq/nap 134-Cs itatása 6 napig)	30
5	134-Cs itatása 6 napig, ezzel egyidőben etetés DK-2-t tartalmazó táppal (200 mg/állat)	30
	Vemhes (folyamatos cézium expozíció)	
6	134-Cs vemhes kontroll (37 kBq/nap 134-Cs itatása 6 napig)	30
7	134-Cs itatása 6 napig, ezzel egyidőben etetés DK-2-t tartalmazó táppal (200 mg/állat)	30
	Normál (ismételt cézium expozíció)	
8	134-Cs ismételt kontroll (185 MBq 134-Cs, gt-n.)	30
9	134-Cs, gt-n, majd 30 perc múlva (egy alkalommal) 100 mg DK-2, gt-n 30	
10	134-Cs, gt-n, majd 30 perc múlva (egy alkalommal) 100 mg DK-2 gt-n, amely kezelést ismételjük a 2. és az 5. napon	30

II. táblázat

3.) Kísérletek 144-Ce-mal		
Csoport szám	Kezelés	Állatszám
	Normál (ismételt cérium expozíció)	
11	144-Ce ismételt kontroll (185 MBq 144-Ce ip.)	24
12	144-Ce, ip., majd 30 perc múlva DK-1B (0,25 mmol ip.)	30
13	144-Ce, ip., majd 30 perc múlva DK-1B (0,25 mmol ip.+ 3x megismételve)	30

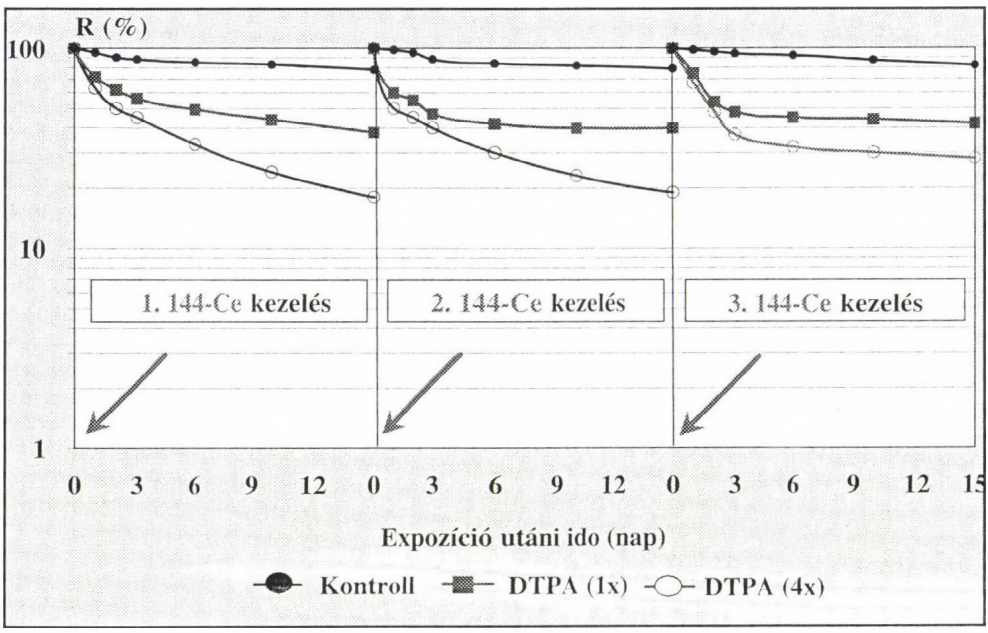
III. táblázat

Eredmények, megbeszélés

1.) Kísérletek 85-Sr-mal

A radioaktív stronciummal végzett kísérleteinkben vizsgáltuk a **DK-3** jelű készítmény hatékonyságát az izotóp egésztest retenciójára. Összehasonlító vegyületként, a stronciumra specifikus antidótumot, a Manugel LH-t alkalmaztuk.

A felnőtt állatoknak gyomorszondán keresztül beadott radioaktív stronci-



1. ábra: *Kezelések hatása a 85-Sr egésztest retenciójára az izotóppal ismételten bekövetkezett belső szennyeződések esetén*

Kísérleti csoport	0 - 7 nap			7 - 14 nap			14 - 21 nap		
	A (%)	B (%)	T_2	A (%)	B (%)	T_2	A (%)	B (%)	T_2
(1) Kontroll ismételt 85-Sr	85,3	14,7	12,3	77,5	22,5	17,1	71,2	28,8	31,8
(2) 85-Sr, majd MG	92,4	7,6	8,5	87,7	12,3	10,1	83,9	16,1	15,4
(3) 85-Sr, majd DK-3	88,9	11,1	9,6	80,2	14,3	14,3	79,5	20,5	21,2

IV. táblázat: *Az exponenciális függvényből számított állandók (A% és B %) és a hosszú komponens biológiai felezési (T2) ideje, napokban*

um egésztest retencióját, az alkalmazott kezelések hatékonyságát a *IV.* és *V. táblázatban* foglaltuk össze, valamint az *1. ábrán* mutattuk be.

Az ismételt 85-Sr expoziciók egésztest mérési eredményei azt mutatták, hogy mindhárom (0., 7. és 14. nap) izotóp expoziciót követő 1-2 napon a 85-Sr szervezetből való kiürülése rendkívül gyors, míg a kiürülési görbe második komponense a radioizotóp időben elnyújtottabb kiürülésére utal.

Az exponenciális függvényből számított állandókat és a hosszú komponens biológiai felezési idejét (napokban) az *IV. táblázatban* aduk meg.

A kísérleti állatok szervezetében az egyes expoziciós szakaszok végén deponálódott izotóp mennyiségét a *V. táblázatban* mutattuk be.

Kísérleti csoport	Y % (t = 7 nap)		
	1. szakasz	2. szakasz	3. szakasz
(1) Kontroll ismételt 85-Sr	8,5± 1,2	18,1± 2,1	23,8± 2,3
(2) 85-Sr, majd MG	5,5± 1,0	9,2± 1,6	10,9± 1,3
(3) 85-Sr, majd DK-3	7,1± 0,6	11,4± 1,7	14,8± 2,1

V. táblázat: *Az ismételt adás szakaszaiban az egerek szervezetében visszamaradt (Y%) 85-Sr mennyisége*

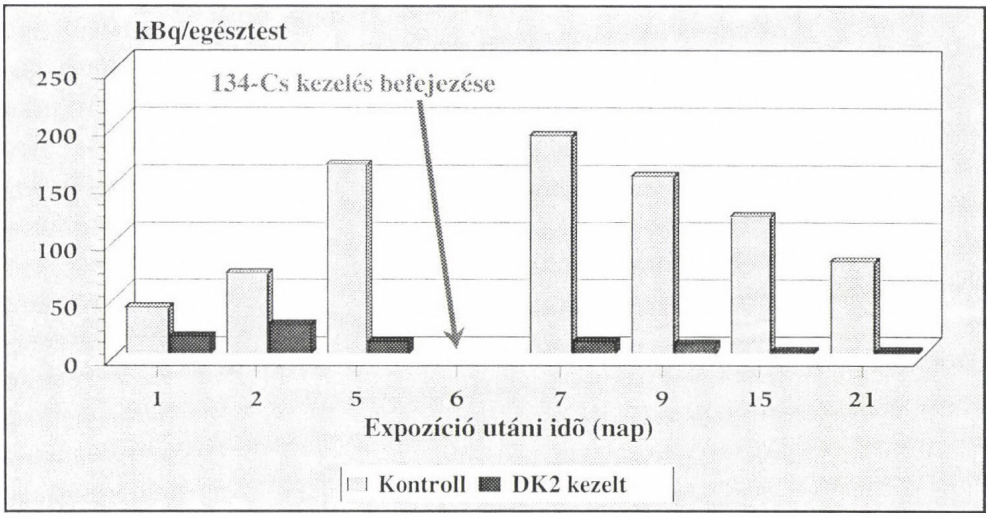
Látható, hogy minden egyes csoportban növekedett az egerek szervezetében visszamaradt 85-Sr mennyisége. Beadási szakaszonként az egyes kezelési csoportokat összehasonlítva megállapítható, hogy szignifikáns különbség ($p<0,01$) csak az első és a második szakasz között volt.

Összehasonlítva a kontroll és a kezelt csoportokban a beadási szakaszok végén az egerek szervezetében visszamaradt izotóp mennyiségét szignifikáns különbséget ($p<0,01$) csak a 2. és a 3. szakaszban kaptunk.

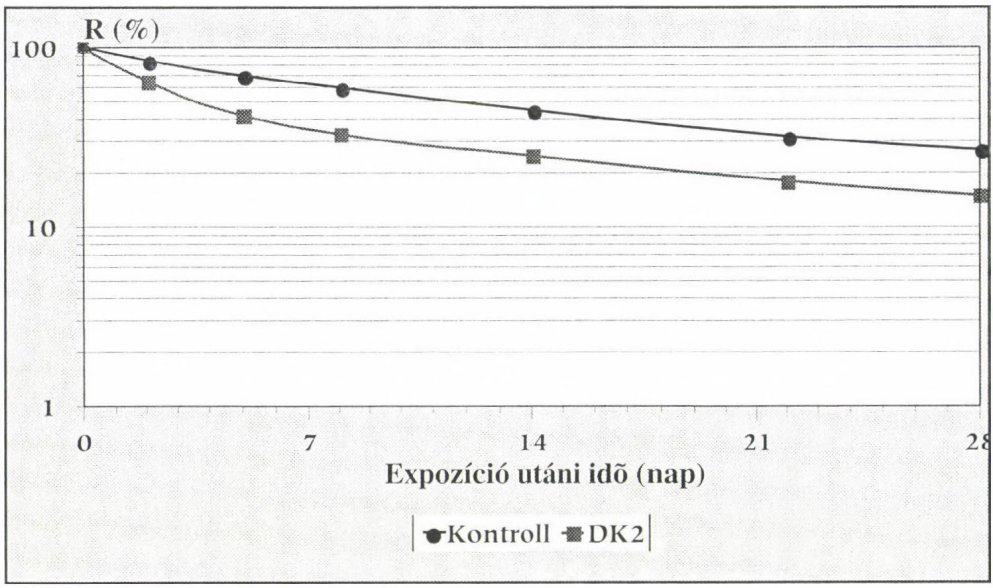
2.) Kísérletek 134-Cs-mal

Normál és vemhes patkányoknak folyamatosan, naponta az ivóvízbe, adagolt 134-Cs felvétel esetén, azt vizsgáltuk, hogy a táplálékba kevert DK-2 jelű vegyület milyen módon befolyásolja az izotóp felvételét és kiürítését, valamint az újszülött állatok izotóp terhelését *(2-4. ábra).*

A 2. *ábrán* a normál patkányok 134-Cs felvételét és a DK-2 izotóp retenciót módosító hatását adtuk meg a folyamatos izotóp felvétel ideje (6 nap) alatt.



2. ábra: *A folyamatosan itatott 134-Cs egésztest retenciója normál patkányokban*



3. ábra: *A DK-2 kezelés hatása a 134-Cs egésztest retenciójára normál patkányokban*

Megállapítható, hogy a kontroll csoportban a patkányok 134-Cs felvétele gyakorlatilag egyenes arányban volt az ivóvízzel a szervezetükbe juttatott izotóp mennyiségével (pl. a 7. napon: 200 kBq). A 134-Cs itatás megkezdésével egyidejűleg 1% DK-2-t tartalmazó táppal etetett állatok izotóp felvétele az itatás ideje alatt jelentősen csökkent, az a kontroll csoport egésztest terhelésének kb. 5-20 %-a (a 7. napon: 13 kBq) volt.

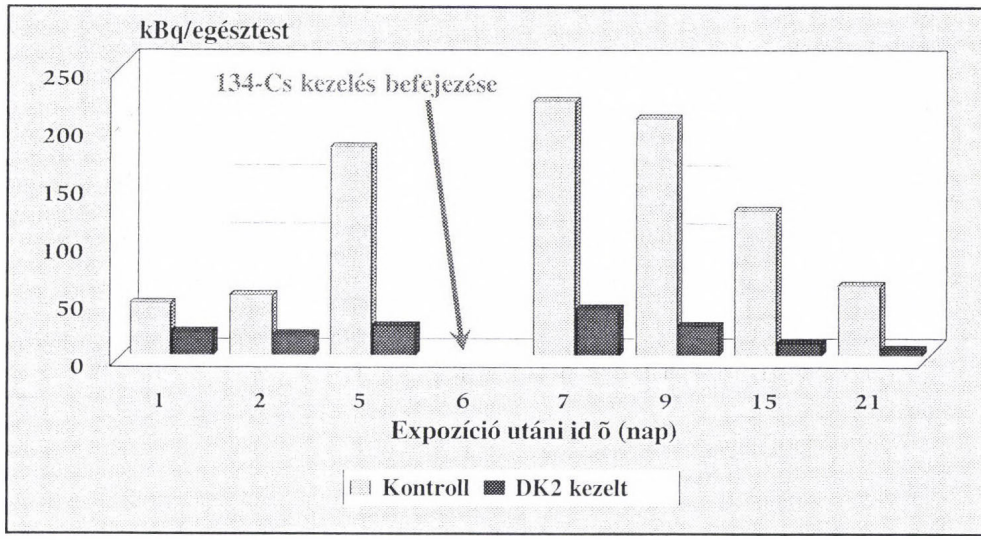
Az izotóp expozíció megszüntetése után a 134-Cs retencióját leíró görbéket a *3. ábrán* mutatjuk be.

Látható, hogy a 7. napra vonatkoztatott (R%=100) retenciós értékek a továbbiakban hasonlóak a cézium egyszeri adása esetén kapott eredményeinkkel. Adataink szerint nem változott meg a folyamatosan felvett 134-Cs szerv-eloszlása sem. A biológiai felezési idő a kiürülés első szakaszában 0,47 nap a kontroll és 0,85 nap a DK-2 kezelt csoportban, míg a lassú szakaszban 18,7 nap és 20,8 nap volt.

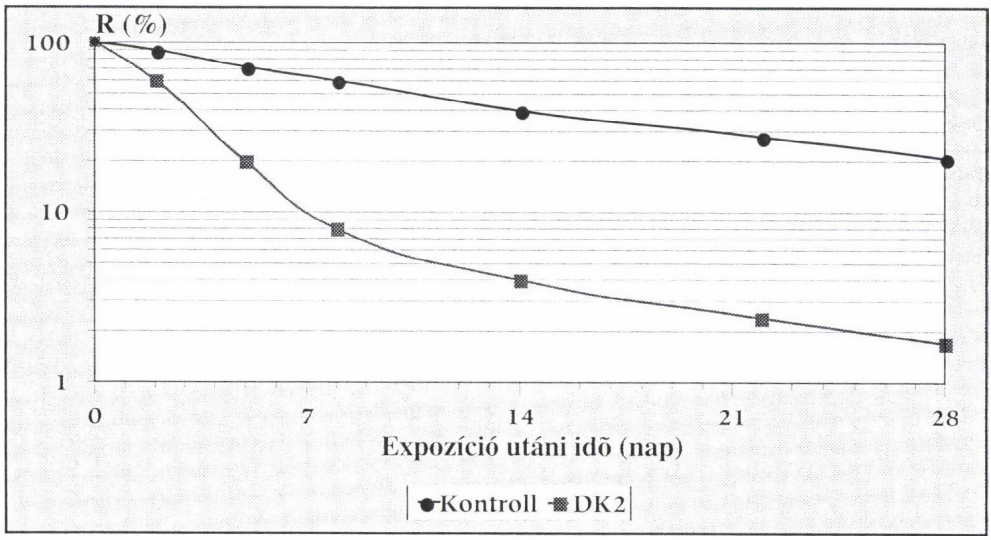
Az anyaállatok folyamatos 134-Cs felvételét (1-6 nap) és a DK-2-kezelés hatékonyságát a *4. ábrán* mulattuk be.

Megállapítható, hogy a kontroll csoportban a patkányok napi izotóp felvétele ebben az esetben is egyenes arányban növekedett az ivóvízzel szervezetükbe juttatott 134-Cs mennyiségével (pl. a 6. napon 220 kBq). Jelentősen csökkent és nem mutatott egyenes arányosságot a radiocézium felvétele az izotóp itatás megkezdésével egyidőben 1% DK-2-t tartalmazó táppal etetett állatokban. Ebben az esetben a patkányok egésztest terhelése mintegy 5-20 %-a volt a kontroll állatok terhelésének.

Az izotóp itatás megszüntetése után a 134-Cs egésztest reteciójét leíró gör-



4. ábra: *A folyamatosan itatott 134-Cs egésztest retenciója vemhes patkányokban*

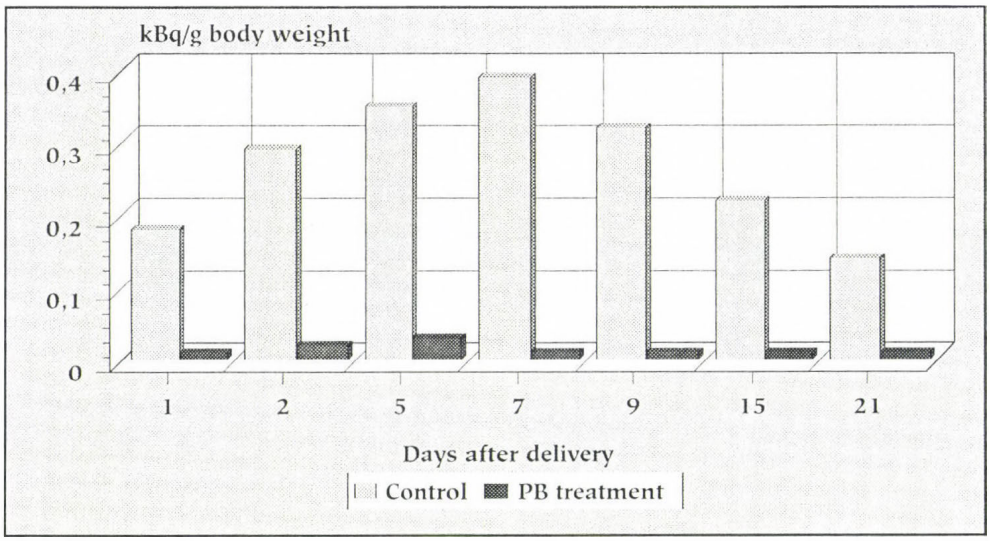


5. ábra: *A DK-2 kezelés hatása a 134-Cs egésztest retenciójára vemhes patkányokban*

béket az *5. ábrán* adtuk meg.

Eredményeink szerint a 6. napra vonatkoztatott retenciók (R%=100) jó egyezést mutattak a cézium egyszeri adásakor kapott értékekkel. Összehasonlítva a 134-Cs egyszeri és folyamatos bevitelét nem találtunk különbséget az anyaállatok vizsgált szerveiben (izom, máj, vese, carcas) deponálódott izotóp mennyiségében sem.

A *6. ábrán* az újszülött patkányok testsúlygrammjára vonatkoztatott izotóp felvételét adtuk meg.



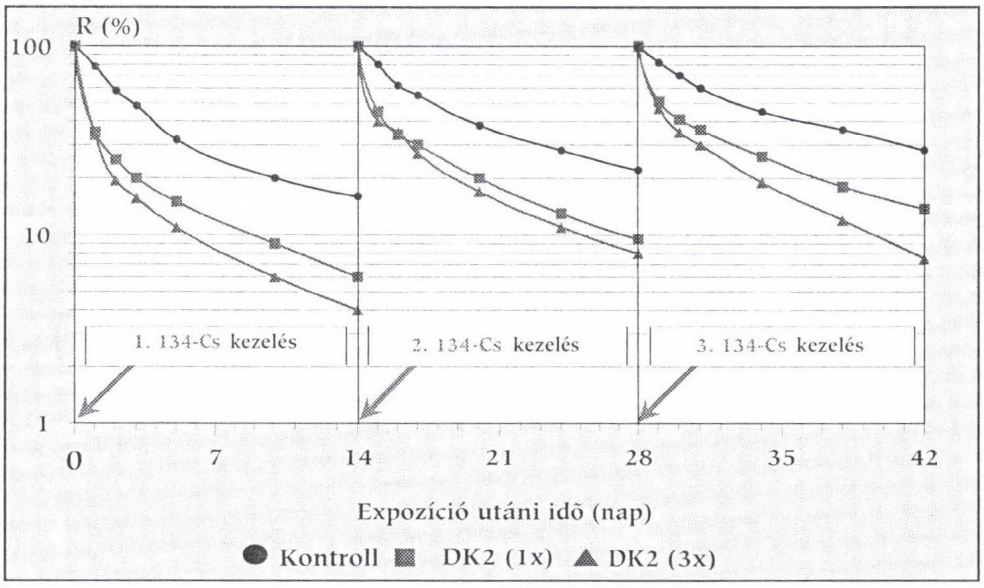
6. ábra: *134-Cs-mal folyamatosan itatott anyaállatok újszülöttjeinek, egységnyi testsúlyra vonatkoztatott izotóp felvétele (kBq)*

Megállapítható, hogy a kontroll magzatok 134-Cs felvétele igen intenzív. A szülés utáni napon a kontroll újszülöttek (0,189 kBq/g) 134-Cs terhelése a DK-2-vel kezelt csoporthoz (0,009 kBq/g) viszonyítva mintegy 20-szoros volt. Az anyatejjel történő izotóp felvétel eredményeként ez az arány a szoptatási idő alatt tovább növekedett (pl. a születés utáni 20. napon kb. 60-szoros volt.) Az újszülött állatok maximális radiocézium terhelését a kontroll csoportban a fialás utáni 5. napon (0,385 kBq/g), míg a DK-2-vel kezelt csoportban a 3. napon (0,025 kBq/g) mértük. Összehasonlítva az anyaállat és az alom naponkénti 134-Cs egésztest terhelését, megállapítható hogy a vizsgált időszakban, a kontroll csoportban az anya/alom arány 2-5-szörös, a DK2-vel kezelt csoportban 10-50-szeres volt.

Kísérleteket végeztünk annak eldöntésére, hogy hatékonyan alkalmazható-e a DK-2 vegyület abban az esetben is, amikor gyomorszondán keresztül egymást követő szakaszokban, ismételt cézium expozíciót alkalmazunk.

A radioaktív cézium egésztest mérések eredményeit a *7. ábrán* tüntettük fel. Megállapítható, hogy a 134-Cs ismételt adása után (a második és a harmadik expozíció) az exponenciális görbék lefutása mindkét szakaszban hasonló (két exponenciális összegével írható le) az egyszeri (első expozíció) adás szakaszához (8.-10. csoport). Mindhárom szakaszban az inkorporációt követő első-harmadik napon a cézium kiürülése a szervezetből rendkívül gyors.

Az exponenciális görbe első komponensének, a 134-Cs biológiai felezési idejének (T1) értéke az első beadás után a kontroll csoportban 1,65 nap, míg a kezelt állatok esetében 0,37-0,39 nap volt. A 134-Cs ismételt adása



7. ábra: *Kezelések hatása a 134-Cs egésztest retenciójára az izotóppal ismételten bekövetkezett belső szennyeződések esetén*

után (2. és 3. szakasz) ezen komponens Tl értéke változott, a második szakaszban 1,39 és 0,46 nap, míg a harmadik szakaszban 0,79 és 0,41 nap között volt. A kiürülési görbe második komponense az izotóp időben elnyújtottabb kiürülésére utal. Az ismételt izotóp adás szakaszaiban a csak DK-2-vel kezelt csoportokban (9. és 10.), bár kis mértékben növekedett, de nem változott *(V. táblázat)* meg szignifikánsan ($p > 0,05$) e komponens biológiai felezési ideje (T2). A kezelésektől függően a T2 értéke az első expozíció után 5,6-8,9, a második szakaszban 6,1-9,1, míg a harmadik szakaszban 6,8-9,5 nap között volt. Kezelési csoportonként összehasonlítva a kiürülés hosszú komponensének T2. értékeit, szignifikáns különbséget ($p<0,05$) csak a DK-2-vel ismételten kezelt (10. csoport) és a többi kezelt, ill. kontroll csoportok között kaptunk.

Az exponenciális függvényből számított állandók (A és B) %-os értékeit, valamint a hosszú komponens biológiai felezési idejét (T2) a *VI. táblázatban* foglaltuk össze.

Az egyes expozíciós szakaszok végén (a 14. a 28. és a 42. napon) az egerek szervezetében visszamaradt radioaktív cézium mennyiségét a *VI. táblázatban* adtuk meg.

Látható, hogy minden egyes kezelési csoportban növekedett az egerek szervezetében visszamaradt 134-Cs mennyisége. Az egyes kezelési csoportokat beadási szakaszonként összehasonlítva megállapítható, hogy szignifikáns különbség ($p<0,05$) minden egyes csoportban csak az első és második szakasz között volt. A második és harmadik szakaszban ilyen különbséget csak a kontroll és a DK-2-vel kezelt csoportokban (9. és 10. csoport)

Kísérleti csoport	Állatszám	0-14 nap			14-28 nap			28-42 nap		
		A	B	T2	A	B	T2	A	B	T2
(8) Kontroll	24	57,5	42,5	8,9	50,5	49,5	9,1	29,6	70,4	9,5
(9) DK-2 (1 x)	30	77,0	23,0	6,8	61,7	38,3	7,8	54,4	45,6	8,0
(10) DK-2 (3 x)	30	79,8	20,2	5,6	65,6	34,4	6,1	60,2	39,8	6,8

VI. táblázat: *Az exponenciális függvényből számított állandók (A% és B %) és a hosszú komponens biológiai felezési (T2) ideje, napokban*

Kísérleti csoport	Y % (t=14 nap) átlag ± SD		
	1. szakasz	2. szakasz	3. szakasz
(11) Kontroll	14,2±2,5	21,5±2,2	26,8±2,3
(12) DK2 (1 x)	6,5±0,8	9,6±1,4	13,2±1,1
(13) DK2 (3x)	3,8±	7,2±0,7	7,8±0,9

VII. táblázat: *Az ismételt adás szakaszaiban az egerek szervezetében visszamaradt (Y%) 134-Cs mennyisége*

kaptunk. Összehasonlítva a kontroll csoportban és a kezelt csoportokban az egyes beadási szakaszok végén (a 14., 28. és 42. napon) az állatok szervezetében visszamaradt izotóp mennyiségét, a különbség minden esetben szignifikáns ($p<0,01$) volt.

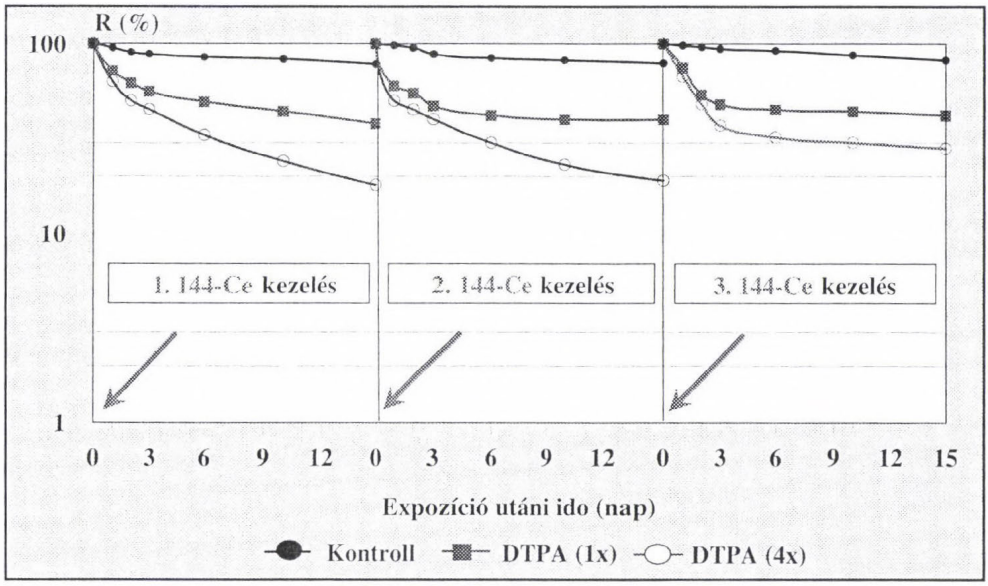
3.) Kísérletek 144-Ce-mal

Miután fennáll az élő szervezet ismételt, ill. kisdózisú folyamatos radioizotópos szennyeződésének veszélye is, kísérleteket végeztünk a többszöri cérium expozíció lefolyásának és dekorporációs lehetőségeinek vizsgálatára.

Kísérleteket végeztünk annak eldöntésére, hogy hatékonyan alkalmazható-e a DK-1B vegyület abban az esetben is, amikor intraperitoneálisan egymást követő szakaszokban, ismételt cérium expozíciót alkalmazunk.

A radioaktív cérium egésztest mérések eredményeit a *8. ábrán* tüntettük fel.

Eredményeinkből megállapítható, hogy a kiürülési görbe első komponensének felezési ideje a DK-1B- vel kezelt csoportokban 0,35 - 0,60 nap, míg a kontroll csoportban 1,15 nap volt. A 144-Ce ismételt adása után e komponens T1, értéke a második szakaszban 0,71 - 1,84 nap, míg a harmadik expozíció után 0,79 - 1,42 nap volt. A lassúbb, elnyújtottabb kiürítési szakaszokban a komponens biológiai felezési ideje (T2 értéke) az első szakaszban 8,8 - 55,0 nap, a második sza-



8. ábra: *Kezelések hatása a 144-Ce egésztest retenciójára az izotóppal ismételten bekövetkezett belső szennyeződések esetén*

Csoport	0 - 14 nap			14 - 28 nap			28 - 42 nap		
	A	B	Y %± SD	A	B	Y %± SD	A	B	Y %± SD
(11) Kontroll	10,9	89,1	79,3±4,4	5,5	94,5	81,6±3,7	-	100	85,4±2,9
(12) DK-1B (1x)	37,4	62,6	40,5±3,2	51,6	48,4	40,3±4,1	51,0	49,0	44,6±4,9
(13) DK-1B (4x)	49,2	50,8	18,0±1,1	50,0	20,0	21,3±1,8	59,0	41,0	28,2±3,3

VIII. táblázat: *Az exponenciális függvényből számított állandók (A% és B %) és a a szervezetben visszamaradt 144-Ce mennyisége (Y%)*

kaszban 13,8 - 65,8 nap, míg a harmadik szakaszban 30,4 - 75,5 nap között volt. A kontroll csoport retencióját ezen szakaszban 54,6 nap felezési idővel, egytagú összefüggés írta le.

A kezelési csoportokat, valamint az exponenciális függvényből számított állandók százalékos (A, B) értékeit, valamint a kísérleti állatok szervezetében deponálódott 144-Ce mennyiségét (Y%) az *VIII. táblázatban* foglaltuk össze.

Látható, hogy a 144-Ce-t kapott egerek egésztest terhelése – az elimináció sebességének csökkenése következtében – megnövekedett az izotóp ismételt adása utáni szakaszokban. Összehasonlítva a DK-1B-vel kezelt csoportok retenciós értékeit az egyes szakaszokban a különbség szignifikánsnak ($p < 0,01$) adódott.

Eredményeink szerint, a kísérleti állatok izotóp terhelése mintegy 60-80 %-kal csökkenthető a DK-1B ismételt adásával.

Jel	Hatóanyag	Mennyiség	Kiszerelési forma	Mennyiség (db)
KI	Kálium jodid	(100 mg jód)	tabletta	3
DK-1A	Na-Ca-DTPA	500 mg	ampulla (10 ml)	1
DK-1B	Na-Ca-DTPA	100 mg	inh. kapszula	5
DK-2	Berlini-kék	1 g	tubus	1
DK-3	Poliszacharid	5 g	tasak	3
		aeroszol pumpa		1

IX. táblázat: *A javasolt egységkészlet anyag és eszköz igénye*

Következtetések és javaslatok

Az elvégzett kutatásaink eredményeképpen összefoglalóan megállapítható, hogy a DK-1B (Na-Ca-DTPA) jelű, a DK-2 (Berlini-kék) jelű és a DK-3 (természetes poliszacharid) jelű vegyületeket jó hatékonysággal lehet felhasználni az egyszeri radioaktív izotópokkal (pl. stroncium, cézium, cérium) történő belső szennyeződések szervezetet károsító hatásának kivédésére. Különösen jelentősnek tartjuk, hogy a vemhes állatokat ért expozíció káros hatásától mind a magzatok, mind az újszülöttek izotóp terhelése minimálisra csökkenthető, az anyaállatok DK-2-vel és DK-3-mal történő kezelésével.

A fentiek miatt javasoljuk az általunk előállított és vizsgált DK jelű vegyületeket egy rendszeresítésre kerülő Személyi Radiotoxikológiai Egységkészlet aktív komponenseiként elhelyezni.

A megfelelő dekorporációs (és de-

Jelölés	Radioizotóp	Szennyeződés típusa	
		Seb	lenyelés, vagy belégzés
1. KI	Jód	1 tablettát kevés vízben feloldani és meginni (1.)	
2. DK-1A DK-1B	Ritka földfémek, transzuránok	A sebet kimosni DK-1A-(2) oldattal	Inhalálni 2-3 kapszula DK-1B (2)
3. DK-2	Cézium	1 tubus DK-2-t közvetlen a szájba juttatni és lenyelni, vagy kevés vízzel elkeverve meginni (3)	
4. DK-3	Stroncium	1-3 tasak DK-3-t egy pohár vízzel összerázni (elkeverni) és meginni (4)	
5.	Izotópok keveréke	Minden műveletet 1-től 4-ig. a szennyeződés típusától függően végrehajtani.	

X. táblázat: *A javasolt egységkészlet felhasználásának lehetőségei és az alkalmazás módszerei*

kontaminációs) kezelések eredményes alkalmazására fejlesztettük ki, nemzetközi ajánlások és a saját kutatási eredményeink alapján, a Személyi Önmentő (elsősegély) Radiotoxikológiai egység készletet (SZRK), amely a legfontosabb hasadványtermékek ill. azok keverékével bekövetkezett radioizotópos belső (és külső) szennyeződések hatékony (sürgősségi) kezelésére alkalmas.

A következőkben *(IX. táblázat)* megadjuk az általunk javasolt egységkészlet anyag és eszköz igényét.

A személyi radiotoxikológiai egységkészlet felhasználásának lehetőségeit és az alkalmazás módszereit a *X. táblázatban* foglaltuk össze.

IRODALOM

[1] Bimedical Computer Programs, X-series Supplement ed. Dixon, W. J. University of California Press, Los Angeles, 1972.

[2] Limits for intakes radionuclides by workers. ICRP Publication 30. Pergamon Press, Oxford: New York: Frankfurt, 1978

[3] NCRP, Management of Persons Accidentally Contaminated with Radionuclides. Report No. 65, NCRP

[4] *Whicker, F.W., Kirchner, T.B., Breshears, D.D. Otis, M.D.:* Estimation of radio-nuclide ingestion: The pathway food-chain model. Health Physics, 1990, *59:* 645 -657.

[5] *Bulman, R. A., Crawley, F. E. H., Geden, D. A.:* Mixed ligand chelation therapy. Nature, 1979, *281:* 406.

[6] *Fehér I., Földes I., Gyurkó L., Naményi J.:* Investigation on the pathogenesis of silicosis in rats by 22Na tagged SiO2 (In Hungarian). Tuberkul. Tüdőbetegs. 1972, *25:* 181-185.

[7] AEA, Physics and Chemistry of Fission. IAEA Vienna, 1965.

[8] *May, P. M., Bulman, R. A.:* The present status of chelating agents in medicine. In: Progress in Medical Chemistry Eds, Ellis, G. B. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, 1983, *20:* 225.

[9] *Mellor, D. P.:* Chemistry of chelation and chelating agents. In: The Chelation of Heavy Metals, ed. Cadmium in rats. Toxicol. Appl. Pharmacol., 1983, *67:* 408-416.

[10] *Williams, D. R., Halstead, B. W.:* Chelating agents in medicine. J. Toxicol., 1983, *19:* 1081-1115.

[11] *Schubert,J.:* Chelating agents in biological systems. Environ. Health perspect., 1981, *40:* 227-232.

[12] *Sastry, B.V.R. and Spolding, C.T.:* Fission products: Sites for elimination of cesium-137 in nephrons and dogs. Toxicology and Applied Pharmacology, 1968, *12:* 141-155.

[13] *Gachályi A., Naményi J., Némethné Karpova N. és Horváth Gy.:* Radioaktív stronciummal ismételten bekövetkezett belső szennyeződés lefolyásának vizsgálata egereken. Honvédorvos, 1996, *48:* 33-38.

[14] *Gachályi A., Naményi J., Szegedi I.:* Radioaktív cézium retenciójának vizsgálata folyamatos izotóp felvétel esetén patkányokban. Honvédorvos, 1991, *2:* 167-170.

[15] *Gachályi A., Naményi J. Szegedi L:* Radioaktív cézium retenciójának vizsgálata folyamatos izotóp felvétel esetén vemhes patkányokban. Honvédorvos, 1992, *2:* 169-173.

[16] *Begovic, J., Stankovic, S., Mitrovic, R.:* Dynamics of Cs-137 distribution in the muscle tissue of swine by single and repeated contamination. In Radiation Protection. A systematic approach to safety. Pergamon, Oxford, 1980, *11:* 253-256.

[17] *Müller, W. H., Cucousso, R., Causse, A., Walter, C.:* Long-term treatment of ce-

sium-137 contamination with colloidal Prussian-blue in rats. Strahlentherapie, 1974, *147:* 319-322.

[18] *Lundgren, D.L., Hahn, F.F. and McClellan, R.O.:* Effect of single and repeated inhalation exposure of Syrian hamsters to Aerosols of 144-CeO2. Radiation Research, 1982, *90:* 374-394.

[19] *Diel, J.H. and Lundgren, D.L.:* Repeated inhalation exposure of Beagle Dogs to 239-PuO_2: Retention and Translocation. Health Physics, 1982, *43:* 655-662.

[20] *Chisolm, J. J.:* The use of chelating agents in the treatment of acute and chronic lead intoxication in childhood. J. Pediatr., 1968, *73:* 1-38.

[21] *Begovic, J., Stankovic, S., Mitrovic, R.:* Dynamics of Cs-137 distribution in the muscle tissue of swine by single and repeated contamination. In Radiation Protection. A systematic approach to safety. Pergamon, Oxford, 1980, *11:* 253-256.

[22] *Furchner, J.E., Richmond, C.R. and Drake, G.A.:* Effects of environmental temperature on retention of chronically administered cesium-137. Health Physics, 1965, *11:* 623-628.

Col. (ret.) A. Gachályi,
Lt. Col. (ret.) J. Naményi,
Lt. Col. G. Gyulai,
Capt. Natalia Karpova M.D.M.C.,
Col. J. Fűrész M.D.M.C., Ph.D.,
med. habil.

2. Effects of different decorporating agents on the whole-body retention of radioisotope intake

The authors examined the effects of the different (Na2-Ca-DTPA, Prussian Blue, Special pectin) decorporating agents on the retention and elimination of 85-Sr, 134-Cs and 144-Ce in normal and/or pregnant rats.
It was established that 85-Sr, 134-Cs and 144-Ce isotopes could beneficially mobilized with administration of different specific decorporating compound. The retained amount of isotopes in the organism of the animals decreased by about 60-80 %.

Dr. Gachályi András ny. mk. ezds.
1555 Budapest, Pf. 68.

Referátum

Beszámoló a X. Európai Stroke Konferenciáról, az Európai Neuroszonológiai és Agyi Hemodinamikai Társaság VI. Kongresszusáról, valamint a Neurológusok Világszövetsége Neuroszonológiai Munkacsoportjának IX. Kongresszusáról

2001. 05. 13-tól 2001. 05. 20-ig Európa legnyugatibb keleties légkörrel rendelkező fővárosa Liszabon adott otthont a világ legkülönbözőbb országaiból, döntően mégis Európából érkező agyi erekkel és azok betegségeivel foglalkozó kutatóknak, elméleti és klinikai szakembereknek. A stroke konferencia házigazdájaként *José M. Ferro* profeszor társ elnökeivel a Lausanne-ból érkezett *Julien Bogousslavsky*-val valamint a mannheimi *Michael G. Hennerici*-vel; a neuroszonológiai kongresszus vezető rendezőjeként a *Victor Oliveira* profeszor, valamint az oszlói *David Russell* elnökölt. A konferenciák magas tudományos színvonaláról a nemzetközi tudományos bizottságokból választott szekció elnökségek gondoskodtak.

A professzionális módon megszervezett neuroszonológiai konferencián közel háromszáz résztvevő társaságában hallhattunk az ultrahang diagnosztikai és terápiás hasznosíthatóságáról agyér-betegeken a Torro de Tombo kongressusi központban. A már jól ismert diagnosztikus lehetőségek mellett kiemelkedően nagy hangsúlyt kaptak az új technikai fejlesztések, monitorozási lehetőségek, valamint a funkcionális vizsgálatok. A duplex technikák során a precíz kétdimenziós megjelenítést szolgáló új "CT szerű" eljárás mellett, a 3 D megjelenítést szolgáló, valamint 4 D lehetőségeket felvető időbeni nagy pontosságú felbontást lehetővé tevő mozgás közbeni plakk analízis metódusaival, terápiás következményeikkel ismerkedhettünk meg. A kutató központok munkacsoportjainak összetételét figyelve, valamint a technikai megoldások bonyolultsága alapján egyértelművé vált, hogy a jelenlegi és további fejlesztések, kutatások során a döntő szerep a mérnökökre, fizikusokra hárul. Az orvos kutatók és klinikusok a kész megoldások alkalmazóivá, illetve egyes fejlesztések ötletgazdáivá alakultak át.

A transzkraniális Doppler szonográfiás (TCD) alkalmazások során a duplex TCD technikák mellett inkább a monitorozási lehetőségek kiterjesztése játszik vezető szerepet. A MES (mikroembolizációs szignál) észlelése vizsgálata során a döntő kérdéssé a korábbi HITS (nagy intenzitású átmenetileg észlelhető szignál) műtermék-mikroembolus differenciálás helyett a mikroembolus anyagának meghatározása lépett elő. A technikai megoldások közül a „multigate" rendszerek mellett a különböző frekvenciákat használó rendszerek kecsegtetnek eredménnyel a gáz embolus – szolid embolus differenciálása során, amely további terápiás konzekvenciát rejt magában.

A stroke kongresszuson is nagy visszhangot keltő transcranialis Doppler szonográfiás monitorozó (és egyben terápiás célzatú) technikát a hustoni munkacsoport képviseletében *A. Alexandrov* mutatta be az ultrahang technika terápiás szekciójában. Az rt-PA lízis során már alkalmazott alacsonyabb frekvenciájú (néhány tíztől néhány száz kHz) és a diagnosztikus Doppler-nél több tíz, vagy százszoros intenzitású, magasabb energiájú ultrahang nyaláb fibrinolízist potencírozó hatása ismert és alkalmazott technika több központban. A houston-i munkacsoport a fibrinolízis során megnyíló elzáródott verőerek monitorozása során észlelte a „diagnosztikus" ultrahang terápiás hatását, amely nyomán szisztematikusan felépített vizsgálat sorozattal tapasztalatukat kontrollált kísérleti körülmények között is megismételték, megerősítették.

Az európai stroke kongresszus szervezése során a rendezők a nem mindennapi számú – több mint kétezer résztvevő – elhelyezésével és mozgatásával próbáltak megküzdeni több, kevesebb sikerrel. A Centro Cultural de Belem kongresszusi központ gyönyörű környezetben, tökéletes megoldásnak bizonyult. A résztvevők eljutása, eljuttatása a kongresszusi központba a szállodák és a központ közötti viszonylag nagy távolság miatt bizony nem volt zökkenőmentes. A kisebb kellemetlenségeken bosszankodó, el-eltévedő résztvevőket a szervezők portugál módon udvarias szívből jövő türelmességgel segítették, kalauzolták. A nagy számú előadást párhuzamos szekciók formájában a szakma kiemelkedő egyéniségei vezették le. A poszter szekciót egy gigantikus méretű sátorban praktikusan, az ebéddel együtt „szervírozták", amely a poszter szekció látogatottságát ugrásszerűen emelte.

A stroke kongresszus a világ kutató központjainak legfrissebb eredményeit muatatta be, mégis alapgondolataként az evidenciákon alapuló gyógyítás elveinek megfelelően kidolgozott EUSI (European Stroke Initiative) ajánlás emelhető ki az ischemias agyér-betegségek prevenciójára, kezelésére. Az ajánlás az ESC (European Stroke Council), az ENS (European Neurogical Society), az EFNS (European Federation of Neurological Societies) támogatásával készült.

Kidolgozott alapjai, kiindulási pontjai részletesen megtalálhatók a Cerebrovascular Diseases Vol.10, Suppl. 3 (2000) számában „Recommendations for Stroke Management" formájában.

Az akut ischemias stroke sürgősségi ellátásának ajánlásából kiemelendő a stroke beteg stroke központban történő ellátásának szükségessége, amelyet egyértelmű evidenciának tekintünk a mortalitást, a rokkantságot, és az intézetben töltött időt csökkentő hatása alapján.

A stroke központban belgyógyászati alapú intenzív ellátásnak kell folynia a stroke betegellátásnak megfelelő irányelvek szerint. Mégpedig: A vitális funkciók stabilizálását követően az elzáródott verőerek megnyitására kell törekedni. Csökkenteni kell, illetőleg lehetőség szerint meg kell előzni a korai visszatérő infark-

tust, valamint a másodlagos idegrendszeri károsodást.

A rekanalizációs kezelésben elért evidenciákkal alátámasztott konszenzus a systemas rt-PA alapú fibrinolízisre, valamint a kiemelt felszereltségű központokban lokálisan alkalmazott prourokináz vagy rt-PA alkalmazására támaszkodik. Az acetylsalicilat (ASA) thrombocyta aggregáció gátlóként nagy multicentrikus vizsgálatokkal bizonyította mortalitást és korai rekurráló strokot csökkentő hatását.

A specifikus terápia mellett kiemelhető még a stroke őrzési feltételeknek megfelelő intenzív körülmények között korai észlelhetőségű akut komplikációk (ischemiás ödema, térszűkítő agyi infarktus, intrakraniális nyomásemelkedés) ozmo terápiával, egésztest hűtéssel, szükség esetén dekompressziós idegsebészeti műtéttel egybekapcsolt intenzív támogató kezelése. A különböző kezelések során végig fő szempont kell, hogy legyen a korai („amint lehet") mobilizációra illetőleg rehabilitációra törekvés.

Az ajánlás tartalmazza a prevenció, a diagnosztika, a kezelés fő irányvonalait, amelybe a mindennapi gyógyító munkánk során betegeink érdekében a szakma és társszakmák napról napra folyamatosan bővülő ismereteit, tapasztalatait kell beépítenünk.

Összegezve megállapithatjuk, hogy Liszabonban megrendezett európai stroke kongresszus és neuroszonológia szatellita-szerűen kapcsolt kongresszusa tartalmát és érdeklődőket megmozgató erejét tekintve, kapcsolódva az elmúlt évek (Bécs, Velence, Edinburg) hagyományaihoz világkongresszussal felért, magán viselve a rendező ország hagyományait, sajátosságait, mediteraniumra jellemző vonásait. A kongresszusok során beharangozott következő annuális találkozó szinhelyén a svájci Bernben a leendő szerencsés résztvevők hamisithatatlan alpesi stilusban kivitelezett professzionalis rendezésre és – ami szintén nem mellékes – feltételezhetően csillagokat ostromló árakra számithatnak.

Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor
MH KHK Neurológiai Osztály

A Magyar Honvédség Orvosi Tudományos Tanácsa 2001. évi Tudományos Konferenciája

2001. február 22.
MH Központi Honvédkórház

Megnyitó **Dr. Hideg János ny. o.vőrgy.**

Üléselnök: *Dr. Liptay László ny. o.ezds.,*
Dr. Rókusz László o.alez.

Dr. Kovács Gábor o.ezds. (KHK Pszichiátriai o.):
Stressz és hatásainak vizsgálata a békefenntartók körében

Dr. Szabó János (KHK Urológiai o.):
Tab-bal kezelt prosztata cc-s betegek nyomon követése ismételt térképbiopsziával

Dr. Bagó Andrea, Dr. Vajda Adrienne o.alez.,
Dr. Baló Banga J. Mátyás (KHK Bőrgyógyászati o.):
Kis dózisú enoxaparine kezelés – alternatív lehetőség a lichen planus gyógyításában

Dr. Mátyus Mária o.őrgy., Dr. Végh Attila ny. o.ezds.,
Dr. Tomcsányi Katalin ny. o.alez., Szabó János (KHK Klinikai lab.,
Urológiai o.): Free PSA jelentősége a prosztata tumorok diagnosztikájában

Üléselnök: *Dr. Aracsi László o.ezds.,*
Dr. László Imre o.ezds.

Dr. Vámos László ny. o.vőrgy. (KHK): Új adatok, szempontok és nézetek a várható egészségügyi veszteségről

Dr. Hetei Péter o.ezds. (MH Szárazföldi Vk):
A MH Szárazföldi haderő NATO-integrált egészségügyi biztosítási rendszere

Dr. Aracsi László. o.ezds. (PHK): A MH egészségügyi intézményei újjászervezésének szükségessége és módszertana

Üléselnök: *Dr. Pozsgai Attila o.ezds.,*
Dr. Faludi Gábor o.ezds.

Dr. Szabó Sándor András o.őrgy., Dr.Tótka Zsolt o.őrgy.,
Dr. Grósz Andor o.ezds., Hornyik József szds., Dr. Tóth Erika,
Dr. Szamek Zsolt o.szds. (KRK):
Impedancia kardiográfiás mérések a szív-érrendszeri adaptáció vizsgálatában hypobárikus hypoxia körülményei között

Dr. Kada Sarolta o.alez., Dr. Domján Lajos, Dr. Varnyú András o.alez.,
Dr. Péter Ildikó o.alez., Dr. Tóth Erika (KRK):
Helicobacter pylori tesztvizsgálatok katonai pilótáknál

Hornyik József szds., Dr. Grósz Andor o.ezds., Dr. Pozsgai Attila o.ezds., Dr. Tóth Erika (KRK):
Szimulált vesztibuláris illúzió hatása a repülőhajózó állomány információ feldolgozására

Dr. Pintér Ildikó o.szds., Dr. Szita Géza áo., Dr. Faludi Gábor o.ezds (MH EVI): Tapasztalataink a higiénés mikrobiológiai gyorsdiagnosztikai vizsgálatok alkalmazása terén a közegészségügyi gyakorlatban

Dr. Szenkovits Adeodát, Kovács Péter szds. (MH EVI):
Terhelésélettani vizsgálatok az MH EVI-ben

Üléselnök: *Dr. Fűrész József o.ezds., Dr. Gachályi András ny. mk.ezds.*

Dr. Gachályi András ny. mk.ezds., Dr. Naményi József ny. alez., Gyulai Gábor mk.alez., Dr. Fűrész József o.ezds. (HM Fejl.H., MH EVI):
A személyi radiotoxikológiai egységkészlet hatékonyságának állatkísérletes vizsgálata

Dr. Pap Gábor, Dr. Fűrész József o.ezds., Dr. Gachályi András ny. mk.ezds., Dr. Hamar János (MH EVI, Orsz. Bale. Int.):
Fagocita funkció változása a súlyos szöveti sérülésekkel járó sebészeti kórképekben

Dr. Pongrácz Endre, Dr. Schweitzer Katalin, Dr. Fűrész József o.ezds. (BM Kórház, MH EVI): Fiatalkorú agyi vascularis történések molekulárbiológiai és funkcionális hátterének vizsgálata

Üléselnök: *Dr. Orgován György o.ezds., Dr. Engert Zoltán o.őrgy.*

Dr. Záborszky Zoltán (KHK Sebészeti o.):
Jejunális táplálás akut pancreatitis kezelésében

Dr. Kórodi Gyula o.őrgy. (KHK Idegsebészeti o.):
Cranioscoppal szerzett tapasztalataink

Dr. Tamás Róbert o.őrgy. (KHK Plasztikai Sebészeti o.):
Subcutaneoscopia módszerei a helyreállító sebészetben

Dr. Tóth Baghi Zoltán, Dr. Gyenes Vilmos (KHK Plasztikai Sebészeti o., Szájsebészeti o.): Inveterált arckoponya sérülések rekonstrukciós lehetőségei

Zárszó **Dr. Svéd László o.vőrgy.**

MH Központi Honvédkórház Pszichiátriai Osztály

Stressz és hatásainak vizsgálata békefenntartók körében

Dr. Kovács Gábor o.ezds.,
Dr. Kovács László o.alez.,
Rusz Edit

A békefenntartás, mint a hadseregek egyik alaprendeltetése, sajátos helyet foglal el az ún. élethelyzetek körében. Minőségileg és mennyiségileg is más stresszorok hatnak, mint béke szolgálat vagy háborús alkalmazás során. Ezek következményeinek felmérése magyar katonák körében eddig nem történt meg. Vizsgálatunk célja az volt, hogy a rendelkezésre álló eszközök segítségével feltárjuk a békefenntartás, mint sajátos élethelyzet által bekövetkezett krónikus és traumás stressz hatásokat, és azok pszichés manifesztációit.

Összesen 420 személyt vizsgáltunk meg, részben az alkalmazás előtt, részben utána. 59 személy volt beazonositható. Önkitöltős teszteket használtunk, amelyek közül kettő a pszichotraumák elszenvedésére illetve az általuk provokált „Poszttraumás stressz betegség" (PTSD) bekövetkezésére utal, a másik kettő a pszichés funkciók globálisabb felmérését teszi lehetővé, és ezzel a krónikus stressz hatásaira enged következtetni.

A pszichotraumára illetve a PTSD-re vonatkozó eredményeink összefoglalva:

1. A békefenntartó szolgálat egyértelműen nagyobb rizikót jelent trauma és PTSD elszenvedésére,
2. Az alkalmazás során elszenvedett trauma következtében nagyobb valószínűséggel alakult ki PTSD,
3. Kimutatható volt egy körülhatárolható rizikó csoport,
4. A PTSD előfordulása a magyar katonák körében minden vonatkozásban alacsonyabb volt, mint az amerikai katonáknál.

MH Központi Honvédkórház Bőrgyógyászati Osztály

Kis dózisú enoxaparine kezelés – alternatív lehetőség a lichen planus gyógyításában

Dr. Bagó Andrea,
Dr. Vajda Adrienne o.alez.,
Dr. Baló Banga J. Mátyás

A lichen planus nem tekinthető ritka betegségnek. A prevalencia 0,5%-ra tehető, a bőrgyógyászati osztályokon és ambulanciákon előforduló esetek kb. 1%-a lichen planus a nemzetközi szakirodalom szerint. A HM KHK Bőrgyógyászati Osztály anyagában még ennél némileg magasabb előfordulási gyakoriságot észleltünk, ennek feltehetően az a magyarázata, hogy – bár a betegség eredete ismeretlen – az emocionális tényezők szerepe nem elhanyagolható és az általunk ellátott katonai szolgálatra kötelezett populáció pszichés státusa rosszabb az átlagnál.

1998-ban *Hodakin* írta le először a kismolekulájú heparinok terápiás hatását e betegeknél.

A lichen planus patomechanizmusában feltehetően IV-es késői tipusú allergiás reakció játszik szerepet. Az aktivált T-lymphocyták extracelluláris mátrixba történő penetrációs és a célszövetekbe való migrációs képessége a heparináz enzim expressziójához kötött. A kis molekulasúlyú heparinszármazékok specifikus gátló hatással rendelkeznek a T-lymphocyták heparináz termelésével szemben. Ez a hatás dózisfiiggő és csak extrém kis adagban érvényesül. Ilyen alacsony dozirozás mellett nem kell az LDLMW heparin mellékhatásával számolnunk.

Különböző korú és nemű betegeknél meghatározott protokoll szerint 5 naponta 3 mg Clexane-t adtunk subcutan, összesen hét alkalommal. Részben első választandó terápiaként, más esetekben kortikoszteroid rezisztens betegnél választottuk a megadott kezelést.

A bőr-és nyálkahártyatünetek, viszketés jelentős javulását, tartós recidivamentes állapotot sikerült elérnünk a legtöbb beteg esetében. Eddig mellékhatást nem észleltünk.

Az osztály távolabbi terve az LDLMW heparin kezelés kidolgozása egyéb, a T-lymphocyták által mediált reakción alapuló bőrbetegségekben.

*MH Központi Honvédkórház I. Klinikai Laboratórium, Urológiai Osztály**

A Free PSA jelentősége a prosztatadaganatok diagnosztikájában

Dr. Mátyus Mária o.őrgy.,
Dr. Végh Attila ny. o.ezds.,
Dr. Tomcsányi Katalin ny. o.ezds.,
Dr. Szabó János*

Laboratóriumunkban 1995. óta végzünk Free PSA vizsgálatot. Jelen dolgozatunkban ezen eredményeket vetjük össze a klinikai tünetekkel, a rectalis digitális vizsgálati eredményekkel, a transrectalis ultrahangvizsgálattal, és a szövettani képpel.

Hangsúlyozni szeretnénk a Free PSA jelentőségét, mivel ez az egyik legkevésbé invazív, viszonylag olcsó diagnosztikai eljárás.

Ez a laboratóriumi vizsgálat alkalmas a benignus prosztatahipertrófiák és malignus prosztatatumorok elkülönítő diagnosztikájára. Nagy specificitással és szenzitivitással jelzi a malignizálódást.

Ezért fontos, hogy a jelenleginél nagyobb teret kapjon, és a prosztatatumorok rutinvizsgálatává váljon.

MH Szárazföldi VK

A szárazföldi haderő NATO integrált egészségügyi biztosítási rendszere

Dr. Hetei Péter o.ezds.

A Magyar Honvédségen belüli egészségügyi ellátás és a háborús egészségügyi biztosítás rendszere – beleértve a szárazföldi haderőt is – az utóbbi évtizedben jelentős változáson ment keresztül.

Az 1980-as évek második felétől nagy léptékben végrehajtásra került átszervezési faladatok, egy méreteiben kisebb, rugalmasabb, gazdaságosabban működő hadsereg létrehozását célozták meg.

A csökkentéssel párhuzamosan a csapatok tevékenységét biztosító egészségügyi erők mennyisége és struktúrája is megváltozott. A honvéd egészségügy 1990-es éveit a NATO-hoz való csatlakozás és az ezzel kapcsolatos követelményeknek való megfelelés érdekében végzett ismeret szerzés, tudományos kutatómunka jellemezte.

Nevezetesen az évente megtartott Amerikai-Magyar Katonaorvosi Konferenciák, számos NATO tagország egészségügyi létesítményeinek, szakegységeinek helyszíni megtekintése, kezdetben béke-partnerségi, majd közös gyakorlatokon való részvétel, a rendelkezésünkre bocsátott NATO stanagok, doktrínák kellő ismeretanyagot szolgáltattak arra, hogy belépésünket követően megalapozott döntéssel, olyan egészségügyi szervezetek kerüljenek kialakításra, melyek megőrizték a nemzeti lehetőségeken alapuló sajátosságaikat, ugyanakkor jól illeszkednek a NATO egészségügyi biztosítási rendszerének követelményeihez.

Az egészségügyi biztosítás végzése során a hadműveleti környezetet figyelembe véve garantálni kell, hogy az egészségügyi ellátás a béke időszak egészségügyi szabványaihoz a lehető legközelebbi szinten valósuljon meg. Ennek a célkitűzésnek az elérése megköveteli a katonai egészségügyi szakterületek, egészségügyi erők, eszközök, berendezések és az anyagi készletek teljes skálájának hadműveleti, harcászati igénybevehetőségét, hozzáférhetőségét és összehangolhatóságát.

Az egészségügyi biztosítás elemeinek térben és időben a harci cselekményekhez olyan közel kell lennie (a lehető legközelebb), hogy az egészségügyi eltátás kellő időben történő biztosítása révén a megbetegedés és a halálozás minimális szintre korlátozódjon.

Az egészségügyi erők mobilitásának meg kell egyeznie az általuk biztosított egység mobilitásával.

Az egészségügyi ellátás spektruma progresszív jellegű, magában foglalja a preventív medicinától kezdve az elsősegélyen, a sürgősségi, életmentő beavatkozásokon és a vitális funkciók stabilizálásán keresztül a kiürítést és a végleges szakosított ellátást és rehabilitáció biztosítását.

A keletkezett sérülteknek a sebesülés/megbetegedés helyszínétől a lehető leggyorsabban kell eljutni a sürgősségi ellátást nyújtó egészségügyi ellátó szintre, ideális esetben a sebesülést követő egy órán, de legkésőbb hat órán belül. Ez a tényező határozza meg az egészségügyi ellátó szintek települési helyét.

Az egészségügyi ellátószint (ROLE) elnevezés az egészségügyi ellátó helyek képességük szerinti osztályozására (1-4) szolgáló számszerű leírás. Minden egyes ellátási szint képességei benne foglaltatnak a magasabb szintűben.

Normál körülnények között a nemzetek saját egészségügyi biztosításukra támaszkodnak. Az egységek telepítése és átcsoportosítása az előre várható alkalmazásuknak megfelelően kialakított egészségügyi struktúrával történik.

A NATO-nak felajánlott saját erőink egészségügyi biztosításáról való gondoskodásban a Magyar Honvédségé a végső felelősség.

Az egészségügyi ellátás és kiürítés nemzeti egészségügyi rendszerét amennyire csak lehetséges meg kell őrizni, azonban a többnemzetségből

álló erők összehangolt tevékenységére illeszkedő egészségügyi ellátási szintek közötti koordináció biztosította előnyöket célszerű kihasználni.

A NATO és nemzeti, befogadó nemzeti, katonai és polgári egészségügyi szervezetekkel az együttműködés elengedhetetlen és azt minden megfelelő szinten ki is kell használni a lehető legelőnyösebb egészségügyi biztosítás megvalósítása érdekében. Az ilyen jellegű együttműködés lehet két, illetve több oldalú.

Rendszerint a választási lehetőségek kombinációin alapulnak. A választásra való tekintet nélkül egy különleges feladat végrehajtása esetén a NATO erők parancsnoka gyakorolja a felelősséget a bonyolult helyzetben lévő erők biztosításában. A feladat végrehajtása során, ha egy nemzet egyetért, kijelölésre kerülhet, mint a NATO egészségügyi biztosítását végző vezető nemzet.

Az egészségügyi biztosítást válságban, vagy háború idején a békeidő katonai egészségügyi ellátórendszeréből kell létrehozni, annak progresszív megerősítésével. Az egészségügyi erők készenlétének és alkalmazhatóságának elégségesnek kell lennie, hogy sima átmenetet biztosítson a békeidőből a válság vagy háborús helyzet felé.

Az egészségügyi anyagi készletek szintjének és elosztásának elégségesnek kell lenniük, hogy elérjék és fenntartsák a készenlét, a fenntartóképesség, és a mozgékonyság meghatározott szintjeit és, hogy biztosítsák a katonai képességeket békében, válsághelyzetben és a háború időszakában. Mindezeken kívül a nemzeti források nyújtotta lehetőségek mellett is törekedni kell a behelyettesíthetőség, kompabilitás elérésére – a többnemzetiségű egészségügyi biztosítás érdekében.

Az előzőekben elmondottak körvonalazzák az önállóan és a szövetséges erőkkel végrehajtandó műveletek egészségügyi biztosításának rendszerét, melyhez a szükséges egészségügyi struktúrák alapjaiban kialakítottak, az anyagi készletek letervezésre kerültek, beszerzésük jelenleg is folyamatban van.

Az új típusú egészségügyi támogató rendszer működtetése, a végrehajtó állomány kiképzése, felkészítése a honvéd egészségügy jelenlegi és jövőbeni kiemelt feladata.

MH Pécsi Honvédkórház

Az MH Egészségügyi intézményei újjászervezésének szükségessége és módszertana

Dr. Aracsi László o.ezds.

Honvédegészségügyi intézményrendszerünk számára komoly kihívást jelentenek a haderő átalakításával megújuló környezeti feltételek, a folyamatosan változó magyar egészségügy, az egyre jobban érzékelhető piaci viszonyok és versenyhelyzet.

Vajon kellően felkészültek vagyunk-e arra, hogy honvédegészségügyi intézményrendszerünk egészét, vagy akár annak nagyobb alrendszerét tudatosan, tervszerűen alakítsuk át, újjászervezzük? Tudunk-e kedvező irányba hatni a létünket befolyásoló külső körülményekre? Kellő gyorsasággal reagálnunk-e a bennünket ért hatásokra? Úgy vélem e téren jelentős hiányosságaink vannak. Ezt mutatják az elmúlt néhány év eredményei, de főként kudarcai, döntési gyengeségei.

A honvédegészségügy bonyolult, nagyon összetett rendszer. Korszerűsítése elképzelhetetlen a különböző szintű menedzsmentek kellő informáltsága, elméleti felkészültsége, és a korábbi tapasztalatok tudományos igényű feldolgozása nélkül.

Csak a belső, és külső feltételek, lehetőségek széleskörű elemzése segítheti a menedzsmentet innovációs döntéseiben. Csak tudományosan is megalapozott szervezetfejlesztési stratégia, folyamatszabályozás biztosíthatják a fennmaradást, a stabilitást, szolgálatunk pozíciójának javulását.

A „készen" kapott megoldások helyett elsősorban magunknak kell „testre" szabott filozófiát, módszertant, és eszközrendszert kidolgozni.

MH Kecskeméti Repülőkórház

Impedancia kardiográfiás mérések a szív- érrendszeri reakciók vizsgálatában hypobárikus hypoxia körülményei kőzött

Dr. Szabó Sándos András o.őrgy.,
Dr. Tótka Zsolt o.őrgy.,
Dr. Grósz Andor o.ezds.,
Dr. Tóth Erika,
Hornyik József szds.,
Dr. Szamek Zsolt o.szds.

A Kecskeméti Repülőkórház Repülőorvosi Kutatóosztályán a funkcionális diagnosztikai eszköztár bővülésével, az Impedancia Kardiograph (IKG) rendszerbe állításával fő célunk a rendszerezett információhoz jutás a szimulált repülési stressz szituációkban bekövetkező szív-érrendszeri adaptáció-readaptáció folyamatáról. Az IKG a szervezet makroszintű érrendszeri reakcióinak elemzésére alkalmas. Az IKG és a számítógépes szemfenéki fényképezés (fundoszkópia) kombinációja viszont lehetővé teszi a regionális – sőt lokális – érreakciók specifikus, vizuálisan kontrollált vizsgálatát. Ebből a szempontból szinguláris a retinealis érrendszer, amely a cerebrális érágy kihelyezett részének tekinthető, s mint ilyen, specifikus, receptor mentes area, a primer endothel reakció tanulmányozására is alkalmas.

Első lépcsőben az incrementalis hypoxiában, 2 000-4 000-5 500 m magasságban bekövetkező érrekaciók tanulmányozását tűztük ki célul, nyugalmi állapotban illetve fizikai terhelés mellett.

IKG méréseink szerint a magasság függvényében az SV verőtérfogat enyhébb, önmagában nem szignifikáns emelkedése, párosulva a larvált, majd nagyobb magasságon progresszív tachycardiával, a szorzat CO keringési perctérfogat emelkedését 5500 m-en szignifikáns mértékűvé teszi. A 4 000 m-es kerékpárterhelés alatt természetszerűleg tapasztaljuk a fiziológiai adaptáció jeleit, a perctérfogat és a frekvencia progresszív, fokozatos emelkedését a terhelési watt szám függvényében. A terhelés nélküli progresszív hypoxia és a hypoxiás terhelés összevetése azt bizonyítja, hogy az akut hypoxia még nagyobb magasságban is kisebb adaptációt igényel önmagában, mint alacsonyabb magasságban a terhelésel való kombinációja.

Szemfenéki méréseink alapján minden szemfenéki kvadránsban és érosztályban a hypoxia okozta értágulat magasságfiiggő hatása érvényesül. Nagyobb magasságban az alsóbbrendű erek megnyílása dominál, főleg az arteriola-kapilláris denzitás növekedése érvényesül, a primer érágak kalibere

valószínűleg plató fázisba került, maximálisan tágak a monokauzálisan ható hypoxia hatására.

Az IKG és a szemfenéki fényképezés kombinációja révén lehetőség nyílik a munkaalkalmasságot veszélyeztető kondíciók időbeni észlelésére az endothel diszfunkció korai stádiumában, a manifeszt atherosclerosis, hipertónia kialakulása előtt. Kedvező tapasztalatok esetén kezdeményezhető a módszer klinikai gyakorlatba való bevezetése: kialakult betegségekben e komplex módszer segítségével lehetőséget látunk a gyógyszeres kezelés hatékonyságának objektívebb megítélésére is.

MH Kecskeméti Repülőkórház

Helicobacter pylori tesztvizsgálatok katonai pilótáknál

Dr. Kada Sarolta o.alez.,
Dr. Domján Lajos,
Dr. Varnyú András o.alez.,
Dr. Péter Ildikó o.alez.
Dr. Tóth Erika

Irodalmi adatok szerint összefüggés van a HP pozitivitás és az aktív gastritis, pepticus ulcus, intestinalis típusú gyomorrák, extraintestinalis kórképek (ISZB, diab. mell., egyes bőrbetegségek) között.

A *Helicobacter pylori* infekció a világ népességének több mint felét érinti. Magyarország összlakosságának 40-80 %-a pozitív.

565 fő katonai pilótánál végeztünk HP szűrést, melynek során az invazív szövettani vizsgálat a pilóták 16,5%-ánál, a non invazív Hexagon *H. pylori* teszt pedig 19,6%-uknál mutatott pozitivitást. A szövettani vizsgálatok a krónikus aktív gastritises esetek 81, a krónikus gastritises esetek 62 és a negatív leletűek 16%-ánál jelzett HP pozitivitást.

Az eradicatio HP fertőzés esetén (maastrichti ajánlás nyomán) kötelező gyomor-nyombélfekély (akár aktív, akár nem), lymphoma, súlyos elváltozásokkal járó gastritis, korai gyomorrák miatt végzett resectio ill. mucosectomia után. Ajánlott, ha a családi anamnézisben gyomorrák halmozottan fordul elő, a HP pozitív tünetmentes egyénekben funkcionális dyspepsia esetén, vagy bizonyított HP pozitív esetekben tartósnak tervezett PPI kezelés előtt, NSAID kezelés bevezetésekor.

A repülésbiztonság érdekében, a pilóta egészségének megőrzése, a betegségmegelőzés szempontjából fontos a HP pozitív esetek kimutatása és eradicatiója. Vizsgálati anyagunkban az eradicatiós ráta 58-95% között változik. Legeredményesebb volt a PPI+két antibiotikum (első vonalbeli kezelés). Rezisztens esetekben négyes terápiát (BIZ+PPI+2 ANTIBIOTIKUM) alkalmaztunk. 2 eredménytelen eradicatio után tenyésztés + rezisztenciavizsgálat kötelező volt. 109 főnél végeztünk eradicatiós kezelést, 4,5%-uknál a kezelést követően is maradt a HP pozitivitás. Az eradicatio eredménytelenségének oka a rossz együttműködési készségben és a metronidazol rezisztenciában keresendő.

MH Kecskeméti Repülőkórház

Hornyik József szds.,
Dr. Grósz Andor o.ezds,
Dr. Pozsgai Attila o.ezds.,
Dr. Tóth Erika

Szimulált vesztibuláris illúzió hatása a repülőhajózó állomány információ feldolgozására

Szerzők a repülés közbeni vizuális és vesztibuláris illúziók bemutatására, illetve vizsgálatára szolgáló számítógép vezérlésű repülőgép-szimulátorban 75 egészséges férfit (ebből 45 (24-45 éves) vadászpilóta, 15 (18-45 éves) nem repülőgép-vezető, 15 (21-47 éves) sportrepülő) vizsgáltak. Céljuk a vesztibuláris illúzió okozta kognitív teljesítményromlás mérése, valamint a tréning erre gyakorolt hatásának értékelése volt.

Előreprogramozott repülési feladat végén a vizsgálati alanyok reakcióidejét egyszerű ingerválasz technikával rögzítettük. A feladat egy háromjegyű szám közlést követő, lehető legrövidebb időn belüli beütése volt. Mértük a reakcióidőt és regisztráltuk a pontos feladatvégrehajtást. Alapértéknek a vizsgálatot megelőző időpontban terhelés nélküli, összetett reakcióidőt vettük. A tesztet egy-egy személynél 90 percen belül 3 alkalommal megismételtük. A vesztibuláris illúziót maga a feladat végrehajtásához szükséges mozdulat váltotta ki. Mivel ez összetett kognitív feladat, a kapott eredményt összetett reakcióidőként foghatjuk fel. Az alap és a terhelés közben mért érték közötti különbséget tekintjük a teljesítményromlás jellemzőjének.

Első terhelésre a pilótáknál szignifikáns reakcióidő romlást kaptunk 0 hibaszázalékkal. A kontrollcsoport reakcióideje kevésbé romlott, hibaszázalékuk azonban szignifikánsan megemelkedett. A tréning mindkét csoport esetében jelentős javulást eredményezett.

MH Egészségvédelmi Intézet

Az elektromos impedancia mérésén alapuló, baktérium kimutatási módszer bevezetésével kapcsolatos tapasztalatok

Dr. Pintér Ildikó o.szds.,
Dr. Szita Géza áo.,
Dr. Faludi Gábor o.ezds.

Az elektromos impedancia mérésén alapuló módszereket egyre szélesebb körben alkalmazzák a mikrobiológiai eredetű szennyeződések kimutatására. Ezek a technikák lehetővé teszik a mikroorganizmusok szaporodásának állandó és folyamatos nyomon követését. A mérés során a mikroorganizmusok anyagcseréje következtében a tápfolyadék elektrolit összetételében fellépő változást regisztráljuk, amely arányos a mikroorganizmusok szaporodásának ütemével.

A hagyományos metodikákkal szemben a fenti technikák előnye, a gyorsaság, a teljesen automatizált kiértékelés, továbbá az, hogy az így kapott csíraszám jól jellemzi az aktív szennyeződés mértékét. Alkalmazásuk hatékonyabbá teheti a Magyar Honvédség higiénés körülményeinek feltérképezését, és a higiénia szabályainak betartásának ellenőrzését is. Előadásunkban megkíséreltük összefoglalni az impedancia mérés bevezetésével kapcsolatos eddigi tapasztalatainkat, és a módszer alkalmazásának további irányait.

MH Egészségvédelmi Intézet

Teljesítmény- és terhelésélettani vizsgálatok a MH Egészségvédelmi Intézetben

Dr. Szenkovits Adeodát,
Kovács Péter szds.

A honvédelmi feladatok ellátásánál különösen fontos a megfelelő egészségi állapot és az arra épülő jó fizikai kondíció, amelynek objektív meghatározása és folyamatos vizsgálata elsődleges feladat az eredményességet befolyásoló tényezők rendszerében.

A Magyar Honvédségben folyamatosan végbemenő haderőreform részeként, 1997 óta beszélhetünk az állomány egészét érintő fizikai alkalmassági vizsgálatokról. A szakterület munkáját több hatályos rendelet és intézkedés szabályozza, amelyek alapján a MH Egészségvédelmi Intézet Fizikai Alkalmasság Vizsgáló Osztálya 1998. március 1. óta folytatja gyakorlati tevékenységét.

A MH EVI egészségi, pszichológiai és fizikai alkalmasság vizsgáló osztályai szorosan együttműködve végzik munkájukat a komplex pályaalkalmasság vizsgálat során.

A Fizikai Alkalmasság Vizsgáló Osztály terhelés- és teljesítmény-élettani laboratóriuma, laboratóriumi és pályakörülmények között végzi egyszerű és összetett teljesítmény-élettani vizsgálatait.

Személyi és tárgyi feltétel rendszer vonatkozásában az osztály célja a nemzetközi normáknak megfelelő munkavégzés, amelynek során a hivatásos és szerződéses állományú katonák körében a 1998.03.01. és a 2001.12.01. közötti időszakban 12 295 vizsgálatot végzett el. Az elemzett időszak javuló statisztikáinak ellenére igen komoly feladatok várnak a szakterületre.

MH Egészségvédelmi Intézet,
*Honvédelmi Minisztérium Technológiai Hivatal**

A Személyi radiotoxikológiai egységkészlet hatékonyságának állatkísérletes vizsgálata

Dr. Gachályi András ny. mk. ezds.,
Dr. Naményi József ny. alez.,
Gyulai Gábor* mk. alez.,
Dr. Fűrész József o. ezds.

Az ember tevékenysége során számos, potenciális veszélyt jelentő tényező (pl. radioizotópos és/vagy toxikus fémekkel történő belső szennyeződés, külső sugárzás stb.) hatásának van kitéve, amelyek egészségkárosító hatásukat egyenként, vagy kombinációkban is kifejthetik.

A szennyező anyagok (a hasadványtermékek: stroncium, nióbium, cézium, cérium, vagy a toxikus fémek: kadmium, higany, ólom) belégzés útján és/vagy a táplálék hálózaton keresztül (szájon át) jutnak be az élő szervezetbe.

Állatkísérleteket végeztünk annak eldöntésére, hogyan használható a radiotoxikológiai egységkészlet a szervezetet ért egyszeri, ismételt, ill. folyamatos radioizotópos belső szennyeződések esetében, valamint a kezelések hatására hogyan változnak meg a különböző radioizotópok (pl. Sr, Cs, Nb, Ce stb.) depoziciós és eliminációs sajátságai.

Eredményeink szerint lenyeléssel közvetlenül és/vagy belégzés útján a szervezetbe került radioaktív (és inaktív) anyagok felszívódásának, a szervezetet ért károsodások kivédésére ill. csökkentésére hatékony kezelést biztosít a személyi radiotoxikológiai egységkészlet alkalmazása.

Országos Baleseti és Rehabilitációs Intézet
*MH Egészségvédelmi Intézet,**
*MH Központi Honvédkórház Központi Intenzív Osztály***

Fagocita funkció változása a súlyos szöveti sérülésekkel járó sebészeti kórképekben

Dr. Pap Gábor,
Dr. Fűrész József* o.ezds.,
Dr. Nagy László,**
Dr. Hamar János

Korábban multiplex traumán (ISS>15) átesett vagy akut pancreatitisben szenvedő betegek véréből szeparált polimorfonukleáris leukociták (PMNL) élesztő gomba fagocitózisát vizsgáltuk a kórházi kezelés első 14. ill. 10. napján. Azt találtuk, hogy a sejtkoncentráció emelésével az egészségesek PMN leukocitáira jellemző gomba fagocitózis aktivitás emelkedése elmaradt.

Jelen vizsgálatunkban egészséges jelentkezők ill. traumás betegek (ISS>18) PMNL szuszpenziójával végzett fagocitózis assay felülúszóját adtuk kontroll granulociták fagocitózis assay-éhez. Minden esetben végeztünk felülúszó nélküli paralel kontroll méréseket is. A gombasejteket metilén-kékkel festettük, az internalizált és a granulocitákra kívülről tapadt gombákat eozin festéssel differenciáltuk. A fagocitózis indexet (FI) 100 PMNL által fagocitált gombarészecskék összege adta.

A "trauma" felülúszók (n=25) a legtöbb esetben gátolták (-29±27%, középérték ±SD), míg az "egészséges" felülúszók (n=10) túlnyomóan fokozták (+22±43%) "egészséges" granulociták fagocitózisát ($p < 0,05$, Student teszt).

Eredményeink megerősítik azt a lehetőséget, hogy "primeolt" granulociták kórokozók jelenlétében olyan faktorokat termelnek, amelyek gátolnak egyes antimikrobális sejtfunkciót, így hozzájárulva az esetleges immundiszfunkcióhoz, míg naív PMNL-ek a sejtek antimikrobális funkcióit serkentő faktorokat termelnek.

BM Központi Kórház Neurológiai Osztály,
*MH Egészségvédelmi Intézet**

Fiatalkori agyi vaszkuláris történések molekulárbiológiai és funkcionális hátterének vizsgálata

Dr. Pongrácz Endre,
Dr. Schweitzer Katalin,*
Dr. Fűrész József*, o.ezds.,

A trombocita aggregáció folyamatában meghatározó szerepet játszik a glükoprotein IIb/IIIa (CD4la) receptor. A komplex IIIa része az N terminális közelében Leu-Pro33 polimorfizmust mutat az 1565 pozicióban (PlA^1/ PlA^2 heterozigóta genotipus). Az utóbbi évek klinikai kutatásai összefiiggést feltételeznek az egészséges populációnál váratlanul fellépő sztrók és a trombocita IIIa (CD61) receptort kódoló gén polimorfizmusa között. Vizsgálataink során arra a kérdésre kerestünk választ, hogy van-e különbség a kontroll (PIA^1/ PIA^1 genotipus) és a heterozigóta (PIA^1/ PlA^2 genotipus) betegek *ex vivo* trombocita funkciójában. Elvégeztük 16 kontroll és 16 krónikus stádiumban levő 50 év alatti sztrók beteg trombocita aggregáció vizsgálatát, az adenozin-trifosztfát (ATP) release mérését ill. meghatároztuk aktiváló ágens nélküli és aktivációt követő mintákon a CD4la (GPIIb/IIIa), CD42b (GPIb), CD61 (IIIa), CD62p(p-selectin) sejtfelszíni markerek expresszióját, teljes vérben ill. trombocita szuszpenzióban. Megállapítottuk, hogy heterozigóta betegek esetében a GPIIb/IIIa (CD41) receptor az aggregáció folyamatának kezdeti (reverzibilis) szakaszában, ezen belül a IIIa (CD61) receptor az irreverzibilis szakaszában fokozottan expresszálódik a kontrollhoz képest. Fenti eredmények támogatják azt az elképzelést, hogy a polimorfizmus protrombotikus állapotot jelenthet.

MH Központi Honvédkórház Általános Sebészeti Osztály

Nasojejunális táplálással szerzett tapasztalataink az akut nekrotizáló pancreatitis kezelésében

Dr. Záborszky Zoltán,
Dr. Fekete László o.őrgy.,
Dr. Tauzin Ferenc ny. o.alez.,
Dr. Kiss Péter,
Dr. Orgován György o.ezds.

Az akut pancreatitis terápiájának több évtizede elfogadott kezelési elve a karencia, amelynek célja a pancreas nyugalomba helyezése. Evvel a pancreas szekrécióját 90%-kal csökkenteni lehet. A 2-3. jejunumkacsba juttatott tápanyag nem vált ki pancreas szekréciót, sőt a negatív feed- back mechanizmus révén szekréciót csökkentő hatású is lehet, fenntartja a normál bél mikroflóráját, a bél motilitás beindítása révén csökkenti a bélfal feszülését, javítja a bél mikrocirkulációját, így a bél permeabilitása és integritása nem változik; elkerülhető a bakteriális és endotoxin transzlokáció. Ezzel a szeptikus szövődmények /fertőzött nekrózis és abscessus, valamint a késői (1 héten túl kialakult) többszervi elégtelenség (MOF)/ száma és aránya csökkenthető.

MH Központi Honvédkórház Plasztikai Sebészeti Osztály

A subcutaneoscopia szerepe a helyreállító sebészetben

Dr. Tamás Róbert o.őrgy.

Az endoszkópos beavatkozások leggyakrabban preformált anatómiai terekben, üregekben történnek. Sok esetben az endoszkópos műtéteket olyan rétegben végzik, ahol kötőszövetes összeköttetés van a különböző szövetek között.

Ilyen a szubkután zsírszövet és az alatta elhelyezkedő szövetek közötti réteg, melyet fibroaeroláris rétegnek neveznek. A szakirodalom az ebben a rétegben végzett endoszkópos beavatkozásokat szubkután endoszkópia, szubkután videoszkópia és subcutaneoscopia nevek alatt említi.

A subcutaneoscopia alkalmazható a hasfalrekonstrukciós műtéteknél, így a kisebb hasfali sérvek és az izolált, a bőr megereszkedése nélkül létrejött rectus diastasisok ellátásánál.

Alkalmazható a különböző lebenyek képzésénél, érátültetéseknél és érligaturáknál. A retroperitoneális térben végzett műtétek is subcutaneoscopos beavatkozásoknak nevezhetők.

A subcutaneoscopia során a subcutan terület felszabadítása, tágítása történhet vakon, felfújható ballon alkalmazásával, gáz és hidrodilatációval. A feltárásnál laparolift alkalmazható.

A nagyállat kísérletes modelleken elvégzett műtétek során az alábbi kérdésekre keresett választ a szerző:

Subcutaneoscopiával megvalósíthatók-e plasztikai helyreállító műtétek?

Ezek milyen típusú műtétek lehetnek?

Nem szokványos endoszkópos technikával kivitelezhetők-e a műtétek? Használhatók-e a drága, egyszer használatos varróanyagok, műszerek helyett hagyományos kéziműszerek és milyen technikával?

Az elvégzett állatkísérleti műtéteknél a hasfal felpreparálása a rectus varratok különböző technikájának kipróbálása és a késői végeredmény reoperációval történő ellenőrzése történt.

Az elvégzett kísérletek után megállapítható, hogy a nem preformált anatómiai terekben végzett endoszkópos beavatkozásoknál mind a hagyományos, mind a korszerű endoszkópos eszközök használhatók. Használatuk azonban nagy gyakorlatot igényel. Ezek a megoldások kellő gyakorlat után a humán helyreállító sebészetben is alkalmazhatók.

MH Központi Honvédkórház Fogászati és Szájsebészeti Osztály

Inveterált arckoponya törések rekonstukciós lehetőségei

Dr. Tóth Bagi Zoltán,
Dr. Gyenes Vilmos

Az előadás célja, esetbemutatással felhívni a figyelmet a korai sebészi ellátás fontosságára arckoponya sérülések esetén. A késői ellátás hosszadalmas, sorozatos műtéteket igényel, több orvosi szakterület közös munkáján alapszik.

A rehabilitáció során állcsont-ortopédiai mérések után gipszmintán modell műtétet végzünk, a mérések alapján beállítjuk a helyes okklúziót. Műanyag sebészi harapási sablont készítünk, amely a műtét során a fogak helyes illeszkedését irányítja és rögzíti, támpontot ad a diszlokált csontok repozíciójához is. A maxillán és a mandibulán osteotomiákat és saját csont-augmentációt végzünk. A sikeres műtét a megfelelő okklúzió helyreállításával biztosítja a rágófunkciót, a csontkontúrok rekonstrukciójával pedig az esztétikai igényeknek tesz eleget. A műtét általában intraoralis feltárásból történik.

A komplex maxillofacialis sérülések azonnali ellátását rendkívül fontosnak tartjuk, a bemutatásra kerülő esetünk bizonyítja, hogy a primer definitív ellátás elmulasztása esetén is van mód esztétikai és funkcionális rekonstrukcióra, de korai műtét esetén a gyógyulás gyorsabb, az eredmények biztosabbak, a költségek kedvezőbbek.

Szerzőink figyelmébe!

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

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

Munkahely megnevezése,

A dolgozat címe,

Szerző(k) neve (katonai és tudományos fokozat megjelölésével),

Kulcsszavak (a közlemény lényeges fogalmait, új megállapításait tükrözze),

Összefoglalás (a dolgozat érdemi részének összefoglalása - magyar és angol nyelven),

Közlemény,

Irodalom (számozott, külön sorokban történő felsorolás, szerző(k) ABC sorrendben a folyóirat kötetszám, oldalszám feltüntetésével, illetve könyv idézésekor - évszám és a kiadó megnevezését is kérjük.

Ábrák és ábramagyarázatok külön lapon, (fénykép, röntgenfelvétel, stb.)

Táblázatok külön lapon, (nyomdai feldolgozásra alkalmas kivitelben).

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

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

Kéziratokat a szerkesztőség címére kérjük 2 példányban és flopyn is megküldeni.

Szerkesztőbizottság

Elnök:
Dr. Svéd László

Elnökhelyettes:
Dr. Orgován György

Főszerkesztő:
Dr. Hideg János

Tagok:
Dr. Berky Mihály,
Dr. Birkás János,
Dr. Bognár László,
Dr. Farkas József,
Dr. Fűrész József,
Dr. Grósz Andor,
Dr. Hangay Géza,
Dr. Hetei Péter,
Dr. Horváth István,
Dr. László Imre,
Dr. Liptay László,
Dr. Magyar László,
Dr. Mezőfy Miklós,
Dr. Németh András

HONVÉDORVOS

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

LIII. ÉVFOLYAM
2001/3-4.

HONVÉDORVOS

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

LIV. ÉVFOLYAM
2001/3-4.

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE
Dr. Dávid Gábor, Dr. Fiam Béla, Dr. Breznayné F. Ilona
1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. vagy 1555 Budapest Pf.: 68.
Telefon: 350-0611/13-12 vagy 18-65 mellék, HM: 161-43 vagy 171-80, Fax: 237-0438

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

TARTALOM

Dr. Liptay László ny. o.ezds.
A belgyógyászati ellátás szervezésének módszerei tömeges sérültáramlás esetén különös tekintettel a sürgősségi ellátásra 103

Prof. Dr. Kőszegvári Tibor ny. vőrgy., DSc.
A nemzetközi terrorizmus elleni harc katonai problémái és feladatai 113

Dr. Heid Lóránt o.őrgy.,
Dr. Kollár Dezső ny. o.ezds.
Fül-orr-gégészeti ellátás ROLE-1, ROLE-2-ben 127

Dr. Vígh Lajos o.alez.
A női nemi szervek sérülései és ellátásuk a ROLE-1-2 szinten 139

Dr. Gyenes Vilmos Ph.D.
Maxillofaciális sérülések ellátása ROLE-1 és ROLE-2 szinten 144

Dr. Kóródi Gyula o.őrgy.
A háborús koponyasérülések ellátási elvei 151

Dr. Kóródi Gyula o.őrgy.
A háborús koponyasérülések korszerű kezelése 155

Dr. Gachályi András ny. mk.ezds.,
Dr. Mátyus Mária o.őrgy.,
Kocsis György mk.őrgy.,
Némethé Karpova Natália szds.,
Boldis Ottó,
Dr. Fűrész József o.ezds., Ph.D.
Mérgező vegyi harcanyagok felosztása, fajtái, fizikai és kémiai jellemzői 160

Referátum 170

Előadás összefoglalók (Magyar Katonai és Katasztrófaorvostani Társaság 2001. október 25-én tartott Tudományos Konferenciája) 172

CONTENTS

Col. (ret.) L. Liptay M.D.
Methods of organization of internal medical care in circumstances of mass casualties with special regards of emergency 103

Maj.Gen. (ret.) T. Kőszegvári D.Sc.
The mission of military in combating International Terrorism 113

Maj. L. Heid M.D.M.C.,
Col. (ret.) D. Kollár M.D.
Otorhinolaryngological management in ROLE-1 and ROLE-2 127

Lt.Col. L. Vígh M.D.M.C.
Treatment and care of wounds of femal genital organs on the ROLE-1 and ROLE-2 level 139

V. Gyenes, M.D., Ph.D.
Maxillofacial injuries on the level of ROLE-1 and ROLE-2 144

Maj. Gy. Kóródi M.D.M.C.
Classification and diagnostic of the craniocerebral war injuries 151

Maj. Gy. Kóródi M.D.M.C.
Modern treatment of craniocerebral war injuries 155

Col.(ret.) A. Gachályi,
Maj. M. Mátyus M.D.M.C.,
Maj. Gy. Kocsis,
Capt. Natália Karpova,
O. Boldis,
Col. J. Fűrész M.D.M.C., Ph.D.
Classifications and physico-chemical characteristics of chemical warfare agents 160

Abstracts 170

MH Központi Honvédkórház I. Belgyógyászati Osztály

A belgyógyászati ellátás szervezésének módszerei tömeges sérültáramlás esetén különös tekintettel a sürgősségi ellátásra

Dr. Liptay László ny. orvosezredes

Kulcsszavak: hagyományos fegyverek, tömegpusztító fegyverek, tömeges sérültáramlás, sürgősségi ellátás, kompromisszumos medicina eszköztára, tábori belgyógyászat feladatai, sürgősségi ellátás - ROLE-1 és ROLE-2

Hazánk megváltozott nemzetközi politikai helyzete a katonapolitikai helyzet változásával járt. Ennek következtében tagjai lettünk a NATO-nak és katonapolitikai doktrínánkat döntően a NATO elvekkel történő harmonizálás jellemzi. A fenti változások együtt jártak a hadsereg feladatainak változásaival, ami a katonaorvosi doktrína változását eredményezte. Ennek értelmében hagyományos fegyverekkel vívott háború esetén az egészségügyi veszteség nagyságrendileg kisebb a II. világháborúban megszokottnál, az egészségügyi ellátás célja a békeidők egészségügyi ellátásának megközelítése. Tömeges sérültáramlás klasszikus eseteire tömegpusztító fegyverek alkalmazását követően kerülhet sor. Ennek valószínűsége a negyedszázaddal ezelőttihez képest lényegesen kisebb, de nem kizárható. E körülmények között változatlanul alkalmazni kell a "kompromisszumos medicina" módszereit.

A szerző dolgozatában részletesen foglalkozik a tábori belgyógyászat feladataival, az osztályozás, a szakaszos gyógykezelés, a segélynyújtás mértékével és a főszakorvosi direktívák fogalmával. Kiemeli, hogy a sérültek sorsa döntően a sürgősségi ellátás során, az elöl fekvő szakaszokon dől el és ennek megfelelően részletesen tárgyalja a belgyógyászati ellátás szervezését a ROLE-1. és ROLE-2. szakaszon. Dolgozata végén röviden összefoglalja a sürgősségi belgyógyászati tevékenység egyes elemeit tömeges sérültáramlás (tömegpusztító fegyver alkalmazása) esetén.

A NATO és a Magyar Honvédség egészségügyi doktrínájának egyik alaptétele, hogy a háborús sérültellátás színvonalának el kell érni, de legalábbis meg kell közelíteni a békeidők ellátási szintjét. Ez a feladat legnagyobb problémát a sürgősségi ellátás területén jelent. A háborús sérülés helyéről az első ellátó helyre történő szállítás és a sürgősségi ellátás meg-

felelő formáinak szállítás alatt történő biztosítása önmagában is komoly szervezési problémát jelent. Bonyolítja a helyzetet a megfelelő orvosi infrastruktúra biztosítása tábori körülmények között. A jelenlegi NATO doktrína nem számol nagy számú ellenséges erők kis területen történő összecsapásával és ennek megfelelően a várható egészségügyi veszteség nagyságrendileg kisebb a II. világháborúban megszokottnál. A békeidők egészségügyi ellátásának megközelítése e körülmények között elérhető célt jelent [2].

Tömegpusztító fegyverek alkalmazását követően a fent vázoltaktól minőségileg különböző helyzet alakul ki, és napjaink katonaorvostanában ekkor beszélünk arról a tömeges sérültáramlásról, amellyel a I. és II. világháború során találkoztak. Ebben a helyzetben a napjaink hagyományos fegyverrel vívott háborúiban ajánlott szervezési elvek nem alkalmasak, minőségileg új helyzetben más elvek kidolgozása szükséges, különösen a sürgősségi ellátás területén. Ezekről az elvekről az elmúlt 10 évben nem esett szó, mert a nemzetközi helyzet változása a tömegpusztító fegyverek alkalmazását nem valószínűsítette.

Az elmúlt év/ek/ eseményei (különböző terror cselekmények, illetve újabb típusú terror cselekmények jövőbeni veszélye) azonban – bár más dimenzióban – ismét előtérbe állították a tömeges sérültáramlás sürgősségi ellátásának megoldatlan kérdéseit.

A "kompromisszumos medicina".

"Nukleáris háború esetén az orvosi beavatkozások sikerének alapvető feltétele a megfelelő tervezés, gyakorlás és felkészítés még a háborút megelőző időszakban. Nukleáris háború esetén a rendelkezésre álló egészségügyi erők és az ellátandó sérültek közötti jelentős aránytalanságra kell felkészülni.

E problémát tovább bonyolítja a távközlési lehetőségek megszűnése, az egészségügyi egységek elzártsága és a szállítási, utánpótlási és műszeres ellátottság elégtelensége" [6].

A fenti megállapítás azt jelenti, hogy lényeges a különbség a hagyományos és a nukleáris fegyver alkalmazását követően előttünk álló feladatok tekintetében.

Míg hagyományos fegyverek alkalmazása során a háborús sérültellátás alapvető célja az ellátási színvonal részéről a békeidők színvonalának elérése, illetve megközelítése, addig tömegpusztító fegyverek alkalmazását követően az aktuálisan rendelkezésre álló lehetőségek határozzák meg elérendő céljainkat. Ez pedig az úgynevezett kompromisszumos medicina elveinek alkalmazását jelenti.

A kompromisszumos medicina több ezer éves katonaorvosi doktrína. Alapelve: minél több sérült megmentése a rendelkezésre álló eszközökkel. Már az időszámításunk előtti háborúskodások során szembesültek az orvosok a sérültek nagy száma és az ellátó kapacitás elégtelensége okozta problémákkal. A gyakorlati elvek összessége nyomán alakult ki több ezer év során a kom-

promisszumos medicina doktrínája.

A kompromisszumos medicina alapvető eszközei: *1. Osztályozás, 2. Szakaszos gyógykezelés, 3. A segélynyújtás beszűkítése vagy kiterjesztése az adott kiürítési szakaszon, 4. A főszakorvosi direktívák fogalma.*

Mielőtt ennek részletes tárgyalását elkezdenénk, vizsgáljuk meg, hol helyezkedik el az általunk vizsgált kérdés a tábori belgyógyászat rendszerében.

A tábori belgyógyászat feladatai

1.) A belgyógyászati segély szervezett formáinak kidolgozása, tudományos megalapozása, rendszeres korszerűsítése és gyakorlatba történő bevezetése a különböző harci feltételek között működő csapatok részére (sérültek, betegek és sebesültek vonatkozásában).

2.) Különböző tömegpusztító fegyverek alkalmazását követően fellépő belgyógyászati betegségek etiológiájának, patogenezisének, klinikai képének, korai diagnózisának, profilaxisának és gyógykezelésének tanulmányozása.

3.) A harci sérülések (sebesülések, robbanás és lökéshulláma okozta belszervi sérülések, égésbetegség) során fellépő belgyógyászati jellegű elváltozások megelőzésének, a kórélettani folyamatok jellegének és a gyógykezelés lehetőségeinek tanulmányozása.

4.) A különböző betegségek jellegzetességeinek és kezelésének tanulmányozása harci körülmények között; ebbe a csoportba tartoznak a katonai kötelmekkel összefüggő foglalkozási betegségek is.

5.) A betegségek harci körülmények között alkalmazható leghatásosabb megelőzési és kezelési módszereinek kidolgozása és gyakorlati alkalmazása; a katonai alkalmasság kérdéseinek tanulmányozása, kidolgozása és állandó korszerűsítése.

Minden esetben figyelembe kell venni a következő alapvető katonaorvosi elveket:

1.) Az egyes megbetegedések keletkezésének, kifejlődésének és a belgyógyászati segélynyújtás elveinek egységes megközelítése valamennyi egészségügyi kiürítési szakaszon.

2.) A betegek és sérültek követésének folyamatossága és következetessége az egészségügyi kiürítés valamennyi szakaszán.

3.) Rövid, pontos és következetes dokumentáció.

A dokumentáció szempontjából fontos ismerni a ROLE-1 nyilvántartási- és számvetési okmányait:

- napi egészségügyi helyzetjelentés,
- napi harcérték egészségügyi jelentés,
- osztályozó jelzések,
- elsősegély lap.

Nyomatékosan hangsúlyozandó, hogy tömeges sérültáramlás viszonyai között az elöl fekvő szakaszokon az egyszerű vizsgálati módszerek je-

lentősége változatlan: kórelőzmény, megtekintés, kopogtatás, hallgatódzás, vérnyomásmérés.

Teendőink során a gyógyító-kiürítő prognózis szem előtt tartása elsőrendű feladat: a sérültet melyik kiürítési szakaszon lehet a legoptimálisabb módon kezelni és a kezelés mennyi időt vesz igénybe (valamennyi kiürítési szakaszon kötelező elkészíteni).

A tömegpusztító fegyverek (atom, biológiai -és vegyi fegyverek, a továbbiakban ABV) alkalmazását követően fellépő egyidejű tömeges sérültáramlás viszonyai között a teendők prioritása megváltozik.

A lehető legrövidebb idő alatt kell elvégezni:

- az osztályozást,

- a mentesítést,

- a betegség jellegzetességeinek megállapítását,

- a halaszthatatlan segély nyújtását,

- a kiürítés megszervezését a következő szakaszra.

Az ellátó orvosnak tisztában kell lennie a sugárbetegség, fertőző betegségek és vegyi harcanyagok:

- profilaxisával,

- klinikai képével,

- a gyógykezelés lehetőségeivel,

- alapos általános orvosi ismeretek szükségesek.

Rátérve a tömeges sérültáramlás körülményei között alkalmazandó fentebb említett elvekre először a sürgősségi ellátás során legfontosabb módszert, az osztályozást tárgyaljuk.

A következő szempontok alapján osztályozunk:

1) El kell különíteni a környezetre veszélyeseket (fertőző betegek, radioaktív anyagokkal szennyezettek, vegyi anyagokkal szennyezettek, harci stressz szindrómában szenvedők).

2) Meg kell határozni, hogy ki igényel halaszthatatlan belgyógyászati segélyt az adott kiürítési szakaszon.

a) életmentő javallat alapján (kóma minden formája, csillapíthatatlan hányás, generalizált görcsrohamok, heveny légzési- és keringési elégtelenség, heveny veseelégtelenség, radioaktív intoxikáció, harci stressz szindróma).

b) könnyű sérültek, akik a segélynyújtást követően a csapathoz visszatérhetnek és velük nem terheljük a magasabb szintű ellátó helyeket.

c) agonizálók (tüneti kezelés)

d) a környezetre veszélyes kategóriába soroltak.

A többi sérült azonnal a következő kiürítési szakaszra hátraszállítandó.

3) Kiürítés szerinti osztályozás (kit? hová? milyen testhelyzetben? melyik transzporttal?)

A kiürítés irányának meghatározásakor tekintetbe kell venni a gyógyulás várható időtartamát és a lehet-

séges optimális ellátás biztosítását (gyógyító-kiürítő prognózis).

Az osztályozáskor tekintettel kell lenni a sérülés, illetve betegség súlyossági fokára is, mert tömeges sérültáramlás esetén (segélynyújtás beszűkítésének szükségessége) ez határozza meg teendőinket. Az 5x20 szabályt figyelembe véve (csaknem minden sérülés esetén) a következő megoszlással számolhatunk: könnyű sérült 20-40%, közepes súlyossági fok 20-40%, súlyos 20%, rendkívül súlyos 20%. A katonai-katasztrófaorvosi cél (minél több sérültet megmenteni a rendelkezésünkre álló eszközökkel) egyértelműen kijelöli feladatainkat: a könnyű és közepesen súlyos csoportoknak kell minden lehetőséget megadni, mert ezek jelentik a többséget és az ő túlélési esélyeik a legjobbak.

Kötelező szabály: az osztályozást minden kiürítési szakaszon újra és újra el kell végezni, mert a betegek illetve sérültek állapota a megelőző osztályozás óta az alkalmazott beavatkozások nyomán (vagy azok ellenére) a hátraszállítás során változhatott.

Az osztályozás során nem törekszünk (nem is törekedhetünk) pontos diagnózisra, az osztályozás az előtérben álló szindróma alapján történik úgynevezett brigádmódszerrel. Egy belgyógyászati osztályozó brigád összetétele: 1 orvos, 2 szakdolgozó, 2 beteghordó. Hagyományos fegyverek alkalmazása esetén 1 brigád 1 óra alatt 6-8 beteget lát el.

A kompromisszumos medicina eszköztárának következő eleme **a szakaszos gyógykezelés - rendeltetésszerű kiürítés.**

A sérültek és betegek végleges ellátása békeidők viszonyai között sem az első ellátás helyszínén történik, a betegség jellegétől és súlyossági fokától függően az esetek nagy részében szükség van az alapellátási szintet meghaladó ellátási formákra is. Háborús körülmények között a helyzet még bonyolultabb, tömeges sérültáramlás viszonyai között a sürgősségi ellátás tartamát még egyéb tényezők (leginkább a rendelkezésre álló erők és eszközök mennyisége és minősége, továbbá az ellátásra váró sérültek száma és a sérülések jellege) határozzák meg.

Csak a teljesség kedvéért említjük meg a szakaszos gyógykezelés egyes lépcsőit: 1. ön- és kölcsönös segély, 2. első egészségügyi segély, 3. első orvosi segély, 4. első szakorvosi segély, 5. szakosított szakorvosi segély.

A 10 évvel ezelőtti nómenklatúra szerint az 1. és 2. pontban felsorolt jelentette az első szakaszt (zászlóalj segélyhely) és ezt követte a dandár segélyhely, hadosztály segélyhely és a tábori kórházak rendszere. Jelenleg az első orvosi segély már a zászlóalj segélyhely szintjén megjelenik az első sürgősségi (életmentő, végtagmentő) szakorvosi segély pedig a dandár szintjén /**ROLE-1 és ROLE-**2/.

Háborús biztosítási rendszerünkben a sürgősségi ellátás helye a ROLE-1 és ROLE-2. Ezeken a szinteken a belgyógyászokra a következő feladatok hárulnak:

ROLE-1

- a sérültek és betegek osztályozása,

- ennek során a halaszthatatlan belgyógyászati segély biztosítása és a szükséges izoláció biztosítása,

- részleges mentesítés,

- konzultációs segítség a sebészeti típusú sérültek ellátása során,

- a megfelelő kiürítési irányok kijelölése,

- a betegek kiürítésre történő felkészítése,

- a belgyógyászati jellegű járó betegek ellátása.

ROLE-2

- a sérültek és betegek osztályozása,

- a halaszthatatlan belgyógyászati szakorvosi segély biztosítása,

- a szükséges izoláció biztosítása,

- teljes mentesítés elvégzése,

- a pontos diagnózis érdekében szükséges vizsgálatok elkezdése,

- oki gyógykezelés elkezdése (antibiotikumok, antidotumok adása), egyéb tüneti szerek adása,

- konzultációs tevékenység a sebészeti típusú sérültek ellátásában (robbanás és lökéshulláma okozta sérülések, "sebesültek belgyógyásza-ta"),

- a fekvőbeteg részlegen tartózkodók mindenirányú belgyógyászati ellátása,

- a kiürítésre szorulók kijelölése és a megfelelő kiürítési irányok meghatározása,

- a betegek felkészítése a csapatokhoz való visszatérésre vagy a további hátraszállításra,

- a vérellátás megszervezése és folyamatos biztosítása,

- a belgyógyászati jellegű járó beteg ellátás biztosítása.

Tömeges sérültáramlás viszonyai között egy adott pillanatban a rendelkezésre álló erők és eszközök (mennyisége és minősége) és az ellátandó sérültek száma és megoszlása (sérülés típusa, súlyossági foka) közötti arány tág határok között változhat. Ennek ismeretében a segélynyújtás terjedelme a rendelkezésre álló feltételektől függően egy adott időszakban a különböző ellátó helyeken gyakran nem azonos. **Az ellátás beszűkítése** (kedvezőtlen körülmények esetén) **vagy kiterjesztése** (kedvező körülmények esetén) **a főszakorvosi direktívákban meghatározottak szerint történik.**

A főszakorvosi direktíva célja az egyes ellátó helyek feladatainak pontos meghatározása a teljes ellátó rendszer ellátó kapacitásának és a sérültáramlás sajátosságainak ismeretében. Az egyes szakterületek főszakorvosi direktíváit az adott szakmák főszakorvosai készítik el a hadműveletek jellegzetességeinek ismeretében.

A főbelgyógyászi direktíva szempontjai:

1. A soron következő hadművelet

sajátosságainak tükröződése a belgyógyászati típusú egészségügyi veszteség várható nagyságában és megoszlásában, továbbá a belgyógyászati segély szervezésének módjában;

2. A belgyógyászati típusú veszteség várható nagysága és megoszlása a hadművelet ideje alatt, a kiürítés lehetséges irányai, a belgyógyászati típusú egészségügyi veszteség gyógyító-kiürítő sajátosságai;

3. A belgyógyászati segély terjedelme és tartalma hagyományos fegyverekkel vívott háborúban;

4. Osztályozás a ROLE-2, illetve ROLE-3-on ionizáló sugárzás és vegyi harcanyagok sérültjeinek tömeges áramlása esetén. A lábadozók csoportjának és a ROLE-4 felé történő kiürítésre várók csoportjának meghatározása;

5. A szakorvosi belgyógyászati segély tartalma és terjedelme a ROLE-2a és ROLE-3 segélyhelyeken a magfegyver és vegyi fegyver sérültjeinek tömeges áramlása idején;

6. A halaszthatatlan segély tartalmának meghatározása az osztályozó-kiürítő, sokktalanító és a fektető részlegeken;

7. Szakorvosi és a szakosított szakorvosi segély szervezése a ROLE-4 szinten hagyományos fegyverekkel vívott háború esetén;

8. Szakorvosi és szakosított szakorvosi segély szervezése a ROLE-4 szinten magfegyver és vegyi harcanyagok okozta sérültek tömeges áramlása esetén,

- a halaszthatatlan segély, az intenzív terápia és reanimatológia alkalmazásának rendszere,

- a gyógyító-diagnosztikus munka sajátosságai a különböző nozológiai formáknál,

- a belgyógyászati segély szervezése a túlterhelés körülményei között;

1. A hátraszállítással kapcsolatos teendők.

2. Orvosi dokumentáció, tudományos kérdések felsorolása.

A főbelgyógyászi direktíva kialakításakor az alábbi tényezőket kell számításba venni:

1. Egészségügyi fenyegetés: mindazon ellenséges tevékenység és környezeti tényező, amely a katonák harcképességét csökkenti (sebesülés, sérülés, betegség).

Ezek lehetnek:

a.) tényezők, amelyek olyan nagy számban okoznak sebesülést, sérülést vagy betegséget, amelyek meghaladják az egészségügyi ellátó kapacitást;

b.) fegyverek vagy környezeti körülmények, amelyek a megszokottól minőségileg különböző sérüléseket vagy betegségeket okoznak és így haladják meg a rendelkezésre álló egészségügyi kapacitást.

1. Az ellenséges harci tevékenység fenyegetheti az egészségügyi ellátó rendszert (megsemmisíti az ellátó rendszert, vagy az ellátó rendszer létét

fenyegeti) vagy nem várható az egészségügy ellátó rendszert érintő fenyegetés.

Az egészségügyi fenyegetés elemei:

a.) fertőző megbetegedések,

b.) környezeti extrém hatások,

c.) harci sérülések,

d.) biológiai fegyverek,

e.) vegyi fegyverek,

f.) robbanás okozta sérülések,

g.) harci stressz szindróma,

h.) tűz- és gyújtófegyverek,

i.) magfegyver ("atomfegyver").

A fenti elvek gyakorlati alkalmazását, illetve az ezzel kapcsolatos szervezési feladatokat a hagyományos fegyverek vonatkozásában jelen közleményben nem tárgyaljuk, mivel előző közleményünkben a kérdést több irányból megközelítettük [9].

Tábori sürgősségi belgyógyászati tevékenység tömeges sérültáramlás esetén (tömegpusztító fegyverek alkalmazásakor) *a következőkben foglalható össze:*

a.) A korai diagnózis biztosítása legkésőbb a 2. ellátási szinten.

Ennek eszközei:

- Sugár - vagy - közegészségügyi-járványügyi felderítés,

- klinikai megfigyelés /oktatás!/

- laboratóriumi vizsgálatok (automatá-k!).

b.) Korai mentesítés (sugár és vegyi), illetve izoláció.

c.) Az atom-vegyi és biológiai fegyver okozta sérülések ellátására egy profilú tábori intézeteket kell szervezni a sérültek kezelésére azok hátraszállításáig. Atom- vegyi- és biológiai modulok kialakítása szükséges a megfelelő nozológiai formákra kialakított tábori intézetek speciális tevékenységének biztosítására. E modulok kialakítása során biztosítani kell a kor színvonalának megfelelő profilaktikus, diagnosztikus és terápiás lehetőségeket.

d.) Kombinált sugársérülés esetén minden sérültet hospitalizálni kell és különös figyelmet kell fordítani a műtőkben foganatosított radiohigiénés rendszabályokra radioaktív szennyezés esetén.

e.) Biztosítani kell a művi lélegeztetést az organofoszfát mérgezettek súlyos és rendkívül súlyos csoportja számára már az 1. ellátási szinten és ennek folyamatos biztosítását az intenzív terápia keretei között.

f.) Az ABV sérültjeit (az enyhe esetek kivételével) azonnal és véglegesen hátra kell szállítani, amint állapotuk ezt megengedi, mert harcképességüket várhatóan már nem nyerik vissza a hadművelet során.

g.) Problémát okoz a szakorvosi és szakosított szakorvosi segély előrevonása a terület szennyezettsége miatt.

Végezetül ki kell térni a nagyon fontos szerepet betöltő nukleáris, ve-

gyi és biológiai megfigyelő rendszer. (Nuclear, Biological and Chemical Warning and Reporting System) rövid ismertetésére.

Nuclear, Biological and Chemical Warning and Reporting System

Ez a rendszer gyors értesítés az ABC támadásról, más érintett egységek értesítése a lehetséges kontaminációtól, értesítés szennyezett területek vonatkozásában fel és lefelé.

A jelentést mindig speciális ok miatt készítik standard kódokkal, hogy rövid és egyszerű legyen. Az összegzés formája a következő:

NBC 1 (atomfegyver). Első megfigyelői jelentés. Általában szakasz küldi zászlóaljnak, esetleg kijelölt megfigyelő a hadosztálynak. A magasabb egységek megfelelő formában összegezve jelentenek tovább. Nukleáris támadás nagy távolságból is észlelhető, ezért a legkedvezőbb helyen tartózkodó egységet jelöljük ki megfigyelőnek.

NBC 2. Értékelt adatok jelentése. Két vagy több NBC 1 alapján készül. Általában a hadosztály készíti, alacsonyabb egységek csak független harci tevékenység esetén.

NBC 3. Figyelmeztetés várható szennyezésről. Az NBC központ készíti az NBC 1 és a szélirány alapján veszélyeztetettnek minősített területről. Minden egység megkapja az alegységek lehetséges érintettsége és a szükséges széttelepítés vonatkozásában. Meghatározza a védelmi intézkedéseket.

NBC 4. Megfigyelő és monitorjelentés. Ha az egység a monitor, megfigyelő vagy a felderítő rendszeren keresztül NBC veszélyt állapít meg ez NBC 4 jelentés formájában kerül tovább az NBC központ térképére, ahol jelzi a veszély helyét.

NBC 5. Jelentés aktuálisan szennyezett területről. Amikor az NBC 4 jelentés a térképre kerül, NBC 5 jelentés készül a szennyezett területről. Rendszerint a hadosztály készíti.

NBC 6. részletes információ a kémiai/biológiai támadás jelentéséről. Zászlóalj készíti, összegezi a kémiai és biológiai támadásról rendelkezésre álló információkat. Továbbítása csak magasabb parancsnokság kívánságára történik.

IRODALOM

[1] ACE/Allied Command Europe/ 85-8 sz. utasitás. 1993. okt.26.

[2] A MH új egészségügyi doktrínája. Honvédorvos, 1998. 50 (4) teljes szám.

[3] *Bowers, G. J.*: The combined injury. In: Military radiobiology. Ed. by *J.J. Conklin, R.I. Walker*. Academic Press inc. 1987.

[4] *Gembiczkij, E. V. és Komarov, F. I.*: Vojennopolevaja terapia. 1983. Moszkva "Medicina".

[5] Handbook on the medical aspects of NBC defensiv operations. FM 8-9. Part III. Chemical. 1996. febr. 1

[6] Handbook on the medical aspects of NBC defensiv operations. Amed P-6C Vol.1. Nuclear. Study Dradft II. 1998. december.

[7] Health service support in a theater of operations. FM. 8-10. 1991. március 1.

[8] Health Service Support in a Nuclear,

Biological and Chemical Environment. FM8-10-7. 1993. április.

[9] *Liptay L.:* A tábori belgyógyászati ellátás új jellemzői. Honvédorvos, 1998. *50 (4)* 284-293.

[10] *Messerschmidt, O.:* Medical Procedures in a Nuclear Disaster. Thiemig-Taschenbücher. Band 70. Verlag Karl Thiemig, Munich, 1979, 126-140.

[11] *Molcsanov, N. S és Gembickij, E.V.:* Vojenno-polevaja terapija.Leningrad Medicina. 1973.

[12] *Svéd L.:* Az MH. Egészségügyi doktrína rendeltetése, céljai, alapelvei. Honvédorvos, 1998, *50 (4)* 227-233.

[13] *Wade, J. V., Gum, R. M., Dunn: M. A.:* Medical chemical defence in operations Desert Shield and Desert Storm. The Journal of the US Army Medical Department, PB 8-92-1/2, January/February 1992, p.34.

Col. (ret.) L. Liptay M.D.

Methods of organization of internal medical care in circumstances of mass casualties with special regards of emergency

Political changes in our country changed policy of military too. Due to this process we have became member of NATO and our military policy is characterized by harmonization of NATO's principles. Military tasks has changed and these are reflected in modernization of doctrines of military medicine too. According to these principles number of causalties due to traditional weapons is order of magnitude less than it was in the II. World War. So, our task is to increase our level of medical supply near to the level of peace-time one. We could experience cases of mass causalties only in use of weapons of mass destruction. The probability of it is lower than it was 30 years ago, but we could not exlude it. In these circumstances we should apply methods of "compromised medicine" even nowadays.

Author deals with the tasks of field internal medicine; problems of triage, periodic treatment, volume of aid and priciples of main specialist's directives. He emphasises that outcome highly depends on the emergency, available at the prehospital levels. According to it he discusses principles of the organization of internal medical supply at ROLE-1 and Role-2. Finally he gaves a short summary of various elements of internal medical emergency in circumstances of mass casualties (use of weapons of mass destruction).

Dr. Liptay László ny. o.ezds.
1553 Budapest, Pf. 1.

ZMNE Hadtudományi Doktori Iskola

A nemzetközi terrorizmus elleni harc katonai problémái és feladatai

Prof. Dr. Kőszegvári Tibor ny. vezérőrnagy DSc.

Kulcsszavak: terrorizmus, terrorista szervezetek, terrorizmus elleni harc

A szerző tanulmányában bemutatja a nemzetközi terrorizmus jellemzőit, szervezeteit és módszereit. A tanulmány zömét a terrorizmus elleni harc katonai feladatainak, erőinek és szervezeteinek ismertetése képezi. Az írást záró összegezés a szerző javaslatait tartalmazza.

Az Amerikai Egyesült Államok elleni terrortámadások kíméletlensége és áldozatainak nagy száma megrázta a fejlett világot. Az *Oszama bin Laden* és követői által meghirdetett újabb terrortámadások lehetősége, valamint a biológiai fegyverként alkalmazható, lépfenével fertőzött postai küldemények által okozott megbetegedések és halálesetek rettegésben tartják nem csak az észak-amerikai kontinens, hanem a többi földrész, különösen Európa lakosságát.

Az amerikai törvényhozás és az elnök által válaszként elrendelt katonai műveletek méretei, erői és eszközei felhívták a hivatásos katonák és a biztonságpolitikai szakértők figyelmét a terrorizmus elleni fellépés olyan módszereire, melyek korábban ismeretlenek, vagy soha nem alkalmazottak voltak.

Magyar kormányzati körökben és a magyar hivatásos katonák által is elfogadott volt az a – törvényben is rögzített – elv, hogy a terrorizmus elleni fellépés nem a Magyar Honvédség feladatai közé tartozik.

Ez az elv logikus volt az elmúlt években és évtizedekben magyar vonatkozásban, mivel hazánkban ezideig csak egyetlen esetben fordult elő terrortámadás a Budapesten átutazó és Izraelbe tartó orosz zsidókat szállító busz ellen a ferihegyi repülőtérre vezető úton. Ennek elkövetőit még ma is keresi a rendőrség. A többi, a rendőrség által „terrorista-ellenes akciónak" nevezett rendőri intézkedés pedig nem terroristák ellen, hanem közönséges bűnözők, bankrablók és a szervezett bűnözés különböző szereplői ellen irányult.

Vagyis, hazánkban ezideig a terrorizmus nem jelentett közvetlen veszélyt a lakosságra és az állami intézményekre. Ennek következtében nem is épült ki az a védelmi rendszer, amelynek rendeltetése a terrorizmus elleni hatékony fellépés.

Az új helyzet, a nemzetközi terrorista

szervezetek korábban nem tapasztalt agresszív támadásai a fejlett demokráciák ellen, szükségessé teszik azt, hogy hazánkban is felkészüljünk az ilyen típusú veszélyek elhárítására.

A tanulmányban arra kívánok választ keresni, hogy a nemzetközi terrorizmusnak mi a fogalma, milyenek erői és eszközei, mik a történelmi előzményei és, hogy milyen katonai erőkkel és eszközökkel kell felvenni a harcot ellene.

A nemzetközi terrorizmus fogalma, jellemzői, főbb módszerei, erői és eszközei

A terrorizmus nem a XXI. század szülötte. Már a korábbi évszázadokban is alkalmaztak olyan erőket, eszközöket és módszereket, amelyek rendeltetése a megfélemlítés, a rettegés és a pánik előidézése. Ezt minden korban egy határozott politikai (ideológiai, vallási) cél elérése érdekében alkalmazták.

Ősi kínai mondás így határozta meg a terrorizmus lényegét: „Ölj meg egyet, hogy megfélemlíts tízezret!"

A megfélemlítési szándék mögött mindig meghatározott ideológia található, melyet a politikai (állami, vagy nacionalista), vallási, vagy etnikai (törzsi) ellentétek táplálnak és a szembenállókra irányuló akciók rendszerint kíméletlen módszerekkel és eszközökkel kerülnek végrehajtásra.

A nemzetközi szakirodalomban használt terminológiai fogalmak is a terrorizmusnak ezeket a jellemzőit emelik ki és határozzák meg.

Mivel az utóbbi időben az Amerikai Egyesült Államokban következtek be a nemzetközi terrorizmus legdurvább és legkegyetlenebb támadásai, ezért célszerű először az amerikai szakkönyvekben található fogalmakat bemutatni.

Az Egyesült Államok védelmi minisztériuma által kiadott szakkönyvekben a következő fogalmak találhatók a terrorizmusra:

1. „Az erő, vagy erőszak törvénytelen (jogtalan) felhasználása egyes személyek, vagy tulajdontárgyak (objektumok) ellen, hogy a kormányokat, vagy társadalmakat a politikai, vallási, vagy ideológiai célok elérésére kényszerítsék, vagy megfélemlítsék."

Forrás: Department of Defense of Military and Associated Terms, JOINT PUB 1-02, Washington, 1989. december 1.

2. „A törvénytelen erőszak, vagy avval való fenyegetés előre kiszámított alkalmazása félelemkeltés céljából; a kormányok, vagy társadalmak arra való kényszerítése vagy megfélemlítése, hogy a terroristák politikai, vallási, vagy ideológiai céljaikat elérjék."

Forrás: DoD O-2000.12H "Combatting Terrorism Program", Washington, DC. 1993. február 19.

A brit tudományos körök a terrorizmus alábbi meghatározását fogadták el: „Az erőszak, vagy az erőszakkal történő fenyegetés felhasználása, különösen politikai célokért."

Forrás: Oxford Advanced Learner's Encyclopedic Dictionary, Oxford

University Press, Oxford, 1992.

A német Duden szótár meghatározása szerint a terror: a félelem és rémület szisztematikus terjesztése erőszakos akciók útján (politikai célok elérése érdekében). A terrorizmus: a kitűzött (politikai) célok elérése és megtartása terror útján.

Magyar katonai szakértők a Hadtudományi Lexikonban találják meg a terror fogalmát az alábbiak szerint: „Terror, megkülönböztetés nélküli támadás: minden olyan erőszakos cselekmény, vagy azzal való fenyegetés, amelynek elsődleges célja, hogy rettegést keltsen a polgári lakosság körében."

Forrás: Hadtudományi Lexikon 1324. old., Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 1995.

A felsorolt fogalmakból és meghatározásokból, majd minden forrásnál kivehető az erőszak alkalmazása és a félelemkeltés a politikai, vagy más célok elérése érdekében. A magyar Hadtudományi Lexikon megfogalmazása kissé leszűkíti a terrorizmust a polgári lakosságra gyakorolandó rettegés keltésre. Ez így nem fogadható el, hiszen az esetek zömében a terrortámadások fő célpontjai a kormányok, az állami vagy gazdasági intézmények voltak és várhatóan a jövőben is ezek lesznek.

A terrorizmus minden korban támaszkodott az erőszakra, a félelemkeltésre és a kitűzött célok lehető legeredményesebb elérésére. Az elmúlt évszázadokban végrehajtott terrorista akciók rendszerint egyes állami, vagy egyházi vezetők ellen irányultak, célként tűzve ki azok meggyilkolását, ezáltal az uralkodó családok és egyházi körök megfélemlítését. A terrorakcióban is rendszerint egy, vagy néhány mindenre elszánt terrorista vett részt és a támadást éles tárggyal (tőr, reszelő), kézi lőfegyverrel, vagy robbanóanyaggal hajtották végre. Ilyen támadásnak volt áldozata Erzsébet osztrák császárné, Ferenc Ferdinánd főherceg, vagy II. Sándor orosz cár. Mi, magyarok ilyen jellegű akciónak értékelhetjük Matuska Szilveszter által a biatorbágyi vasúti híd felrobbantását 1931-ben.

A modernkori terrorizmus a technikai haladással lépést tartva és annak vívmányait kihasználva, egyre váratlanabb és pusztítóbb hatású akciókra képes. Az egész világot behálózó informatikai- és híradó rendszerek segítségével pillanatok alatt képesek a terrorszervezetek fontos információkat szerezni a támadásra kijelölt személyekről és objektumokról, valamint kapcsolatot tartani a más kontinensen tartózkodó terroristákkal.

A korszerű légiközlekedés eszközeinek igénybevételével órák alatt képesek több ezer kilométernyi távolságról megközelíteni a terrortámadás célpontjait, illetve az akció után gyorsan elhagyni a támadás területét (országát).

A XX. század második felében, a rendszerint egyes terroristák által végrehajtott akciókat, felváltották az önálló terrorszervezetek, gyakran nemzetközi terrorszervezetek által végrehajtott terrortámadások.

Megjelentek az államok által támogatott és az államok által irányított terrorszervezetek is. Elegendőnek tűnik ennek kapcsán utalni a különböző arab, a palesztin, a líbiai, a szíriai, iraki és észak-ír terrorszervezetekre. Az ezek által végrehajtott terrorakciók veszélyessége, az okozott személyi és anyagi veszteségek nagysága messze felülmúlta a korábbi korok terrorista akció által okozott károkat *(I. táblázat)*.

- al-Kaida (iszlám fundamentalista);
- Abu Nidal szervezete (arab);
- Hezbollah (arab);
- Fekete Szeptember (arab);
- LARF = Libanoni Fegyveres Forradalmi Franció (arab);
- Palesztin Felszabadítás Népi Frontja (arab);
- Al-Saika (arab);
- Hamasz (arab);
- ETA (baszk);
- IRA (észak-ír);
- RAF = Vörös Hadsereg Frakció (német);
- Forradalmi Sejtek (német);
- Brigada Rosso = Vörös Brigádok (olasz);
- OAS (francia);
- ELA = Forradalmi Népi Front (görög);
- GRAPO = Az Antifasiszta Ellenállás október 1-i csoportja (spanyol);
- Macheteros (Puerto Rico-i);
- Népi Felszabadítás Erői (Salvador-i);
- Fényes Ösvény (argentin-perui);
- Aum Shinrikyo = Aum Legfelsőbb Igazság (japán);
- Tupac Amaru Forradalmi Mozgalom (argentin).

I. táblázat: *Az ismertebb terrorszervezetek*

A terrorista szervezetek

A terrorista szervezetek mindig olyan struktúrában működnek, amely alkalmazkodik ahhoz a környezethez, amelyben a terrorakciókat tervezik végrehajtani.

Mivel a terroristák, általában, velük szemben álló (ellenséges) környezetben tevékenykednek, rendkívüli gondot fordítanak a biztonságra és titoktartásra.

A terrorszervezetek rendszerint sejtekből épülnek fel. Az egyes sejtek, kisebb akciócsoportokban, egymástól elkülönülve, a részükre meghatározott speciális feladatot hajtják végre. Ezek lehetnek: felderítés, elhárítás, logisztikai támogatás és terrortámadások.

A sejtszerű felépítés védi a terrorszervezet egészét és az egyes terroristákat is. Egy terrorista fogságba esése, lebukása, vagy árulása esetén csak a sejt néhány tagja válik ismertté és ezáltal veszélyeztetté. Néhány terrorszervezet többfunkciós sejteket működtet, amelyek több feladat végrehajtására képesek, míg más terrorszervezetek csak a tervezett akció végrehajtása előtt állítják össze a megfelelően felkészített terroristákból álló csoportot.

A nagyobb nemzetközi terrorista szervezetek, amelyek állománya több száz, vagy több ezer fő, rendszerint egy központi és több regionális parancsnoksággal rendelkeznek *(II. táblázat)*.

A regionális parancsnokság irányítja az adott földrajzi térségben tervezett akciókat végrehajtó operatív és támogató sejteket.

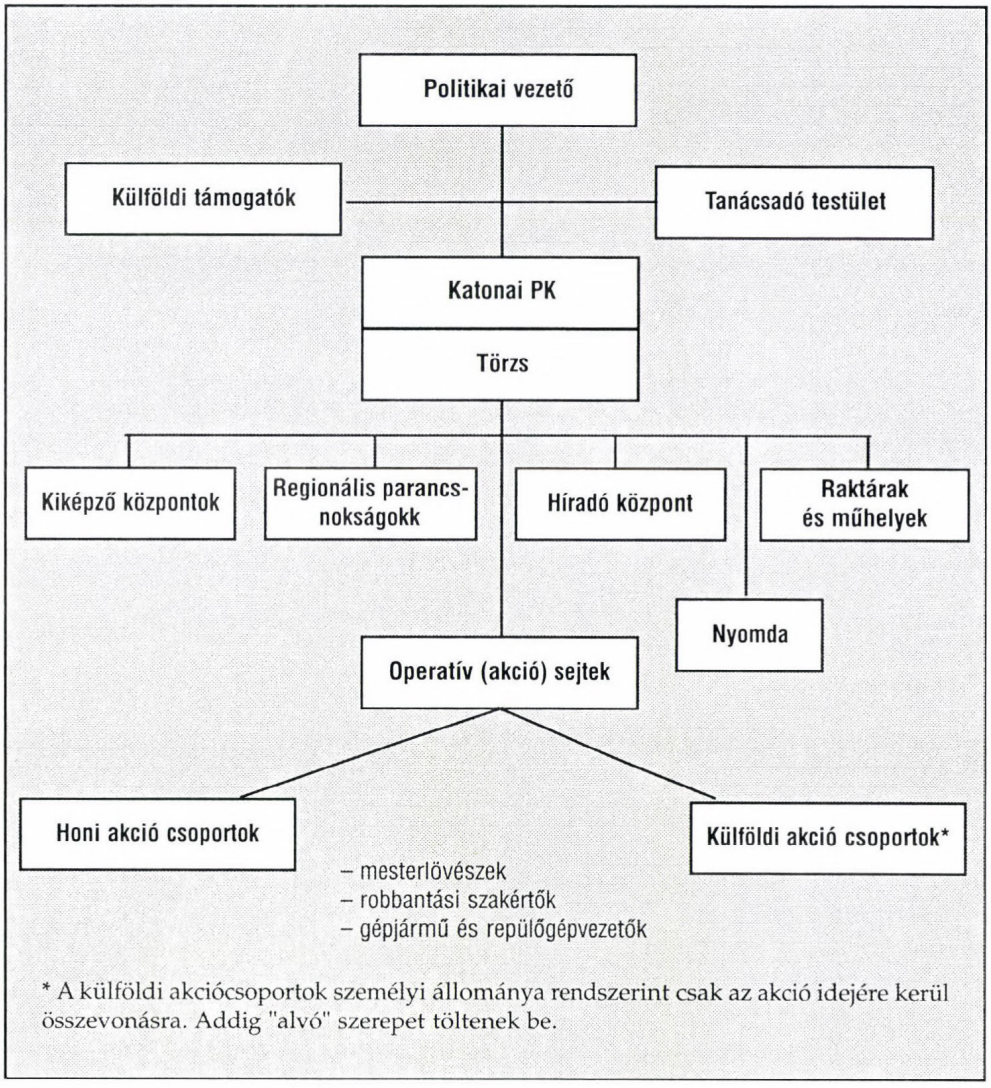
A kisebb terrorszervezetek, amelyek állománya nem haladja meg a 100 főt, rendszerint csak egy parancsnoksággal rendelkeznek, amely közvetlenül

irányítja az összes operatív és támogató sejt akcióit.

Egyes európai terrorszervezetekre (pl. a német RAF = Rote Armee Fraction-ra, vagy az olasz Vörös Brigádokra) jellemző volt az, hogy az akciókat, amelyek rendszerint NATO-parancsnokságok, tábornokok és tisztek, valamint politikusok és üzletemberek ellen irányultak, kollektív (4-5 fős) vezetőség irányított, amely lehetővé tette azt, hogy az egyes vezetők lebukása után is folytatódtak a terrorakciók.

A terrorakciókat igen gondos tervező és szervező munka után, a lehető legrövidebb idő alatt, igen határozattan hajtják végre.

A terrorakció célját (személyek, vagy objektumok) a legnagyobb hatású



II. táblázat: *Nemzetközi terrorszervezet felépítése (egy változat)*

eszközökkel és fegyverekkel tudják megtámadni, amelyek garantálják a biztos megsemmisítést. Egyes személyek (államférfiak, gazdasági vezetők, stb.) likvidálását nagy távolságról leadott célzott lövéssel (ahogyan *Kennedy* elnököt meggyilkolták 1963. novemberében), vagy távirányítású aknacsapda felrobbantásával (ahogyan több amerikai és francia tábornokot és tisztet likvidálták 1960 és 70 között).

Az utasszállító repülőgépek, hajók, vonatok és gépkocsik elleni terrortámadások leggyakrabban használt eszköze a robbanóanyag (rendszerint Semtex, vagy C-4 típusú plasztik robbanóanyag), a kézigránát, vagy a kézből indítható rakéta (Stinger, Igla, RPG-7, stb.).

A terrortámadások eszközeként gyakran használják a nemzetközi terrorszervezetek a robbanóanyaggal szerelt gépjárműveket (ahogyan ezt tették Libanonban 1983-ban az ott ENSZ-feladatot teljesítő amerikai tengerészgyalogos erők elhelyezési körlete elleni támadáskor, vagy 1993-ban a New York-i World Trade Center elleni robbantásos terrorakciónál), illetve robbanóanyaggal töltött csónakokat (mint a Cole nevű amerikai hadihajó elleni támadásnál az adeni kikötőben 2000. október 12-én).

A felsorolt terrortámadási eszközöknél sokkal hatásosabbak és veszélyesebbek a tömegpusztító- (ABV-) fegyverek, amelyek feltehetően a jövőbeni terrorakciók eszközei lesznek. Meg kell jegyezni, hogy közülük a biológiai fegyver bevetésére (bár még nem bizonyított a bevetést végrehajtó személy, vagy szervezet) már sor került az Egyesült Államok és néhány más állam területén a lép-fenével (antrax-szal) fertőzött postai küldemények formájában. (A terrorszervezetek által alkalmazható fegyverek és harceszközökről rövid összefoglaló található a III. táblázatban).

A terrorizmus elleni harc katonai feladatai

A nemzetközi terrorszervezetek által az elmúlt évtizedben végrehajtott terrorakciók, melyek leginkább az Amerikai Egyesült Államok lakosságát, kormányszerveit és fegyvereit erőit érintették, de majdnem hasonló mértékben sújtották az Egyesült Királyság, Spanyolország és Oroszország területét is felhívta a kormányok figyelmét arra, hogy megfelelő védelem létrehozása szükséges a terrorakciók és a terrorszervezetek ellen.

A szakértők bevonásával végrehajtott elemzőmunka alapján megállapították, hogy a növekvő terrorveszély miatt a lehető legrövidebb idő alatt ki kell jelölni azokat az erőket, amelyek hatékonyan vehetik fel a harcot a terrorizmus ellen. Az elemzőmunka során elvégzett kutatások azt igazolták, hogy a terrorizmus elleni harcot nemcsak a védelem, hanem a támadás eszközeivel és módszereivel is folytatni kell. Megállapították, hogy az igen erős és nagy létszámú terrorszervezetek (ilyen az al-Kaida, *Oszama bin Laden* által vezetett szervezet is) elleni harcot ki kell terjeszteni a terroristák honára, a bázisokra, a kiképző- és toborzóközpon-

tokra, valamint a vezető személyekre és az őket támogatókra egyaránt.

A nagy távolságra lévő, védett objektumokban települő, korszerű fegyverekkel rendelkező terrorszervezetek elleni harcra csak a modern fegyveres erők, erre a feladatra kiképzett és felkészített alakulatai alkalmasak. Erre a feladatra korszerű felderítési eszközök, harci repülőgépek, hadihajók és különlegesen kiképzett katonák kellenek.

Az amerikai, a brit, a francia és az olasz kormány rövid idő alatt kijelölte azokat a katonai erőket, amelyeket már bevettek, vagy hamarosan bevetnek először az al-Kaida, majd a többi nemzetközi terrorszervezet ellen.

Itt célszerű felvetni azt a szakmai problémát, hogy hazánkban miért nem a Honvédséget, hanem a rendőrséget bízta meg a kormány a terrorizmus elleni harccal és utalt ki a BM részére 19 milliárd forintot a feladatra való felkészülés támogatására.

A terrorizmus elleni harcot a rendvédelmi szervek számára nem célszerű feladatul szabni az alábbi indokok alapján:

– a rendvédelmi szervek nem rendelkeznek hadászati és hadműveleti, tehát nagy hatótávolságú felderítő erőkkel és eszközökkel;

– nem rendelkeznek légvédelmi felderítő és célleküzdő eszközökkel a légijárművek elleni harchoz;

– nem rendelkeznek csapásmérő eszközökkel a terrorista bázisok, kiképző központok és más terrorista szervezeti objektumok megsemmisítéséhez;

– nem rendelkeznek olyan nagy létszámú harcos alakulatokkal, amelyek bevethetők a terrorcsoportok ellen.

Hadd fejezzem ki magánvéleményemet ezzel kapcsolatban. Úgy vélem, hogy a BM állománya, elsősorban a készenléti rendőrség állományából kijelölt kis létszámú alegység, amely a médiában mint „kommandó" szerepel, valószínűleg nem alkalmas arra, hogy a nemzetközi terrorizmus tervezett akciói ellen eredményesen lépjen fel.

Ezen véleményemet a következő tényekre alapozom: először a nemzetközi terrorista szervezetek által végrehajtandó akciók megszervezése rendszerint a célországon kívül kerül végrehajtásra, ahonnan a rendőrség nem tud felderítési adatokat beszerezni; másodszor, a terrorista támadás olyan eszközökkel és járművekkel (pl. utasszállító repülőgép) kerül végrehajtásra, melyek elhárítására a rendőrség nincs felkészülve a megfelelő védelmi fegyverek hiányában; harmadszor, a nemzetközi terrorszervezetek támadása egyidőben több cél ellen irányulhat (lásd: 2001. szeptember 11-én a New York, Washington és feltehetően Camp David elleni támadást), amelyek elhárítására a rendőrség szintén képtelen a megfelelő nagyságú erők és gyorsan manőverező védőfegyverek hiányában, negyedszer, a terrortámadások megelőzése feltételezi a nemzetközi terrorista szervezetek bázisai, vezetési és kiképző központjai elleni akciókat is, amelyekre a rendőri állomány nincs

felkészítve. Ötödször, a rendőrség nem rendelkezik olyan szakemberekkel és eszközökkel, amelyek alkalmasak a sugárzó-, biológiai- és vegyi harcanyagok felderítésére és hatástalanítására. Ilyen szakemberekkel, szakalegységekkel és eszközökkel csak a haderő rendelkezik.

Véleményem kialakításában, természetesen, jelentősége van a különböző fejlett nyugati országokban elfogadott és gyakrabban a gyakorlatban is alkalmazott elvnek, hogy a nemzetközi terrorizmus elleni harc a fegyveres erők alapvető feladata. Ezt igazolják, többek között a NATO 1999. áprilisában elfogadott Stratégiai Koncepciója és az Amerikai Egyesült Államok Nemzeti Katonai Stratégiája is.

A NATO Stratégiai Koncepció 24. pontja megállapítja azt, hogy: „...A Szövetség biztonsági érdekeire hatással lehetnek más, szélesebb körű kockázatok is, mint a terrorizmus, a szabotázs...", majd a Szövetség katonai erőinek főbb feladatait részletező 53. pontjában előírja azt, hogy:

"... h.) a Szövetség védelmi felépítményének rendelkeznie kell a Szövetség lakosságát, területét és haderejét fenyegető ABV fegyverek és hordozóeszközeik elterjedése elleni hatékony védekezés képességével. A katonai erő, a válaszadási képességek és a megerősített védelem arányos keverékére van szükség;

i.) a Szövetség katonai erőit, infrastruktúráját meg kell védeni terrorista támadásokkal szemben..."

Az Amerikai Egyesült Államok Nemzeti Katonai Stratégiája az Egyesült Államok biztonságát fenyegető veszélyek közé sorolja a terrorizmust. A stratégia meghatározza azt, hogy a nukleáris háború veszélye megszűnt és kialakulóban van egy stabilabb, békésebb világ. Ugyanakkor fennmaradt egy sor bizonytalansági tényező, melyek közül néhány, potenciálisan és komolyan veszélyezteti az Egyesült Államok biztonságát.

Ezek közül kiemelkednek:

– a regionális veszélyek;

– az aszimmetrikus kihívások;

– a transznacionális (nemzetek feletti) fenyegetések, és

– az előre nem látható (kiszámíthatatlan) veszélyek.

Az új amerikai katonai stratégia a terrorizmust az aszimmetrikus kihívások közé sorolja. A fegyveres erők, az elnök és a Kongresszus felhatalmazásával készen állnak arra, hogy önállóan, vagy a partnerekkel együtt fellépjenek a nemzetközi terrorizmus ellen honi területen, vagy külföldön egyaránt.

A NATO és az Egyesült Államok stratégiai koncepciói egyértelműen utalnak a nemzetközi terrorizmus elleni katonai feladatokra. A stratégiai koncepciókban előírtakat tovább erősítették egy budapesti konferencián elhangzottak. A nemzetközi terrorizmusnak az egyes országok és a NATO biztonságára gyakorolt fokozódó veszélyességére hívta fel a figyelmet az a nemzetközi tanácskozás, amelyet 2001. november 8-án tartot-

tak a magyar Országgyűlés házában.

A tanácskozás során felszólalt *Guido Venturoni* tengernagy, a NATO Katonai Bizottságának elnöke is. A tengernagy arra figyelmeztetett, hogy az Egyesült Államok ellen szeptember 11-én végrehajtott terrortámadás után, a terrorizmus elleni küzdelem feladataiból adódóan a NATO-ra új kötelezettségek hárulnak, megfelelő lépéseket kell tenni tevékenysége átalakítására.

Felhívta a figyelmet arra, hogy a szövetségnek az eddiginél hatékonyabban kell felkészülnie a nukleáris, a biológiai és a vegyifegyverek elleni védelemre, az ilyen fegyverrel végrehajtott támadás következményeinek gyors felszámolására.

A tengernagy szerint, a NATO-nak fel kell számolnia az „európai korlátokat" és fel kell készülnie arra, hogy az eredetileg meghatározott területen (a washingtoni szerződés 5. és 6. cikke – a szerző megjegyzése) kívül is képes legyen a szükséges katonai műveletek végrehajtására.

A múlt század 90-es éveiben kidolgozásra kerültek olyan amerikai kézikönyvek, amelyek részletesen taglalták a fegyveres erők feladatait a terrorszervezetek és terroristák akciói elleni felkészülés során. Ezek közül, az USA védelmi minisztérium által kiadott kézikönyv alapján sorolom fel a legfontosabb katonai feladatokat:

– felderítés;

– a veszély elemzése;

– biztonsági ellenrendszabályok;

– műveleti biztonság;

– személyi biztonság;

– fizikai biztonság;

– a biztonsági rendszer felépítése;

– műveleti kiképző központ;

– a bevetendő erők kiképzése;

– általános megjegyzések.

Ezek a feladatok, elsősorban arra a helyzetre vonatkoznak, amikor a katonai vezetők és objektumok elleni terrortámadás veszélye áll fenn. Érthető, hogy egy 1993-ban kiadott kézikönyv még nem tartalmazhatta azokat a feladatokat, amelyeket a nemzetközi terrorszervezetek ellen harcoló katonai erők napjainkban hajtanak végre Afganisztánban, vagy a Föld más régióiban.

A nemzetközi terrorizmus ellen felhasználható katonai erők

Amikor a terrorista szervezetek és akciók ellen felhasználható katonai erők kijelölésére vállalkozunk, mindenekelőtt abból kell kiindulni, hogy a terroristák az esetek zömében rendkívül elszánt (gyakran fanatikus) és jól kiképzett személyek, akiknek akcióit alaposan előkészítik, megtervezik és váratlanul hajtják végre. Tehát az ellenük bevetendő erők katonáinak is hasonló, de ha lehet, még jobb feltételekkel kell rendelkezniük.

A terroristák támadásainak célpontját képező fejlett államok fegyveres erőinek állományában vannak ilyen katonák.

Ezek a katonák a különleges hadviselési erők különböző alakulatainál teljesítenek szolgálatot. Ilyen alakulatok majd minden fejlett állam fegyveres erőinek struktúrájában megtalálhatók.

Mindazon államok, amelyek fegyveres erejébe különleges hadviselési csapatokat szerveztek, arra törekszenek, hogy ezeknek a csapatoknak a személyi állománya mindenkor készen álljon a legszélsőségesebb körülmények között is a meghatározott feladatok végrehajtására. Ezeket a katonákat felkészítik, hogy éjjel és nappal, sivatagi forróságban, vagy sarkköri dermesztő hidegben, lakott, vagy lakatlan térségekben, vízen, szárazföldön és a levegőben is képesek legyenek eredményesen tevékenykedni. Az ilyen viszonyok közötti feladat eredményes végrehajtására alkalmas katonák toborzása, kiképzése és megfelelő ellátása rendkívül költséges, ezért csak a nagyhatalmak és a gazdag országok tartanak állandó készenlétben ilyen erőket. Az Amerikai Egyesült Államok, az Egyesült Királyság (Nagy-Britannia), Olaszország, Franciaország és Oroszország is nagy gondot fordít a különleges hadviselési erők fenntartására és folyamatos korszerűsítésére.

Az Amerikai Egyesült Államok fegyveres erejének mindhárom haderőnemében vannak szervezetszerű különleges hadviselési alakulatok.

A szárazföldi haderőnél különleges erők (Special Forces), ranger, különleges - műveleti repülő, lélektani hadviselési és polgári ügyi alakulatok találhatók. Ezek az alakulatok igen széles körű harci lehetőségekkel rendelkeznek. Részt vesznek a kiképzésben és irányítják a felkelő erőket, illetve a felkelő erők elleni műveletekben, hadműveletekben és a belső rend helyreállításában, valamint a terrorizmus elleni harcban képesek eredményesen tevékenykedni. Segítik a baráti országok védelmi felkészülését, továbbá humanitárius segítséget nyújtanak a válságkörzetekben.

A légierő állományához a különleges hadműveleti repülő alegységek tartoznak, amelyek végzik a különleges erők légi szállítását, biztosítják az utánpótlást, valamint lélektani hadviselést és tűztámogatási feladatokat hajtanak végre.

A haditengerészeti különleges hadviselési erőit a SEAL-csoportok, a SEAL-csoportokat szállító alegységek és a különleges hajóegységek képezik. Ezek az erők rajtaütéseket, felderítő akciókat, járőrözést, a parti ellenség bénítását, a partraszállási hídfő felderítését és megjelölését, valamint más speciális feladatokat hajtanak végre.

Külön említést érdemel a Delta Force megnevezésű alakulat, amelynek fő feladata a terrorizmus elleni harc. Ezt a kb. 800 fős állománnyal rendelkező egységet a múlt század 80-as éveiben állították fel Fort Braggban (Észak-Karolina állam). Az alakulat szervezetét és feladatait a legszigorúbb titokként kezelik. Csupán annyi szivárgott ki alkalmazásáról, hogy bevetését általában légiúton tervezik és a légiszállító eszközöket a floridai

Eglin légitámaszpontról biztosítják a Delta Force katonái számára.

A felsorolt erők hadműveleti vezetését mind háborús, mind békefeladatok végrehajtása során az 1986-ban felállított összhaderőnemi vezetési szerv: az Egyesült Államok Különleges Hadműveleti Parancsnoksága végzi – bár azok továbbra is megmaradnak a haderőnem alárendeltségében. Ez a parancsnokság az elnök és a Vezérkari Főnökök Bizottsága utasításainak megfelelően tervezi a különleges erők alkalmazását.

Az amerikai különleges hadviselési alakulatok nagy része napjainkban Afganisztán, vagy a szomszédos államok területén tartózkodik és végzi az al-Kaida terrorszervezet megsemmisítésére, valamint *Oszama bin Laden* elfogására tervezett műveleteket.

Nagy-Britannia fegyveres erői állományában is fontos szerepet töltenek be a különleges hadviselési csapatok. A második világháborúban a német Wehrmacht által megszállt Nyugat-Európa tengerparti objektumai ellen, valamint az észak-afrikai hadszíntéren a német és az olasz csapatok hátában hajtottak végre felderítő- és diverziós akciókat.

A világháborút követően is fenntartották a különleges rendeltetésű erőket, amelyek mind a szárazföldi erők (SAS-ezredek), mind a haditengerészet (commando) állományában megtalálhatók. Ezek a speciálisan kiképzett katonák sikeresen tevékenykedtek, mind a Falkland-szigeteken, mind az Arab-öbölben lefolytatott hadműveletekben. Jelenleg a boszniai válságtérségben tartózkodik több tucat SAS katona azzal a feladattal, hogy foglyul ejtse és a hágai nemzetközi bíróság elé állítsa a háborús bűnöseket. A SAS-ezred zöme Afganisztán területén tevékenykedik. Fő feladatuk *Oszama bin Laden* foglyul ejtése.

Olaszország is rendelkezik különleges rendeltetésű katonai alakulatokkal, amelyek alapvető feladata a felderítés és a diverziós akciók végrehajtása az ellenség hátában. Az utóbbi években e feladatok mellett előtérbe került a nemzetközi békeműveletekben való részvétel is. Így megjelentek az olasz különleges erők egységei Libanonban, Szomáliában és Albániában is. A Szomáliában bevetett Folgore-dandár katonái ellen eljárást indítottak a helyi lakossággal szembeni kegyetlenkedések miatt.

Az olasz fegyveres erők állományában három, különböző rendeltetésű különleges alakulat található. Az első a szárazföldi haderő alpesi dandára, amelynek feladata a határok védelme a magashegyi körzetekben. Az alpesi dandár katonái kiváló fizikai adottságokkal rendelkeznek, különösen a sziklamászás és a sízés terén.

A második különleges rendeltetésű alakulat, a San Marco zászlóalj-harccsoport a haditengerészethez tartozik. Fő feladata a partraszállási műveletekben való részvétel, a hídfő felderítése, fontos parti objektumok birtokba vétele, vagy rombolása. A San Marco zászlóalj-harccsoport katonái már 1982-ben bekapcsolódtak a

nemzetközi békefenntartási akciókba is, amelyek során 1984-ig Libanonban végeztek meghatározott feladatokat.

Az olasz fegyveres erők harmadik különleges rendeltetésű alakulata a Folgore-ejtőernyős dandár. Ennek állományában található egy, az amerikai Special Forces mintájára kiképzett különleges zászlóalj, amelynek alaprendeltetése az ellenség hátában folytatandó felderítés és diverziós akciók végrehajtása. A háború idejére meghatározott alapfeladat mellett egyre gyakrabban kerül sor olyan békefenntartó és békekikényszerítési feladatokra (pl. Szomáliában és Albániában), melyekre az első lépcsőben a Folgore-dandár erőit vetik be.

Franciaország fegyveres erőinek állományában is komoly erőt képviselnek a különleges rendeltetésű alakulatok. Ezek közül első helyen kell említeni a francia idegenlégió mintegy 8000 katonáját, akik, mind kiképzésüket, mind felszerelésüket illetően alkalmasak a terrorizmus elleni sikeres harctevékenységre. Rajtuk kívül a szárazföldi erők állományában kettő légideszant ezred és kettő helikopter zászlóalj áll bevetésre készen különleges hadviselési feladatokra, ide értve a terroristák elleni harcot is.

Oroszország fegyveres erőinek állományában is jelentős nagyságú különleges rendeltetésű alakulat található. Mind a szárazföldi csapatok, mind a haditengerészet rendelkezik olyan különlegesen kiképzett és felszerelt egységekkel és alegységekkel, amelyek fő feladata az ellenség hátában végzendő felderítés és fontos objektumok megsemmisítése. Ezen alakulatok orosz megnevezése Szpecnaz (Szpecialnoe naznacsenie = különleges rendeltetés), amelyet a nemzetközi sajtó is széleskörűen használ.

Bár az orosz fegyveres erők struktúrájában jelentős változások történtek az elmúlt néhány évben, és jelenleg is folyik egy haderőreform, annyi mégis ismert, hogy a szárazföldi csapatok állományában továbbra is mintegy 7 dandárba szervezett, 20-25 ezer főnyi különleges rendeltetésű erő van. Minden hadsereg egy zászlóalj és minden front (katonai körzet) egy dandár (esetleg ezred) nagyságú Szpecnaz erővel rendelkezik.

A Szpecnaz-egységek katonáinak kiképzésénél felhasználják az afganisztáni harcok tapasztalatait, de keresik az alkalmazás új formáit és módszereit is. Megbízható nemzetközi sajtóközlemények tudósítottak arról, hogy ezek az egységek egyre gyakrabban kerülnek bevetésre a belső, polgárháborús konfliktusokban. Így történt ez 1991-ben Litvánia elszakadási törekvéseinek meggátlása céljából, valamint a csecsenföldi polgárháborúban is. Emellett a Szpecnaz-katonák megjelentek az ENSZ különböző békefenntartási műveleteiben is.

Az orosz haditengerészet jelenleg 5-10 ezer főnyi különlegesen kiképzett Szpecnaz-katonával rendelkezik a tengerészgyalogság állományában. Ezek a katonák század és zászlóalj nagyságú alegységek harcrendjében az ellenség part menti erői és objektumai ellen kerülnek bevetésre. Béke

idején nem zárható ki ezeknek az alegységeknek a felhasználása a belső konfliktusok, vagy nemzetközi békeműveletek során sem.

Nem zárható ki az, hogy az amerikai katonai vezetés felhasználja az Afganisztánban harcolt orosz katonák tapasztalatait és orosz Szpecnaz tanácsadókat is igénybe vesz az Afganisztán területén folyó katonai műveletekben.

A tanulmányban leírtak összegezéseként az alábbiak megfogalmazását tartom szükségesnek:

– a nemzetközi terrorizmus a 2001. szeptember 11-i kíméletlenül kegyetlen akcióival a terrorizmus újabb vonását mutatta meg, amely nemcsak az Amerikai Egyesült Államok lakosságát, hanem az egész haladó világközvéleményt megdöbbentette és arra készteti, hogy keményen fellépjen a terrorizmus ellen;

– a terrorizmus nem a modern kor terméke. A korábbi történelmi korokban is hajtottak végre terrorcselekményeket, de ezeket, általában az egyes személyek elleni támadások jellemezték;

– a terrorizmus lényege a félelem- és pánikkeltés a legváratlanabb helyen és módon végrehajtott terrorakciók segítségével;

– a nemzetközi terrorizmus akciói nem zárhatók ki a jövőben sem, sőt, a tömegpusztító fegyverek bevetésével és széleskörű alkalmazásával egyre nagyobb veszteségekre és pusztításra kell számítani a fejlett demokráciákban;

– a nemzetközi terrorszervezetek igen fejlett struktúrával rendelkeznek, amelynek fontos elemei a vezető szervek, a kiképző bázisok, az operatív (akció) csoportok és a külföldön telepített ún. „alvó csoportok". A terrorizmus elleni harcot minden elemre kiterjedően meg kell szervezni;

– az operatív (akció) csoportok állományát ideológiailag alaposan „megdolgozott", fizikailag és szakmailag jól felkészített, a legkorszerűbb harceszközök kezelésére kiképzett terroristák képezik. Az így felkészített terrorista csoportok elleni sikeres harcot csak a tökéletesen felkészített és felszerelt katonák képesek megvívni;

– a fejlett demokráciák (az Amerikai Egyesült Államok, az Egyesült Királyság, Franciaország, Olaszország, stb.) a nemzetközi terrorszerveze-tek elleni harcra a légierő és a haditengerészeti erők által támogatott különleges hadviselési alakulatokat jelölték ki és vetették be. A rendvédelmi szervek csak a honi területen kerülnek alkalmazásra;

– hazánkban is fel kell készülni a nemzetközi terrorszervezetek elleni konkrét műveletekre. Ezt a feladatot a Magyar Honvédség Vezérkarára kellene bízni, melynek szervezése és irányítása alatt kerülne sor a legjobban kiképzett és felszerelt gyorsreagálású alegységek ilyen jellegű műveletekre történő felkészítésére. Szükségesnek látszik a tapasztalatok gyors átvétele az amerikai, brit, francia és olasz különleges hadviselési erőktől, ennek érdekében a kijelölt

magyar alegység- (szakasz- és század) parancsnokok mielőbbi beiskolázása az említett erők iskoláiba és kiképző központjaiba;

– a magyar rendvédelmi szervek feladata továbbra is az ország belterületén való tevékenység, mivel nincsenek felkészülve az országhatáron kívüli bevetésre, erős terrorszervezetek, jól kiképzett és korszerű harceszközökkel felszerelt terroristái elleni harcra;

– az MH Vezérkarának rövid idő alatt ki kellene dolgozni a nemzetközi terrorizmus elleni harc alapelveit; utasítást kellene kiadni az érintett alegységek felé a kiképzés és felkészítés speciális követelményeit illetően; a kormány felé pedig fel kellene terjeszteni a Magyar Honvédség terrorizmus elleni harcra történő felkészítéséhez kapcsolódó igényeket és javaslatokat.

A tanulmányban leírtak zömében a szerző magánvéleményét tükrözik. A szerző gondolatébresztőnek szánta írását és várja a szakemberek véleményét a leírtakkal kapcsolatban.

IRODALOM

[1] A Magyar Köztársaság Alkotmánya, Magyar Közlöny, 1990. augusztus 24.

[2] Az 1993. évi CX törvény, Magyar Közlöny, 1993. december 27.

[3] A XXI. századi hadviselés, ZMNE Doktori Iskola, egyetemi jegyzet, 2000.

[4] Az Országgyűlés 94/1998. (XII. 29.) OGY határozata a Magyar Köztársaság biztonság- és védelempolitikájának alapelveiről, Magyar Közlöny, 1998. december 29.

[5] A Szövetség Stratégiai Koncepciója, Washington, 1999. április 23-24, NATO tükör Dokumentáció, 1999. Nyár

[6] National Military Strategy of the United States of America, 1997, CJCS, Washington

[7] Terrorism: US Policy Options, 1993, Congressional Research Service

[8] America Under Attack, Nesweek, Extra Edition, 2001. szeptember

[9] *White, T.:* Eliteverbände der Welt, Motorbuch Verlag, 1998, Stuttgart

[10] *Kőszegvári T.:* A jövő század hadviselése és a különleges erők Hadtudomány, 1997, *4:* 45-58.

Maj. Gen. (ret.) T. Kőszegvári DSc.

The mission of military in combating International Terrorism

In the study the author introduces the character, the structure and activities of the International Terrorist Organisations. The larger part of the study is dealing with the military tasks, forces and organizations of combating terrorism. In the summary of the study, the author makes proposals according to combating terrorism.

Prof. Dr. Kőszegvári Tibor
1581 Budapest, Pf. 15.

MH Központi Honvédkórház Fül-orr-gége Osztály

Fül-orr-gégészeti ellátás ROLE-1 és ROLE-2-ben

Dr. Heid Lóránt orvosőrnagy,
Dr. Kollár Dezső ny. orvosezredes

Kulcsszavak: légútbiztosítás, vérzéscsillapítás, szédüléscsillapítás, heves vegetatív tünetek

A fül-orr-gégészet az orvostudomány speciális része, így a fül-orr-gégészeti sérülések különleges ellátást igényelnek. ROLE-1 szinten a sérültek ellátása a légutak biztosítására és a vérzés csillapítására korlátozódik. ROLE-2 szintén – ahol már fül-orr-gégeszakorvos tevékenykedik – csak olyan műtéti és speciális beavatkozásokat végzünk, amelyek az életveszély és a maradandó károsodás elhárítását hivatottak elősegíteni.

Az orr sérülései

A külső orrot ért mechanikus ártalmak származhatnak éles, vagy hegyes tárgyaktól, vagy a komolyabb mérlegelést igénylő, az orrot ért tompa ütéstől. A sérülés súlyossága az erőbehatás intenzitásától, jellegétől és irányától függ. Tekintettel az orr fejen elfoglalt helyzetére, az arc sérülései közül a leggyakoribb. Előfordulhat izoláltan, vagy az orbitafal, a homloküreg falának, vagy az ethmoid sejtek sérülésével egyetemben.

Tünetek

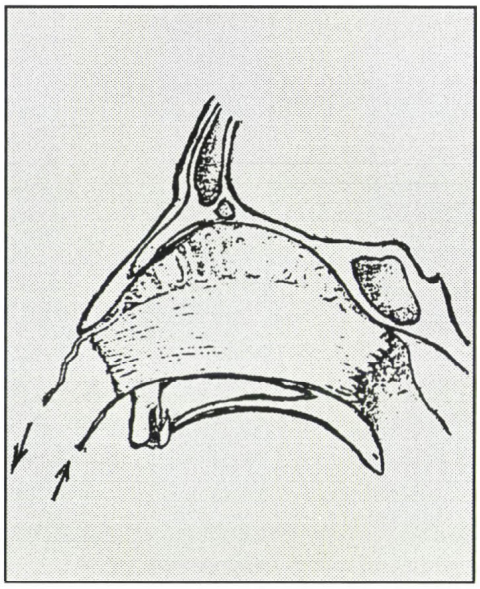
Fájdalom, duzzanat, vérömleny képződése (orrháton, szemhéjon, orrsövényen), orrlégzés akadályozottsága, szaglászavar, orrvérzés (orrcsonttörés esetén általában nem nagy fokú, az orr le- és elszakadása esetén mindig erős a vérzés), orrdeformálódás, kóros mozgathatóság, crepitatio.

Szövődmények

Az orrcsonttörés mellett az orrsövény traumás elferdülése is előfordul, mely megfelelő ellátás nélkül elfertőződhet (abscessus septi nasi). Nasalis liquorrhoea jön létre, ha az orrüreg és a subarachnoidalis tér között összeköttetés alakul ki a lamina cribrosa törése folytán. A lamina cribrosa törése a filae olfactoriae elszakadását eredményezheti, mely azonos oldali anosmiával jár. A sérülés lokalizációjától függően a liquor közvetlenül a lamina cribrosán, vagy a rostasejteken, illetve sinus sphenoidálison keresztül ürül. A traumás hézagon ascendáló fertőzés meningitist okozhat.

Diagnosztika

A beteg kikérdezését, megtekintését az esetleges crepitatio kiváltását rhinoscopia anteriorral és posteriorral, valamint a garat vizsgálatával folytatjuk. Minden esetben az orr-

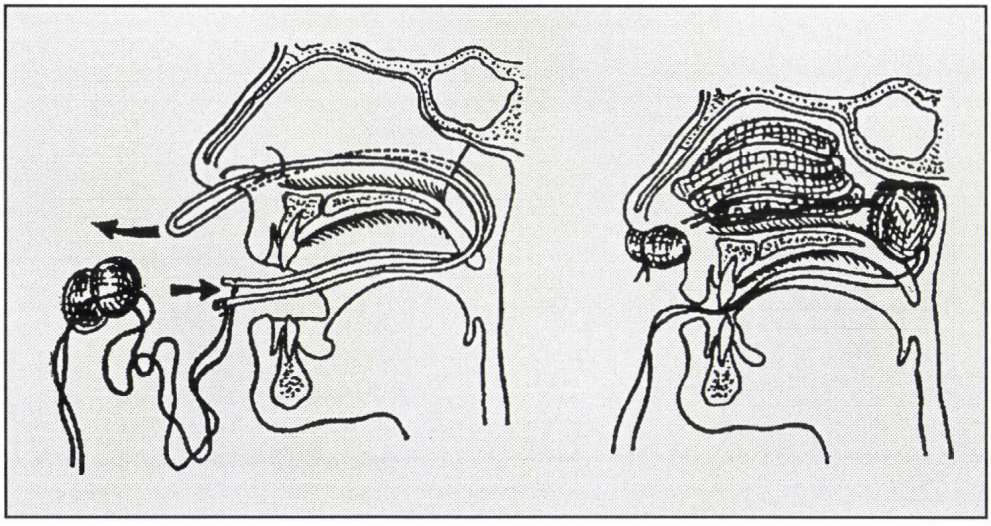


1. ábra: *Réteges tampon*

csont röntgen felvételét és egyéb sérülések gyanúja esetén AP koponya, orrmelléküreg felvételeket készítünk. Gyulladásos szövődmények esetén lázmérés, vérkép és süllyedés vizsgálatok szükségesek. Liquorrhoea gyanúja esetén, amikor a vérzés miatt nem látható, a váladék cukorvizsgálatát végezzük el, ugyanis az orrváladék nem tartalmaz cukrot.

Ellátás

Izolált orrcsonttörés esetén az esetleges orrvérzést, amely a garatba csoroghat, kell tamponálással megszüntetni (*réteges illetve Belloque tampon*) és ROLE-3, illetve ROLE-4 szintre irányítani a beteget. Nasalis liquorrhoea esetén az orrot tamponálni nem szabad meningitis veszélye miatt. Eszméletlen betegnél légút biztosítás, a szájüregben és garatban lévő szennyeződések, véralvadék, hányadék eltávolításával, a nyelv előrehúzásával, nasopharyngealis vagy oropharyngealis tubus behelyezésével, ill. intubatio segítségével biztosítható. Lágyrészek sérülésekor vízzel történő sebkimosás, a durva szennyeződések eltávolítása, fedő-, nyomó- ill. parittyakötés alkalmazandó.



2. ábra: *Belloque tampon szabályos behelyezése*

Az orrmelléküregek sérülései

Az orrmelléküregek sérülése gyakran politraumatizált betegeken fordul elő. A sérült beteg ellátását megnehezítik az arc bonyolult anatómiai viszonyai. A sérülések ellátásának sorrendje nagyon fontos, mert ez meghatározza a sebészeti ellátás eredményességét.

Tünetek

Fájdalom, ödema, kóros mozgathatóság, lépcsőképződés, diszlokáció, diplopia, paresztézia, korlátozott szájnyitás, szemhéjak duzzanata, exophtalmus, hematoma, emphysema, retropharyngealis haematoma, vérzés (az a.maxillaris és etmoidális sérülése esetén súlyos), anosmia, nasalis liquorrhoea, duralaceratio, agyi sérülések.

Diagnózis

A beteg megtekintése, kikérdezése, kóros mozgathatóság megállapítása után kétirányú koponya röntgen felvételt, valamint CT vizsgálatot készítünk.

Ellátás

A szájüregben, garatban lévő vér, csontszilánkok, fogdarabok eltávolítása után szabad légutakat biztosítunk. Nagyobb, garatba történő vérzés esetén intubálunk, vagy conicotomiát végzünk és a garatot gézpólyával kitamponáljuk. Erős orrvérzés esetén az orrot tamponáljuk. Az arc lágyrészeinek sérüléseit a helyszínen lemossuk, fedőkötést alkalmazunk, majd ROLE-1 szinten szabályos sebtoillettet végzünk, Tetanus Anatoxin adunk, antibiotikus kezelést kezdünk. A vérzéseket nyomókötéssel látjuk el. A sokk kezelését megkezdjük, infúziót kötünk be. A beteget sürgősen ROLE-3, ROLE-4 szintre irányítjuk.

A fül sérülései

A fül háborús sérülései gyakoriak, de általában a külső fül szakított, zúzott, tépett sérüléseire korlátozódnak. A középfül és belsőfül légnyomás által okozott sérülései gyakran elkallódnak a nagy forgalomban. Tehát, ha ezeket a sérüléseket nem kezelik megfelelően, elhúzódó betegséghez, esetleg állandósult nyomorékséghoz vezethetnek. A halláskárosodást szenvedett betegeket óvni kell a további akusztikus traumától, míg teljes gyógyulást nem érünk el. Ideiglenes, vagy állandó szolgálati áthelyezés szükséges.

Külsőfül sérülései

A legfontosabb sérülések a contusio, le- és elszakadás, valamint az égés és fagyás.

Tünetek

Hyperaemia, ödéma, haematoma, vérzés, szövethiány, fájdalom, hallászcsökkenés.

Diagnosztika

A külsőfül sérüléseinél a diagnózis felállítása viszonylag könnyű. A hallójáratban lévő vér eredetét kell meghatározni, mert mögötte dobhártyasérülés bújhat meg. A hallójáratba tört mandibulafejecs miatt is vérzést észlelhetünk, az áll mozgatásakor a hallójáratokba vezetett

ujjunkkal kóros mozgathatóságot érzünk.

Szövődmények

A porc és porchártya között kialakult hematoma elfertőződhet, elgennyedhet, perichondritis, porcnecrosis alakulhat ki. A hallójárati sérülések stenosist, atresiat okozhatnak a sérülés helyén létrejött kötőszöveti proliferáció révén.

Ellátás

A nyílt sebet vízzel kimossuk, a durvább szennyeződéseket eltávolítjuk, vérző seb esetén nyomó-, egyébként fedőkötést helyezünk fel és a leszakadt kagylódarabokat megőrizzük. Amint lehet a sérült fülkagylót szabályos sebtoalett után fedőkötéssel látjuk el és antibiotikum, valamint Tetanus AT adása után a sérültet ROLE-3, ROLE-4 szintre irányítjuk. A fülkagyló porcának törése, othaematoma kialakulása, hallójárati idegentestek, illetve vérömleny esetén szintén ROLE-3, ROLE-4 szintre irányítjuk a beteget. Vérző hallójárat esetén a hallójáratot tilos tamponálni, mert a vérzés a középfülből is származhat. Ilyenkor vattával ellátott fedőkötést alkalmazunk. A leszakadt kagylódarabokat, ha lehetséges, jégbe hűtve küldjük a beteggel. A fülkagylón kialakult othaematomát bőrfertőtlenítés után szérum-1-es tűvel ellátott fecskendővel megpungáljuk, leszívjuk, majd a sérülés helyére antiszeptikus kenőcsös nyomókötést helyezünk. A hematoma kiújulása esetén ismételt punkció illetve a helixszel párhuzamos incisio szükséges.

A középfül sérülései

A hallójáratba került idegentestek, lövedékek nagyfokú, hirtelen légnyomásváltozások okozhatják a dobhártya traumás perforációját. Az os temporale törései változó mérvű középfülsérüléseket okoznak. A halántékcsont hosszirányú törése gyakrabban fordul elő, mint a haránttörés.

Tünetek

Fájdalom, vezetéses típusú hallászcsökkenés, fülzúgás, haemotympanon, vérzés, liquorrhoea, facialis paresis.

Diagnosztika

Kétirányú koponya, Schüller, Stenvers röntgen felvétel, audiológiai vizsgálat, ill. CT felvétel készítése szükséges. A dobhártya traumás perforálódása vezetéses típusú hallászcsökkenéssel, fájdalommal, fülzúgással, esetleg vérzéssel jár. A perforáció éles szélű, zegzugos, szélein bevérzések láthatók. Sziklacsonttörések járhatnak dobhártya perforációval, vagy anélkül. Amennyiben perforáció történt a hallójáratban vérzés, liquorcsorgás látható, ha nincs perforatio, a dobhártya kékes fekete színű a dobüregben felgyülemlő vértől (haematotympanon). Amennyiben a belső fül is sérül, a hallászcsökkenés kevert típusú. A sziklacsont haránttörései esetén a labyrinthuson és a belső hallójáraton megy át a törésvonal. A hallászcsökkenés idegi eredetű, kifejezett szédüléssel és nystagmussal. Az arcideg sérülhet a canalis facialisban, vagy a belső hallójáratban. Az arcidegbénulás különböző mér-

tékű lehet. Amennyiben a sérülés gyógyulása után is fennáll, a sérülés magasságát kell meghatározni.

Ellátás

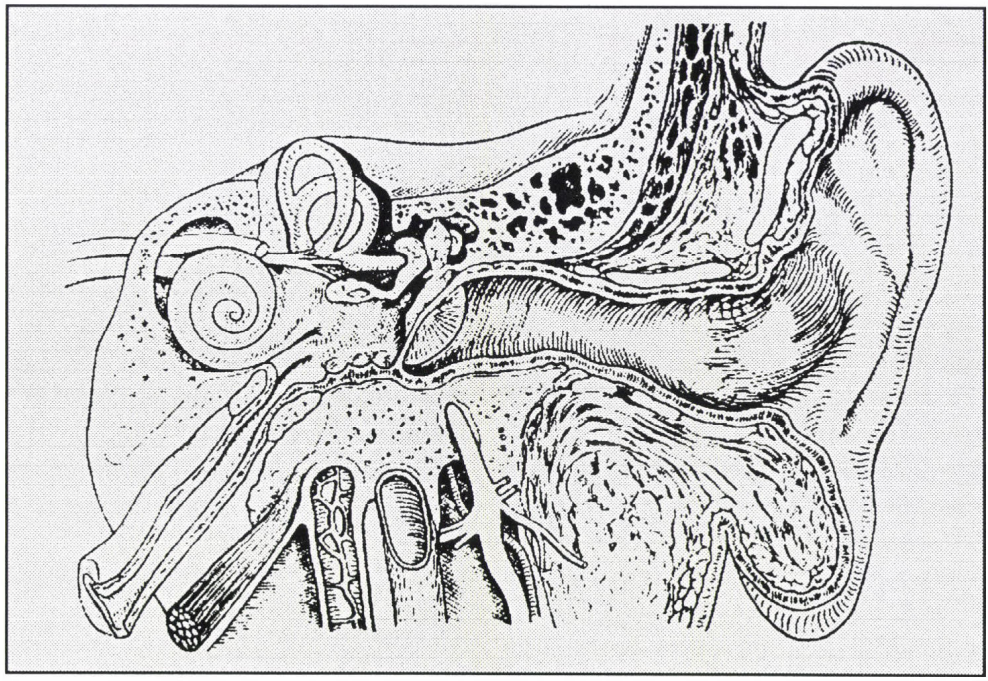
A középfülsérüléseket haladéktalanul ROLE-3, ROLE-4 szintre kell irányítani. Az esetleg eszméletlen beteget szállítható állapotba kell hozni, a vitális funkciók rendezésével, majd fedőkötést kell felhelyezni és antibiotikum kúrát kell kezdeni.

A belsőfül sérülései

Labyrinth commotio fejsérülések alkalmával a labyrinthust érő indirekt erőművű behatás, annak mindkét részén idézhet elő bevérzéseket, esetleg mikroszkópikus sérüléseket. A hallószervet érő sérülés idegi eredetű hallászcsökkenést okoz. Az egyensúlyozó szervet érő sérülés következtében bizonytalanság érzés, egyensúlyzavar, pozicionális nystagmus léphet fel, melyek hosszú ideig, fél évig is fennállhatnak.

Akusztikus trauma a fület ért egyszeri, igen heves, rövid impulzusszerű zajbehatás (robbanás, lőfegyverek zaja, fejet ért ütés, mivel a koponyacsontok jó hangvezetők), olyan heves peri-és endolympha mozgást válthat ki, hogy a Corti szervnek kisebb nagyobb szakasza sérülhet. Tekintettel arra, hogy a Corti szervnek saját erei nincsenek, táplálását a membrán a basilaris felől kapja, az elemelkedett Corti szerv szakasz elhal. Hallászcsökkenést és heves fülzúgást panaszol a beteg.

Kinetozis a belsőfül vesztibuláris részének élettani ingerekkel történő, de szokatlan erősségű és huzamos inger-



3. ábra: *A fül*

lése, mely vesztibuláris izgalmi tüneteket vált ki, vegetatív idegrendszeri jelenségekkel. A tünetek között inkább a vegetatív jelek dominálnak (hányás, hányinger, szédülés, verejtékezés, sápadtság, gyengeség érzés, bradycardia, hypotonia, collapsus hajlam).

Ellátás

A fejnek a testhez viszonyított mozgását, főleg a hirtelen mozdulatot kerüljük, a hányást csillapítjuk és a sérültet ROLE-3, ROLE-4 szintre küldjük, ahol fektetni kell. A már kifejlődött betegség esetén ezek *per os* bevitele természetesen hatástalan, ilyenkor kúpban alkalmazzuk.

A gége sérülései

A gége exponáltságánál fogva viszonylag gyakran sérül. A gége sérülhet izoláltan, vagy nyaki sérülések részeként. A sérülés eredhet tompa erőbehatástól, vagy történhet átható más vitális szervek egyidejű sérülésével. Néha a sérülés a bőrön nem nagy, mégis a mélyebben elhelyezkedő életfontosságú szervek súlyosan sérülnek. A gégét és a nyakat ért sérüléseket komolyan kell venni.

Tünetek

Fájdalom, rekedtség, dysphonia, dyspnoe, asphyxia, nyugtalanság, köhögés, dysphagia, odynophagia, kóros mozgathatóság, vérzés.

Diagnosztika

Néha csak a rekedt hang jelzi a gége sérülését. Súlyosabb esetekben asphyxia léphet fel a légutak elzáródásától. Ez történhet a gége elmozdulással járó sérülései, leszakadt darabok, idegentestek, a gége űrterébe ékelődése, vérzés, vagy véralvadék, és a fellépő ödema miatt. A beteg nyugtalan a kialakuló agyi hypoxia és a fenyegető asphyxia miatt.

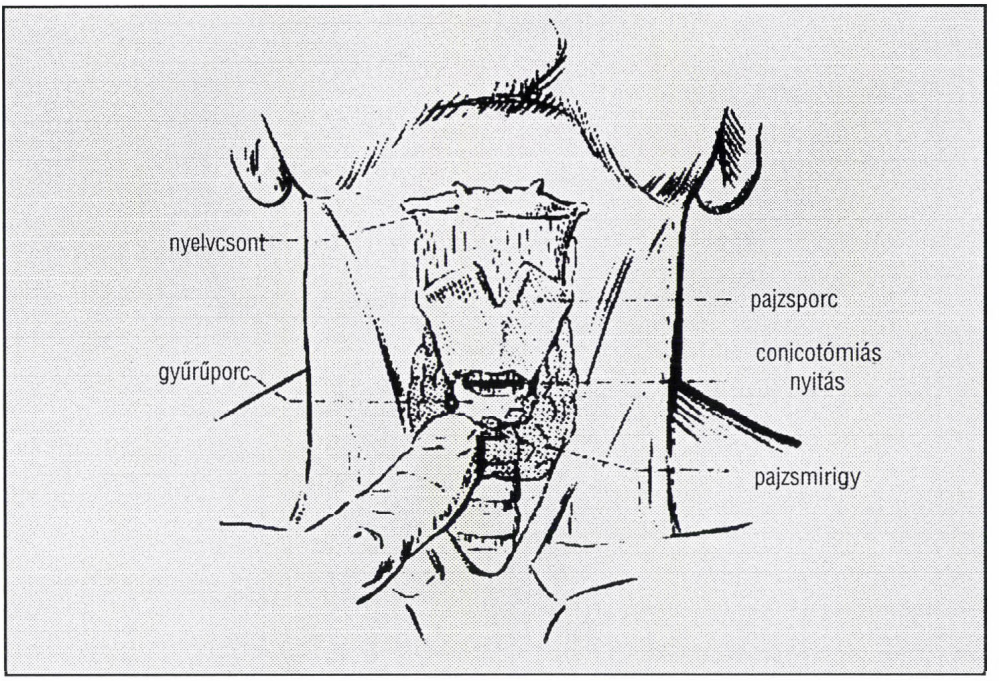
A légúti obstrukció legáltalánosabb tünetei a dyspnoe mellett a dysphonia, köhögés, haemoptysis, dysphagia, odynophagia és a gége kóros mozgathatósága. Áthatoló sérülések subcutan és retropharyngealis emphysemat okozhatnak.

A diagnózist laryngoscopiával és bronchoscopiával erősítjük meg, melyeket gyakran a légút biztosítás során már el kell végezni.

Ellátás

A gégesérült beteg nyugtalan, fullad, és a szájüregből, vagy az esetleges nyaki sebből vérzik. A szájból, a garatból, a gége űrteréből az idegentesteket, hányadékot, véralvadékot el kell távolítani kezünkkel, fogóval, és ha van szívóval. A hátraesett nyelvet ki kell húzni, oropharyngeális illetve nasopharyngeális tubus behelyezése.

Amennyiben a beteg eszméletlen, ha lehetséges laryngoscop segítségével intubálni kell. Ha nem lehetséges, mert a gége annyira beszűkült, conicotomiát végzünk. A gégéből, vagy hypopharynxból eredő vérzést a garat gézcsíkkal történő tamponálásával csillapítjuk. A nyakon lévő vérző sebre vagy nyomókötést helyezünk, vagy ujjunkkal fogjuk le. A sokk elleni kezelést megkezdjük, infúziót kötünk be. A beteget ROLE-3,



4. ábra

ROLE-4 szintre kell haladéktalanul irányítani.

Gégecontusio esetén 100 mg Di-Adreson F Aquosum-ot és egy amp. Calcimuscot adunk iv.

Felszólítjuk a beteget, hogy ne beszéljen, és a nyakat beborogatjuk.

Conicotomia

Hirtelen fellépő fulladás esetén nincs mindig módunk és időnk tracheotomiát végezni. Ilyenkor conicotomiát alkalmazunk. A nyak közepén kitapintjük a gyűrűporc és a pajzsporc között a ligamentum conicumot, felette a bőrt hosszanti metszéssel átvágjuk, és a kéznél levő műszerrel beszúrunk a ligamentum conicumba. A conicotomiás nyílásba helyezett kanül 2-3 napnál tovább nem tartható fenn, ezért, ha a fulladás oka nem szűnt meg, tracheotomiára kell felcserélnünk.

Gégeödéma

Általában másodlagosan keletkezik, gyulladás, sérülés vagy allergiás folyamat következményeként. A garat és gége phlegmonosus gyulladásai, nyelvgyöki vagy peritonsillaris tályog, vagy vírusfertőzés okozhat gégeödémát. Idegen testek okozta sérülések esetén, sav vagy lúg okozta marási, valamint égési sérülések esetén léphet fel. Gyógyszer túlérzékenység, rovarcsípések is okozhatják.

Tünetek

Gombócérzés, nehezített légzés, esetleg fulladás.

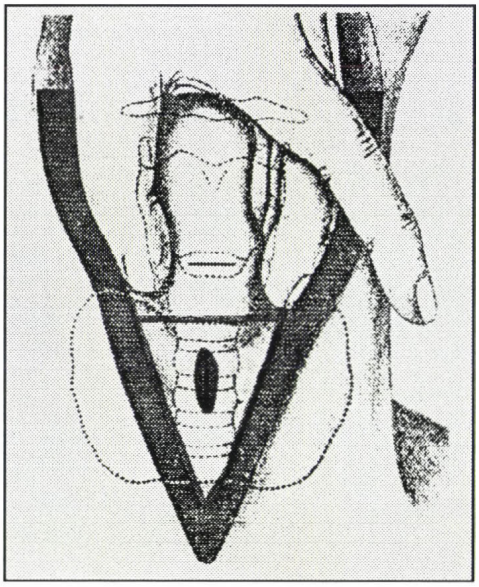
Ellátás

Kalcium, szteroid, és antihisztaminok

adása, és fül- orr- gége szakorvoshoz irányítani. Abban az esetben, ha a nehézlégzés olyan fokú, conicotomia vagy tracheotomia szükséges.

Tracheotomia

Előkészítésként Atropint és köhögéscsillapítót adunk. Hanyattfekvő helyzetben válla alá párnát helyezünk. A műtétet intubációs narkózisban, vagy infiltrációs érzéstelenítésben végezhetjük. A bőrmetszést a középvonalban ejtjük a pajzsporc alsó szélétől lefelé 3-5 cm-re. A bőr átmetszésénél bal kezünk ujjaival két oldalról rögzítjük a gégét és a tracheát, miközben a bőrt is megfeszítjük. A subcutis és a platysma átvágása után megkeressük a linea albát. Itt a fasciákat és izmokat a középvonalban szétválasztva elkampózzuk. Felül a pajzsmirigy isthmusa szalagosan tapad a pajzsporcon és fedi a trachea felső részét. Ezt a szalagot át kell vágnunk (Bose metszés). A pajzsmirigy isthmusát két lefogás között átvágjuk, tovafutó varrattal azonnal elvarrjuk. A II. trachea porcnál bemetszve 7-8 mm-es hosszanti babérlevél alakú darabot kimetsszünk a tracheából és az így képzett stomába helyezzük be a kanült. A kanült gézzel vesszük körül a subcutan emphysema megakadályozására és csupán a bőrsebet szűkítjük 1-2 varrattal. A kanült és a sebre helyezett bevágott gézt kötéssel rögzítjük.



5. ábra: *Tracheotomia*

A szájüreg és a garat sérülései

Általában idegentest, vagy éles szélű táplálék okozta nyálkahártya sérülések csak enyhe vérzéssel, illetve fájdalommal járnak. E terület igen jó gyógyhajlama miatt különösebb sebészi beavatkozást (sutura) nem igényel. Atibiotikum adása csak ritkán szükséges. A szájüreg és garat területén lévő áthatoló (lőtt, szúrt, vágott, ill. egyéb traumás) lágyrész sérüléseket gondosan meg kell tisztítani, majd többrétegű varrattal zárni. Antibiotikum adása indokolt, az emphysema képződés veszélye fennáll. A kemény és a lágy szájpad, illetve a garat hátsófal szúrásos sérüléseinél gondos sebszél egyesítés szükséges. A nyelv harapásos sérülései általában felszínesek és spontán gyógyulnak. Mélybe terjedő, harapott sebek esetén gondos sebészi ellátás, esetleg többrétegű varrat, kisebb nyelvdarabok teljes leszakadásakor sebészi reimplantáció szükséges. Az eredmény a rekonstrukció gyorsaságától, a seb állapotától, ill. az artériás vérellátástól függ. Nagyfokú ödema képződhet a garatban, ill. a gégebemenetben (fulladás veszély!) rovarcsípés esetén.

Tünetek

Nyeléskor fellépő kisebb- nagyobb fájdalom, illetve a nyelés akadályozottsága, vérzés.

Ellátás

A szájüreg és garat gondos áttekintése, az idegentestek, véralvadékok eltávolítása. A beteg légzését és keringését stabil helyzetbe hozzuk. Beékelt idegentesteknél szilárd táplálékkal (kenyérbél stb.) kimozdítása általában nem célszerű, az eltávolítást késleltetheti, az esetleges beékelődés komplikációját fokozhatja. Az orrgaratba idegen test csak ritkán kerül, hiszen az orrból bejutva a garaton keresztül legtöbbször a nyelőcsőbe jut, azonban eszméletlen betegnél hányás kapcsán a nyelőcsőben illetve a gyomorban lévő idegen test az orrgaratban megakadhat. Kimutatása illetve eltávolítása sokszor nagy gondot okoz. Amennyiben a sérülés vagy vérzés oly mértékű, vagy az idegen testet eltávolítani nem tudjuk, a beteg légzése gátolt, conicotómiát végzünk. Garatba történő vérzés esetén az egész garatot, légzés biztosítás után, gézcsíkkal kitamponáljuk, ROLE-3, ROLE-4 szintre irányítjuk a sérültet. Külső lágyrész sérülésekkel járó esetekben vérzéscsillapítás, sebtoalett, sokktalanítás szükséges. Tetanus elleni prophylaxis fontos. Rovarcsípés esetén iv. corticosteroid, iv. Calcium, a nyak jeges borogatása, szükség esetén conicotomia, ill. tracheotomia.

A nyak sérülései

1. A nyak részeit erős fasciák különítik el egymástól. A kritikus szervek az elülső és a laterális háromszögekben mobilisak és erős izmok, valamint fibroelasztikus kötőszövet védi - így kb. a sérülések felében, ahol áthatoló nyaki trauma történt, szignifikáns sérülés nincs.

2. Tompa nyaki trauma súlyos szöveti sérülést okozhat. Legfontosabb a megfelelő légút biztosítása.

3. Nyitott, vagy áthatoló sérülések esetén vaszkuláris sérülések is fellépheteknek. Növekvő duzzanat a nyakon, érsérülés jele lehet.

4. Légúti elzáródást okozhat egy növekvő lágyrész duzzanat vérzés miatt, ödema, infekció, vagy subcutan emphysema.

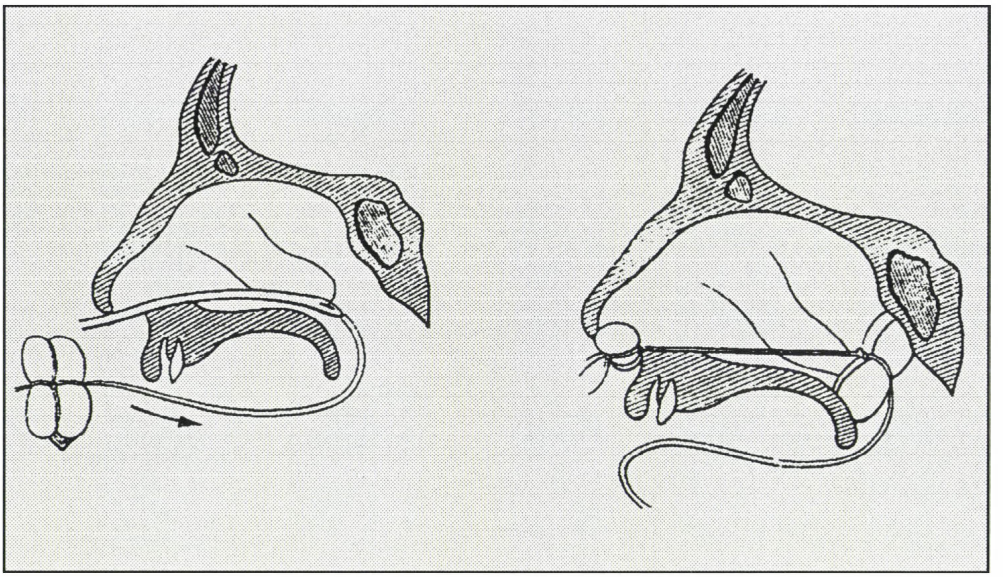
5. Vérzés a szájon keresztül, középnyaki vaszkularis sérülést (carotis) jelezhet.

6. Lövési sérülések nagy szövetkárosodást okozhatnak, gyakran szegmentális reszekció és end-to-end anasztomózis vagy érprotézis alkalmazása válhat szükségessé.

7. Légúti elzáródás, vagy hypovolemias sokk esetén azonnali sebészi feltárás szükséges.

8. Stabil betegeket folyamatosan obszerválni kell és gondos vizsgálattal kizárni az esetleges vaszkuláris, idegi, légúti vagy nyelőcső sérülést.

Multidisciplinaris együttműködés fontos. Angiographia, a hypopharynx és az oesophagus vízoldékony kontrasztanyagos vizsgálata, CT és endoscopos vizsgálatok végzendők. Amennyiben a diagnosztikus lehetőségek hiányosak, fontos a nyak ex-



6. ábra: *Belloque tampon szabályos behelyezése*

plorálása, ha mély visceralis sérülés lehetősége merül fel. A lövedék ballisztikus tulajdonságai és a csatorna nagyon fontosak, de megtévesztők lehetnek.

Osztályozás

Anatómiai elhelyezkedés, penetráció mélysége, és az érintett szerv (légúti, vaszkuláris, idegi, izom, gerinc és emésztő traktus) szerint.

Tünetek

Légúti sérülés: rekedtség, stridor, respirációs distress, köhögés, vérköpés, subcutan emhysema, cyanosis.

Garat és nyelőcső sérülés: odynophagia, dysphagia, haematemesis, étel és nyál a sebben, subcutan emhysema.

Idegi sérülések: nyaki és brachialis plexus lesio, Horner syndroma, nyelv deviatio, laryngealis superior és recurrens sérülések, facialis paresis, rekeszizom paralízis - nervus phrenicus sérülés.

Nyaki gerincsérülések: idegsebészeti disciplina - lásd Gerincsérülések.

Vascularis sérülések: sokk jelentkezhet, helyi vérzés, pulzus deficit, növekvő hematoma, nyirokcsorgás. Az esetek egyharmadában nagy nyaki erek sérüléseinél nincs kiugró klinikai tünet, így a normál pulzus félrevezető lehet.

Diagnózis

A nyak natív röntgen felvétele kimutatja a szervek és a légoszlop elmozdulását, valamint a lövedék csatornáját. A mellkasröntgen kimutatja a kiszélesedett mediastinumot, dissecaló emhysemát, pneumothoraxot, haemothoraxot, és gerinctörést. Arteriographia kontrasztanyagos vizsgálatok és endoscopia végzendő minden esetben, ahol gerinc, vaszkuláris,

légúti vagy pharyngo-oesophagialis sérülésre van gyanú. A nyelvcsont törése hypopharynx vagy gégesérülést sejtet. Az oesophagus sérüléseket kontrasztanyagos röntgennel, illetve endoscopiával vizsgáljuk.

Ellátás

Légút biztosítás, vérzéscsillapítás, valamint a sokkkezelés megkezdése, Lehetséges nyaki gerincsérülésnél a nyakat és a fejet immobilizálni kell, utána a sérültet ROLE-3, ROLE-4 szintre irányítjuk.

Barotrauma

A légnyomás változásának mechanikai hatására a szervezet csontos falú üregeiben (középfül, orrmelléküregek) kóros körülmények között fellépő tünetcsoport. Az üregek kivezető nyílásai beszűkülnek, vagy elzáródnak (gyulladás, váladék). Normál körülmények között az üregek és a külvilág közötti nyomáskülönbség kiegyenlítődik. Ha ez nem történik meg, erős fájdalommal járó objektív elváltozások jelentkeznek (repülésnél felszálláskor kevésbé, leszálláskor fokozottan). Az elváltozások súlyossága a nyomáskülönbségtől és ennek időtartamától függ. Egészséges embernél a fülkürt kis kattanással megnyílik. Műfogás: Valsalvázás (befogott orral a levegőt az Eustach kürtön keresztül a középfülbe préseljük), nyelés, állkapocs előrehúzása (robbanásoknál, ejtőernyős ugrásokkor, zuhanó repülésnél, búvároknál, vagy olyan esetben, amikor a tuba működése a középfül légnyomás kiegyenlítését nem tudja biztosítani). Ha a külső nyomás nagyobb, a dobhártya behúzódik, mely erős fájdalommal jár, bevérezhet, vagy haematotympanon alakulhat ki. A dobüregben transudatum jelenhet meg, melyből purulens otitis alakulhat ki. Súlyos esetben perforálódhat.

Tünetek

Dugultság-érzés, halláscsökkenés, fülcsengés, fájdalom, szédülés, hányinger.

A külsőfül barotraumája a külső hallójáratba illesztett, nem perforált füldugó viselése következtében jöhet létre, mivel a dugó mögötti térben a külső légnyomáshoz viszonyítottan alacsony légnyomás alakul ki. A vákuum szívó hatása miatt a dugó egyre feszesebben szorul a hallójáratba, a dobhártya külső rétege és a hallójárat hámrétege leválhat alapjáról, alatta haemorrhagiás bullák képződhetnek. Hasonló mechanizmus alapján petechiák jöhetnek létre a fülkagylón is, ha azt szorosan a fül köré záródó gumisisak borítja.

A belsőfül barotrauma következtében fellépő károsodása általában időszakos, percepciós jellegű halláscsökkenéssel, fülzúgással és szédüléssel jár.

Az orrmelléküregek barotraumájánál: fájdalom, nyálkahártya duzzanat, a nyálkahártyában vagy a submucosában bevérzések jöhetnek létre, előfordul kiterjedt hematoma képződés is. Nemritkán orrvérzés jelentkezik.

Diagnózis

A diagnózis felállítása viszonylag egyszerű. Differenciált diagnosztikai problémát jelenthet az aerosinusitis, polyposus nyálkahártya illetve a

hematoma okozta fedettség az orrmelléküreg felvételen.

Ellátás

Megelőzésként a felsőlégúti hurutban szenvedőket eltanácsoljuk a repülőgépen való utazástól, valamint a víz alá való merüléstől. Az esetleges orrvérzés és a hallójáratból történő vérzés csillapítása tamponnal, fájdalomcsillapító adása, a beteget szakorvoshoz irányítjuk. Egyébként orrcseppet adunk a betegnek.

IRODALOM

[1] *Rob & Smith's:* Operative Surgery, Ear Lonobu, Butterworth, 1976

[2] *Kovács Á.:* Maxillofaciális Traumatológia Budapest, Semmelweis, 1999.

[3] *Szabó Gy.:* Szájsebészet, Maxillofaciális Sebészet Budapest, Semmelweis, 1999

[4] *Portmann, Richards, Sterkers:* Rhino Otological Microsurgery of the Skull Base New York, Churchill Livingstone, 1995.

[5] *Conley, J.:* Salivary Glands and the Facial Nerve Conley, Georg Thieme, 1975.

[6] *Naumann H. H.:* Head & Neck Surgery Volume 1 & 2 Face, Nose, Facial Skull, Thieme 1995.

[7] *Révész:* Fül- orr- gégegyógyászat Budapest, Medicina, 1978.

[8] *Ribári O.:* Fül - orr- gégészet Budapest, Medicina, 1986.

[9] *Jackson & Jackson:* Diseases of the Nose Throat and Ear W.B.Sannders Co., 1959.

[10] Orvosi Lexikon Budapest, Akadémia, 1969.

[11] *Ribári O.:* Fül- Orr Gégészet, Fej- Nyak Sebészet Budapest, Medicina, 1997.

[12] *Strohm:* Trauma of the Middle Ear Basel, Karger, 1986.

[13] *Foster, Serman:* Surgery of the Facial Bone Fractures New York, Churchill Livingstone, 1987.

[14] A csapatorvos diagnosztikai és terápiás útmutatója, MN Egészségügyi Szolgálatfőnökség, 1977.

[15] Katona- és katasztrófa orvostan alapjai. HVK Egészségügyi Csoportfőnökség, 1997.

[16] NATO Handbook of War Surgery, 1994.

[17] *Reis, D.:* Manual of Disaster Medicine Springer-Verlag, 1989.

Maj. L. Heid M.D.M.C.
Col. (ret.) D. Kollár M.D.

Otorhinolaringological management in ROLE-1 ROLE-2

Otorhinolaryngology is a special discipline of medicine so ENT casualities need special treatment. The management of the injured in ROLE-1 is limited to the provision of free airway and the arrestment of bleeding. At ROLE-2 where ENT specialist is present already such operational and special interventions are performed that divert life-danger and permanent damage.

Dr. Heid Lóránt o.őrgy.
1553 Budapest, Pf. 1.

MH Központi Honvédkórház Szülészeti-Nőgyógyászati Osztály

A női nemi szervek sérülései és ellátásuk ROLE-1 és ROLE-2 szinten

Dr. Vígh Lajos orvosalezredes

Hagyományos vagy nukleáris fegyverek által okozott női nemi szervi sérülések ellátásakor figyelembe kell venni a női szervezet anatómiájának és élettanának sajátosságait. Ismert, hogy a menstruáció illetve terhesség alatt a sérült szövetek regenerációja, a fertőzésekkel szembeni ellenálló képessége jelentősen csökkent, ugyanakkor a vérzékenység fokozott.

1. Sérülések és ellátásuk nem terhes állapotban

A külső nemi szervek (nagyajkak, kisajkak, clitoris, hüvely, portio) sérülései

a. /–Tompa erőhatásra – pl. magasból zuhanás, ütés, rúgás, esetleg a medencecsontok törésével szövődve – hematomák alakulhatnak ki. A külső nemi szervek vérellátása igen bőséges, ezért az itt kialakuló seb erős vérzéseket provokálhat. Amenynyiben hematoma mérete, kiterjedése indokolttá teszi: a következő a teendők végzendők:

ROLE-1

– T-alakú nyomó fedőkötéssel ellátás, fájdalomcsillapítás, kiürítés magasabb ellátási szintre.

ROLE-2

– I. Ha a hematoma nem terjed tovább és kizárható a húgyhólyag, a végbél sérülése, a sérülést konzervatívan kell kezelni nyomókötéssel fájdalomcsillapítók adagolásával.

– II. A hematoma progressziója vagy fertőződése esetén:

– feltárás,

– a sebzés kiürítése, a vérzés forrásának felkeresése,

– a vérző ér lekötése,

– drenázs után – az egyenetlen sebszélek felfrissítését követően sebzárás végzendő.

A hüvely sérülései

Leggyakrabban áthatoló medencesérülésnél fordul elő. Ha a sebzés az alhason, a medencén, vagy a combtőnél keletkezik és vérzés jelentkezik a hüvelyből, ez biztos jele a hüvely sérülésének. Hematoma általában a hüvely felső és középső harmadában fordul elő, tovaterjedhet a medencefenék fasciái között, vagy ritkábban a ligamentum latum lemezei között. Ilyen hematoma esetén alhasi feszü-

lés, tenesmus, görcsös fájdalom, anaemizálódás észlelhető a sérültnél. Különösen súlyos, ha a hüvelyboltozat és az azt borító hashártya sérül. Ilyen esetekben gyakran a hüvelyben csepleszt vagy bélkaccsot észlelünk.

ROLE-1

- T-alakú nyomókötés,
- fájdalomcsillapítás,
- sokktalanítás elkezdése (folyadékpótlás),
- evakuálás magasabb ellátási szintre.

ROLE-2

Hüvelyi, végbél és hólyagvizsgálat a sebzés kiterjedtségének megállapítása céljából.

Teendők

A vérző ér izolált lekötése, a sebszélek felfrissítése, cat-gut öltésekkel a hüvelyfalak egyesítése. A hüvelyboltozat sérülése gyakran társul hashártya sérüléssel is, ami miatt laparotomia végzendő. A laparotomia végén a peritonitis megelőzése céljából a hasfalon és a hátsó hüvelyboltozaton keresztül is drenálni kell a hasüreget.

Tekintettel a sérült terület érzékeny voltára, gyakran kisebb sérülés ellátásakor is narkózis kell.

A porció sérülései

A hüvelyben sérülést okozó erőhatások a porció sérülését is okozhatják, melynek ellátása során akár a porció amputációja is szükségessé válhat. A műtét végén a nyakcsatorna átjárhatóságának biztosítása érdekében a cervixbe drént kell helyezni.

A belső nemi szervek (méh petefészkek, petevezetékek) sérülései

A medencecsont töréséhez társultan fordulhat elő a méh illetve az adnexumok sérülése, többnyire a medencében elhelyezkedő szervek sérülésével együtt. Akut has szindróma, defanse musculaire, a sérült igen rossz és rohamosan romló általános állapota, a sérülés elszenvedésének módja hívja fel figyelmünket a sérülés gyanújára. Észlelhetünk vérzést a hüvelyből, de ez nem feltétlen velejárója a sérülésnek.

Teendők

I. /ROLE -1/

- sokktalanítás,
- folyadékterápia,
- fájdalomcsillapítás,
- kiürítés magasabb ellátási szintre.

II. /ROLE-2/

- laparotomia végzendő,
- az uterus supravaginalis vagy
- totális exstirpációja,
- szükség szerint egy vagy kétoldali adnexectomia,
- Minden esetben törekedni kell a kismedencei szervek maximális konzerválására tekintettel a beteg életkorára, szülészeti anamnézisére is. Egyéb nem nőgyógyászati jellegű sérülés veszélye igen nagy,

ezért a műtét során a hasüreget gondosan át kell tekinteni, az egyéb sérülések felfedése érdekében. Izolált ovárium, illetve tuba uterina sérülés igen ritkán fordul elő. A nőgyógyász feladata a női nemi szervek sérülésének felismerése, a sérülés jellegének, helyének pontos meghatározása, majd a sérülésnek megfelelő elsődleges illetve végleges ellátás.

Teendőket a sérülés mértéke, jellege, kiterjedése határozza meg. Az ellátás sebész, urológus, nőgyógyász team feladata.

2. Sérülések és ellátásuk terhes állapotban

Háborús körülmények között a polgári lakosság köréből valószínűbb a terhesek sérülése. A terhesség során bekövetkezett balesetekből adódó sérülések gyakoriak és különlegesek is, hiszen egyrészt a baleset egyszerre két személyt érint, másrészt a sérülések igen változatosak.

Általános megjegyzések

1. A traumák a terhesség kimenetelére kedvezőtlen befolyással lehetnek.

2. A terhesség miatt bekövetkező élettani változások a sérülések előfordulásának esélyét növelik a sérülések prognózisát súlyosbítják.

3. Az anyai morbiditás és mortalitás elsősorban a sérülés súlyosságától függ. A magzati károsodás elsősorban a köldökzsinór, a placenta és a méh, másodsorban az anya állapotától (anyai halál, sokk, szepszis), illetve minden olyan folyamattól függ, amely magzati hypoxiát, szepszist, valamint koraszülést okozhat.

Direkt magzati traumát okozhat:

– a medencét, hasat ért tompa erőhatás,

– a medencecsont törése.

4. A sérült terhes ellátásában elsődleges szempont az anya túlélésének biztosítása, a magzat túléléséhez is a legnagyobb esélyt az anya állapotának rendezése jelenti.

Tompa és áthatoló sérülések

A terhes hasat ért traumáknak leginkább kitett szerv az elődomborodó relatíve immobilis uterus. A traumák a sérülés súlyosságától függően hematomát, masszív haemorrhágiát okozhatnak. Az anya a hypovolaemias sokk kompenzálására hosszabb ideig képes, mint a magzat. A magzat a tartós hypoxia kompenzálására nem képes, és amikor az anya kompenzációs mechanizmusok hatására még egyensúlyban van, a magzat már súlyos veszélyhelyzetbe kerülhet. A terhesnél a volumenveszteséget pótolni kell plazma expanderek, illetve vér adásával. Vasoconstrictorok adásától a vérnyomás emelése, megtartása végett tartózkodni kell, mivel ezek a placentáris funkció további romlását okozzák.

A vérzés más lehetséges okai: zsigeri ruptura, mesenterialis erek lacerátiója, retroperitonealis hematomák.

Terhes sérült kezelése intraperitonealis és intrauterin vérzés esetén

ROLE -1

1. légút biztosítás, oxigénadás,
2. stabil oldalfekvő helyzet (vena cava szindróma megelőzése !),
3. általános sokkellenes terápia,
4. megfelelő véna biztosítása (kettő, vagy több),
5. volumenpótlás,
6. nazogasztrikus szonda levezetése, antacidumok adása (aspiratio veszélye miatt),
7. A sérült kiürítése.

ROLE-2

– a vérzés megállítása

a) a terhesség befejezése placentaleválás esetén,

b) exploratív laparotomia rekonstrukcióval, lekötéssel, vagy a sérült szervexstirpatiójával, császármetszés, esetleg hysterectomia,

– egyéb, extrauterin szervek korrekciója, illetve eltávolítása,

– antibiotikumok adása,

Császármetszés végzendő

– ha a magzati hypoxia illetve distressz mértéke meghaladja a koraszülés által okozott veszélyeket és

– uterus ruptura esetén,

– ha a gravid uterus megnehezíti, illetve lehetetlenné teszi egyéb sérülések ellátását.

Égési sérülések

Leggyakoribb sérülésformák a láng általi égés, robbanás, forrázás, valamint az elektromos és kémiai anyagok által okozott égés.

Általános konklúziók

1. A terhesség nem változtatja meg az égési sérülés következményeit az anyai szervezetben,
2. Az anyai túlélés általában együtt jár a magzat túlélésével,
3. Az anyát ért halálos mértékű égési sérülés – megfelelően kontrollált körülmények között – életképes gyermek születésével járhat, még az anya halálának bekövetkezte előtt,
4. A testfelület 60 %-ot elérő vagy meghaladó égés 37 %-os anyai halálozást eredményez,
5. *A halál okai:* légúti laesiók (pneumonitis), szepszis, anuria és májlaesio,
6. Magzati halálozás 47 % körüli, amit hypoxia, hyponatraemia, szepszis és koraszülés okoznak.

Szülészeti beavatkozás indikációja

– súlyosan sérült anyánál a szövődmények veszélyeztetik a magzat életét,

– ha az uterus eltávolítása szükséges a retroperitoneális terület sebészeti ellátásához,

A magzat túlélésének esélye arányos az érettségével.

Égett terhesek kezelése:

ROLE-1

– keringés stabilizálása,

– légút biztosítás,

- folyadék és elektrolit pótlás,
- sebtoalett,
- tetanus profilaxis,
- antibiotikus terápia,
- fájdalomcsillapítás
- azonnali kiürítés magasabb ellátási szintre,

ROLE-2 szinten,

- elektrolit és folyadék stabilizáció folytatása,
- sebellátás,
- magzati hypoxia, hyponatraemia, anaemia és szepszis kivédése.

IRODALOM

[1] *Shafta, G.W.:* Indications for operation in abdominal trauma. Am. J. Surg., 1960, *99:* 657-64.

[2] *Iliya, F.A., Hajj, S.N., Buchsbaum, H.J.:* Gunshot wounds of the pregnant uterus: Report of two cases. J. Trauma, 1980, *20:* 90-2.

[3] *Perry, J.R. jr.:* A five-year study of 152 acute abdominal injuries. J. Trauma, 1965, *5:* 53-61.

[4] *Stone, N.N., Ances, I.G., Brotman, S.:* Gynecologic injury in the nongravid female during blunt abdominal trauma. J Trauma, 1984, *24 (7):* 626-7.

[5] *Sill, P.R.:* Non-obstetric female genital tract trauma in Port Moresby, Papua New Guinea. Aust. N. Z. J. Obstet-Gynaecol. 1987, *27(2):* 164-5.

[6] *Gradishar, W.J., Schilsky, R.L.:* Effects of cancer treatment on the reproductive system. Crit. Rev. Oncol. Hematol., 1988, *8(2):* 153-71.

[7] Geist, R.F.: Sexually related trauma. Emerg. Med. Clin. North. Am., 1988, *6(3):* 439-66.

[8] *Bays, J., Jenny, C.:* Genital and anal conditions confused with child sexual abuse trauma [see comments.] Am. J. Dis. Child. 1990, *144(12):* 1319-22.

[9] *Pokorny, S.F., Pokorny, W.J., Kramer, W.:* Acute genital injury in the prepubertal girl Am. J. Obstet. Gynecol., 1992, *166(5):* 1461-6.

[10] *McCann, J., Voris, J., Simon, M.:* Genital injuries resulting from sexual abuse: a longitudinal study. Pediatrics., 1992, *89(2):* 307-17.

[11] *Sau, A. K., Dhar, K. K., Dhall, G. I.:* Non-obstetric lower genital tract trauma. Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol., 1993, *33(4):* 433-5.

[12] *Cruikshank, S.H.:* Reconstructive procedures for the gynecologic surgeon. Am. J. Obstet. Gynecol., 1993,168(2): 469-75

Lt.Col. L. Vígh M.D.M.C.

Treatment and care of wounds of femal genital organs on the ROLE-1 and ROLE-2 level

The author gives a brief overview of treatment and care of wounds of female external and internal genital organs of the ROLE-1 and ROLE-2 level. There are some aspects must be taken into account during operations of genital organs to conserve fertility possibilities of women.
Finally the author describe the most characteristic changes, taken place during pregnancy and the difference in the medical care of wounds of pregnant women.

Dr. Vigh Lajos o.alez.
1553 Budapest, Pf. 1.

MH Központi Honvédkórház Szájsebészeti és Fogászati Osztály

Maxillofaciális sérülések ellátása ROLE-1 és ROLE-2 szinten

Dr. Gyenes Vilmos Ph.D.

Kulcsszavak: maxillofaciális régió, csontsérülés, lágyrészsérülés, diagnosztika, sürgősségi ellátás, betegirányítás

Az egyes emberre leginkább jellemző és sajátos külső megjelenést biztosító régió nehezen védhető része a testnek, sérülése könnyű, súlyos - maradó elváltozással járó -, életveszélyes vagy akár halálos is lehet. Háborús körülmények között először az I.világháború során észleltek kiemelkedően magas számú izolált arckoponya sérülést. A lövészárok védte a katona testét , az acélsisak a koponyáját. A szabadon maradt arckoponya sérülések száma így nem meglepő, hogy 16 % volt az összes sérüléshez képest. A későbbi háborúkban és fegyveres incidensekben mind a direkt elszenvedett lőtt sérülés, mind a nagyhatású tüzérségi és rakéta fegyverek okozta repesztalálat miatt ez az arány 18-30 %-ra emelkedett, jellemzővé vált a politraumatizáltaknál előforduló maxillofaciális sebesülés [2, 10, 11].

A tábori sebészeti ellátás szempontjából, célszerű az arc-, állcsont régiójában elszenvedett sérüléseket az *1. ábrán* látható módon osztályozni.

Az elsősegély, a szaksegély időbeni és térbeni közelebb kerülése a sérülthöz a túlélők arányának emelkedését okozta, sokszorosára növelve a tábori sebészet feladatait. A végleges eredmény nagy mértékben függ az egyes ellátási szakaszok szakszerű tevékenységétől [1, 7].

Az arc és állcsontsérülések vizsgálata

A ROLE-1-en az extraoralis és intraoralis megtekintésen van a fő hangsúly. Az életmentő elsősegélynél vizsgálni kell a légutak átjárhatóságát, az erős vérzések helyét és a durva eltéréssel járó csonttöréseket. Felső légúti elzáródást okozhatnak saját szervezetbeli és idegen anyagok: vér, kitört fog, hátra esett nyelv, nyelvduzzanat, lágyszájpad duzzanat, diszlokált felső állcsont, fogpótlás, lövedék és a szájon át bekerülő különböző tárgyak. Elvérzéssel fenyegető súlyos vérzés leggyakrabban az a. carotis communisból és a v. jugularis internából észlelhető. A fej és nyaki régió többi nagyerének sérülése többnyire igen nagy roncsolással járó letális sérüléshez társul. A kisebb

erekből történő vérzést a seb roncsolt szövetei átmenetileg csillapítják. A súlyos töréseknek a légutak szempontjából van jelentőségük az első ellátási szakaszon. Az állkapocs elülső részének darabos törése a nyelv hátraesése miatt, az arcközép pedig a hátra-lefelé való elmozdulásából adódóan okozhat fulladást.

A ROLE-2 a szakszerű orvosi vizsgálat és az első röntgen felvételek elkészítésének helyszíne, maxillofaciális sérültek esetén elsősorban a sürgősségi ellátás kiegészítésére és a törések diagnosztizálására. Arcközéptörésre utal: aszimmetria az arcon, periorbitalis ödema, pápaszem hematoma, subconjunctivalis bevérzés, besüppedt arcfelszín (tányérarc), szájnyitási korlátozottság, tapintható lépcső a margo infraorbitalén, kóros mozgathatóság, kettős látás. Állkapocstörés tünetei: aszimmetria, lépcsőképződés a fogak rágófelszínén, malokklúzió, nyitott harapás, szájnyitási korlátozottság, crepitatio, a törvégek intra- vagy extraoralis megjelenése.

Oldalirányú és postero-anterior röntgen felvételen az állkapocs markáns csontjának törése jól látható. Az arcközép régióját képező vékony és a képen egymásra vetülő csontok törésvonalai viszont nem mutathatók ki minden esetben. A sinus maxillarisnak a röntgen felvételen látható fedettsége ilyenkor közvetett jelként törés okozta bevérzésre utal.

Az arc és állcsontsérültek ellátása

Arc és állcsontsérültnek három típusú ellátásra lehet szüksége:

1. A sürgősségi beavatkozás feladata ROLE-1-n a szabad légutak biztosítása, a vérzéscsillapítás, a sebkötözés és adott esetben törések rögzítése lehet. Teendő: a szájüreg áttekintése, kitisztítása, látható idegentestek kézzel való eltávolítása. Eközben ügyelni kell arra, hogy ujjunkat szorosan a szájüreg oldalsó fala mentén vezessük be és a középvonalban húzzuk ki, így elkerülve a légúti akadály mélyebbre való juttatását. A fulladást okozó hátra-lefelé diszlokált arcközép előemelése a felső fogak megragadásával, vagy szájon keresztül a keménypadlás mögé nyúlva a *2. ábrán* látható módon történik. Az arcközép a kiemelés után egyes esetekben beékelődik és kiemelt helyzetben marad, ha ez nem következik be az előemelést a fent leírt módon tartósan biztosítanunk kell. A hátraesett állkapocs kiemelése két kézzel az állkapocsszögleteknél fogva történik. Fulladást okozhat a hátraesett nyelv is, melynek előemeléséről legegyszerűbben a nyelvhátba öltött vastag fonallal gondoskodhatunk (*3 ábra*). A fonalat az alsó frontfogakhoz, vagy a ruházathoz rögzítjük. A fogakhoz való rögzítés azért előnyösebb, mert ilyenkor az előemelt nyelv nem akadályozza a száj záródását és így nem következik be a nyál csorgásából adódó jelentős folyadékveszteség. Vérzéscsillapítás elsősegélyként ujjal, vagy ököllel való kompresszióval történik a vérzés helyén. Amennyiben a vérzéshez nem férünk hozzá, a regiót ellátó főütőeret, az a. carotis externát kell leszorítani. Az értörzset a pajzsporc felett, a m. sternocleidomastoideus elülső széle mentén a

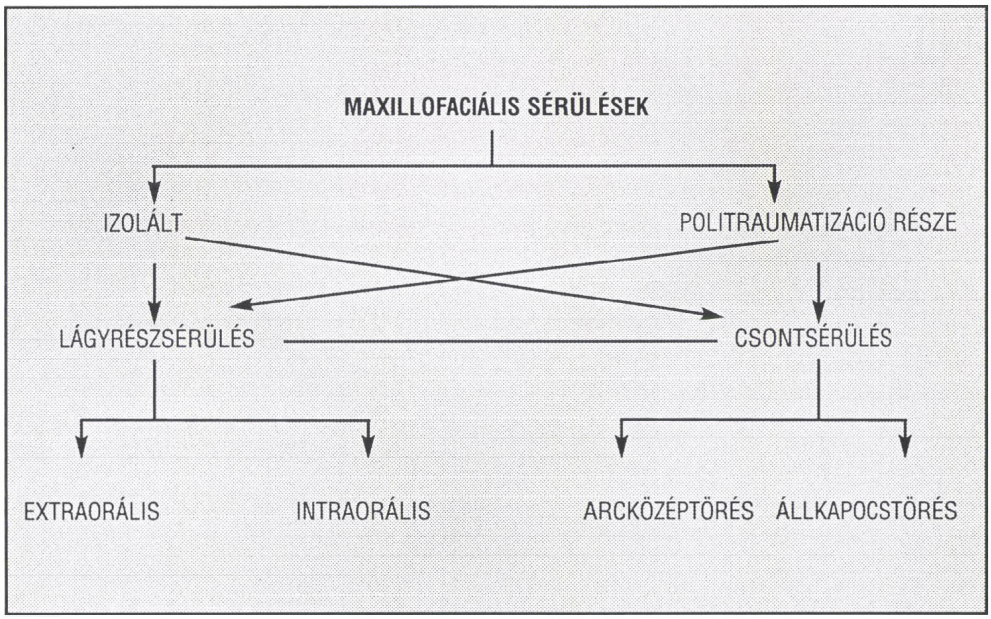
nyakcsigolyákhoz nyomjuk. A nyelv erős vérzése esetén a nyelvgyök leszorítása, vagy a fent említett a. carotis externa kompressziója javasolt.

Sebkötözésre az általános elvek az irányadók. A sebből kiálló idegentest eltávolítása a sérülés helyszínén csak akkor megengedett, ha az okozza a fulladást, vagy a vérzéscsillapítást akadályozza.

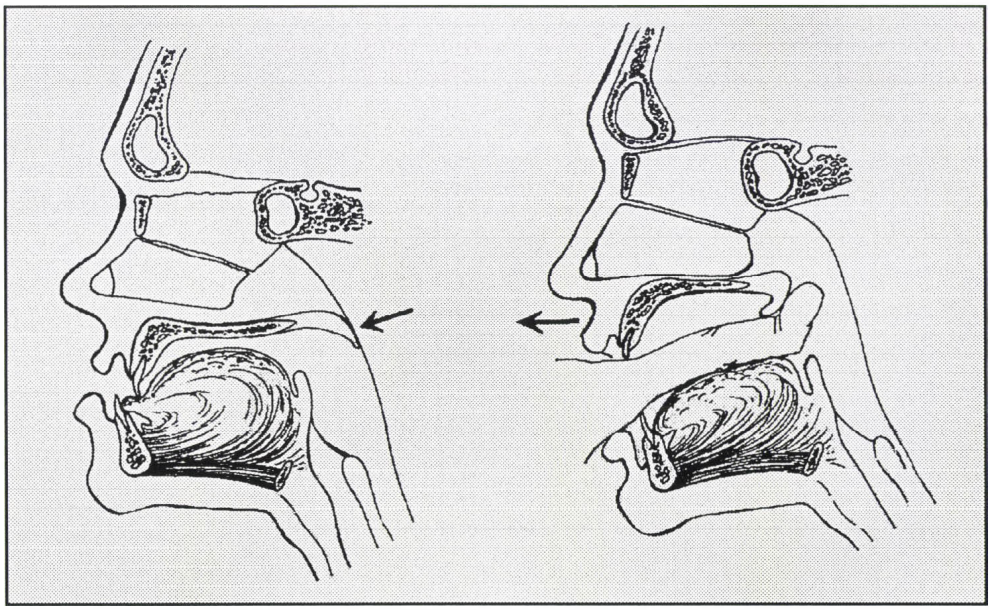
Szállításhoz a sérültet biztonságos testhelyzetbe hozzuk (hasra fekvés, vagy stabil oldalfekvés). Durva roncsolás, labilis helyzetben lévő törtcsontok esetén szükség lehet az arcközép, vagy a mandibula ideiglenes rögzítésére. Ehhez pólyát, vagy valamilyen kendőt és egy fa spatulát, vagy ahhoz hasonló tárgyat használhatunk (*4., 5. ábra*). Az ily módon végzett rögzítés egyben a fájdalomcsillapítást is szolgálja. Fejsérüléskor mindig gondolni kell a nyaki gerinc sérülésére is, ezért az ellátás során a fejet lehetőleg minél óvatosabban kell mozgatni.

2. A sürgősségi beavatkozás a ROLE-2-n, ha kell altatásban folytatódik. Gondoskodni kell a biztonsággal átjárható felső légutak stabilizálásáról (idegentest műszeres eltávolítása, leszívás, szükség esetén conicotomia, vagy tracheostomia végzése). Megtörténik a vérzések csillapítása műszeres úton, helyi vagy az a. carotis externa megfelelő végágainak lekötésével (a. temporalis superficialis, a. facialis, a. lingualis, a. labii). Kiterjedt roncsolódás esetén szükség lehet az a. carotis externa lekötésére a trigonum caroticum területén (*6.ábra*). Preparáláskor az a. carotis externa és interna elkülönítésére egyetlen biztos támpont, hogy az a. carotis externa oldalágakat ad, míg az a. carotis internának extracraniálisan nincs oldalága. Az a. carotis externa végleges lekötése vérellátási zavart nem okoz, mert a régiónak kiváló kollaterális hálózata van. Biztosítani kell a megfelelő fájdalomcsillapítást, és a zavartalan folyadékpótlást (vénás kanül, gyomorszonda), amely a maxillofaciális régióban sérültek esetén a nyelés akadályozottsága miatt különösen fontos. Fenti ellátási szempontok betartása egyben a sokk megelőzésének is a megfelelő módja.

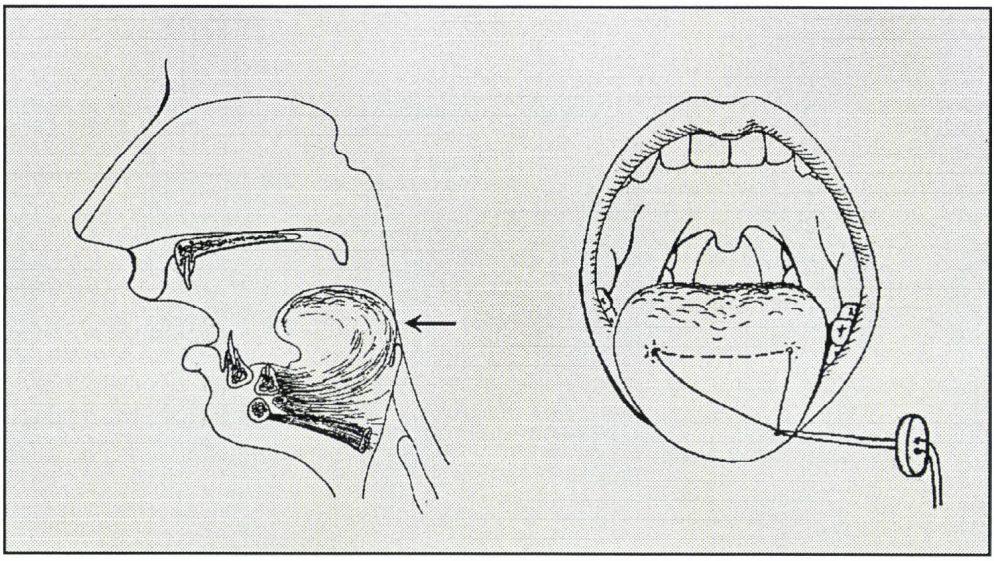
3. A maxillofaciális régióban lévő könnyű lágyrészsérüléseket véglegesen ellátjuk. A súlyos- és a csontsérülésekhez kapcsolódó lágyrész sérülések ellátása azonban halasztandó, az a komplex beavatkozást végző szakorvosi team feladata lesz (ROLE-3). Az arcnak a seb körüli sértetlen bőrét mechanikusan megtisztítjuk, sebtoalettet végzünk, a jól látható idegentesteket a sebből eltávolítjuk és steril kötést helyezünk fel a szállításhoz. Mivel a maxillofaciális régió sérülései legtöbbször vagy a külvilág, vagy a szájüreg és az orrmelléküregek felé nyitottak, célszerű minél előbb antibiotikus kezelést kezdeni [3, 4, 5, 6, 8, 9, 12].



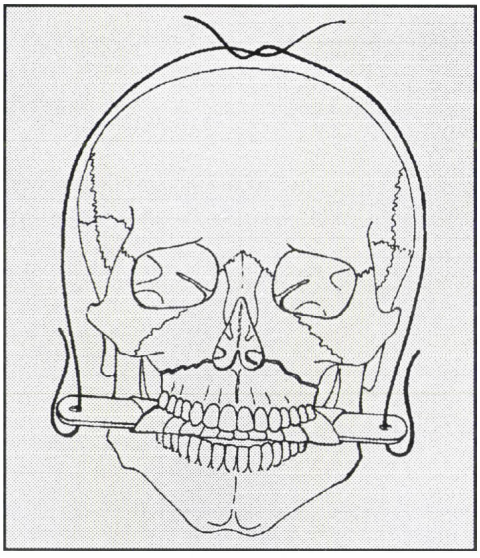
1. ábra: *Maxillofaciális sérülések felosztása*



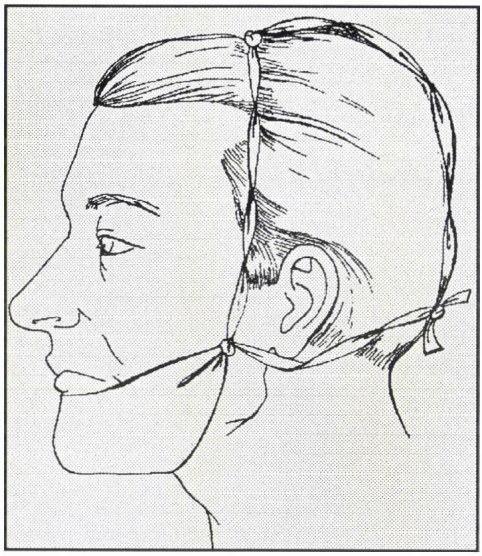
2. ábra: A *hátrafelé diszlokált arcközép előemelése*



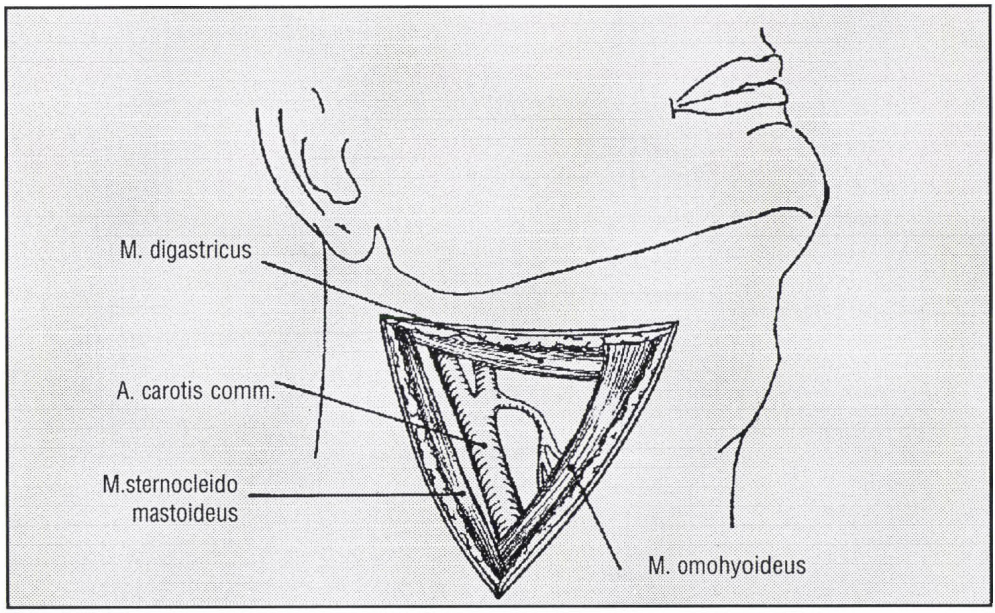
3. ábra: *A hátraesett nyelv előemelése és kirögzítése*



4. ábra: *Törés miatt labilis arcközép fejtetőhöz rögzítése*



5. ábra: *Parittyakötés a tört mandibula rögzítésére*



6. ábra: *A trigonum caroticum határai*

ÖSSZEFOGLALÁS

A maxillofaciális régió csontos vázát az arckoponya képezi, felső határa az agykoponya, alsó határa a mandibula bázisa. Anatómiai és funkcionális egységet képez az agykoponyával és a nyakkal. Életfontosságú képletek, a legfontosabb érzékszervek, a hangképzés, az emésztő- és a légzőszerv fontos részei találhatók az aránylag kis kiterjedésű területen.

Ez a nehezen védhető testrész háborús körülmények között gyakran sérül, mely lehet életveszélyes vagy akár halálos kimenetelű is. Az életmentő elsősegély ROLE-1 szinten és az életmentő beavatkozások ROLE-2 szinten az elvérzés és a fulladás veszélyének elhárítását célozzák. A megfelelő ellátás feltétele a gyors diagnózis, mely ezen körülmények között a fizikális vizsgálaton alapszik (megtekintés, tapintás).

Az ellátás során a fulladást okozó roncsolt lágyrész, fog-, és csontdarabokat, az idegentesteket el kell távolítani a felső légutakból, illetve a hátrafelé diszlokált törött arckoponyát és a nyelvet kell előemelni. A súlyos vérzések artériás vérzések az a. carotis externa kompressziójával átmenetileg csillapíthatók, végleges ellátást a lekötés jelent. A mélyben lévő nagy vénák súlyos sérülése többnyire csillapíthatatlan vérzést okoz.

A súlyos maxillofaciális sérülések végleges ellátása ROLE-3 szinten történik.

IRODALOM

[1] *Danic, D., Prgomet, D., Milicic, D., Leovic, D., Puntaric, D.,*: War Injuries to the Head and Neck Military Medicine, 163, 2: 117, 1998.

[2] *Dobson, J. E., Newell, M. J., Sheperd, J. P.:* Trends in maxillofacial injuries in wartime 1914-1986. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery (1989) 27: 441.

[3] *Gyenes V.:* Miniatűrizált fémlemezzel végzett osteosynthesis jelentősége állkapocstöröttek korszerű kezelésében Kandidátusi értekezés, Budapest, 1987.

[4] *Holmes, D. K.:* Warfare Facial Trauma: Who Will Treat? Military Medicine, 1996, 161, *9:* 505.

[5] *Kovács Á.:* Maxillofaciális traumatológia Semmelweis Kiadó, Budapest, 1999. ISBN 963 8154 89 6.

[6] *Krüger, E., Schilli, W.:* Oral and Maxillofacial Traumatology Quintessence Publishing Co.Inc., Chicago, Berlin, Rio de Janeiro And Tokyo, 1982.

[7] *Orgován Gy., Farkas J. (szerk.):* Katona-és Katasztrófa- orvostan alapjai. Sebészet HVK Egészségügyi Csoportfőnökség, Budapest 1997.

[8] *Szabó Gy. (szerk.):* Szájsebészet, maxillofaciális sebészet Semmelweis Kiadó, Budapest, 1997. ISBN 963 8154 11 X.

[9] *Thoma, K. H.:* Oral Surgery Fifth edition The C.V. Mosby Company, St. Luis, 1969. ISBN 8016-4915-3.

[10] *Vass Éva Zs., Gáspár L., Vörös S.:* Társszakmák együttműködésének jelentősége az orbitasérültek ellátásában. Fogorvosi Szemle, 1995, *88:* 195.

[11] *Vörös S., Gáspár L.:* A maxillofaciális sérültek ellátása rendkívüli körülmények között. Fogorvosi Szemle, 1997, *90:* 9-12.

[12] *Yetiser, S., Kahramanyol, M.:* High-Velocity Gunshot Wounds to the Head and Neck: A Rewiev of Wound Ballistics Military Medicine, 163, *5:* 346, 1996

V. Gyenes, M.D., Ph.D.

Maxillofacial injuries on the level of ROLE-1 and ROLE-2

The osseal base of the maxillofacial region the maxilla, it's upper border is the cranium the lower limit is the base of the mandible. It formes anatomical and functional unit with the cranium and the neck. Parts of vital organs, the most important sensual organs, the soundformation the digestory and respiratory system are found in this relatively small region.

This hardly protectable bodypart is often violated in wartime circumstances, which could become life-threatening or even lethal. The first aid of saving a life on the level of ROLE-1 and the lifesaving medical action on the level of ROLE-2 is directed towards the goal of preventing suffication and mortal haemorrhage. Fast diagnosis is the provision of satisfactory medical treatment, which under these circumstances is based upon the physical examination (palpation and vision).

During the course of treament the causes of suffication such as damaged light tissue, teeth and bone fragments need to be removed from the upper part of the respiratory tract, furthermore the backwards dislocated fractured maxilla and tongue have to be moved upfront. Heavy arterial bleedings can be calmed by the compression of the carotis externa. Final treatment is optained by the act of as ligature. The severe damage of the deep vains causes uncalmable bleeding in the majority of the cases.

The final treatment of serious maxillofacial injuries occurs on ROLE-3.

Dr. Gyenes Vilmos
1553 Budapest, Pf. 1.

Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Doktori Iskola

A háborús koponyasérülések ellátási elvei

Dr. Kóródi Gyula orvosőrnagy

Kulcsszavak: craniocerebralis sérülés, "hat órás szabály", diagnosztikus algoritmus, sérültosztályozás

A háborús koponyasérülések kiemelkedő jelentőségét magas mortalitásuk, komoly diagnosztikus és terápiás eszközigényük adja. Korszerű fegyverekkel vívott háborúkban a craniocerebralis sérülések előfordulási gyakorisága a 30%-ot is meghaladhatja. A súlyos koponyasérülések vonatkozásában áthághatatlan vezérelv a "hat órás szabály " miszerint a koponyasérült definitív kezelését a sérülés pillanatától számított 6 órán belül meg kell kezdeni. Ez az időablak áll ugyanis a hathatós terápia rendelkezésére mivel 6 óra elteltével a másodlagos idegrendszeri sérülés – az agyszövetben fellépő irreverzibilis metabolikus károsodás – agyödémát, koponyaűri nyomásfokozódást, agytörzsi beékelődést okoz. Sarkallatosan fogalmazva tehát a sérültek életkilátásai jórészt a gyors felkutatáson, az adekvát prehospitális ellátáson illetve az evakuáció sebességén és minőségén múlnak. A sérültosztályozás és jól használható diagnosztikus algoritmus tehát kiemelkedő jelentőségű feladat.

1. A koponyasérülések osztályozása

1.1. Könnyű craniocerebralis sérülések

Skalpsérülések

– fedett: zúzódások, subgalealis és subperiostealis vérömlenyek,

– nyílt: horzsolt, zúzott, metszett, vágott, harapott sebek körülírt skalphiány, skalpolás.

Koponyatörések

– convexitás vonalas törései (fedett /nyílt),

– koponyaalapi vonalas törések (elülső, középső, hátsó scala),

– impressziós koponyatörések (fedett /nyílt).

Contusio capitis

Commotio cerebri

1.2. Súlyos zárt craniocerebralis sérülések

Contusio cerebri

– diffúz agyzúzódás,

– contusiós góc,

– agyroncsolódás (laceratio cerebri),

– agytörzsi contusio.

Epiduralis hematoma

– artériás epiduralis vérzés,

– sinus-sérülésből származó vénás hematoma,

Subduralis térszűkítő folyamatok:

- acut subduralis hematoma,
- subacut subduralis hematoma,
- chronicus subduralis hematoma,
- subduralis liquorgyülem (hygroma),

Állományvérzés

- intracerbralis hematoma,
- intracerebellaris hematoma,
- kamrai vérzés,
- másodlagos agytörzsi vérzés (Duret)

1.3. Súlyos nyílt craniocerebralis sérülések

Convexitás nyílt sérülése

Frontobasalis sérülés

Laterobasalis sérülés

Penetráló (lőtt) craniocerebralis sérülés

2. Diagnosztika

2.1. Fizikális vizsgálat

2.1.1. Vitális funkciók vizsgálata, szükség esetén rendezése

2.1.2. Neurológiai vizsgálat

Anamnézis: Mi, hogyan, mikor történt ? A sérülés pontos leírása, auto- és heteroanamnesztikus adatok !

Tudat:

- éberség - aluszékonyság /sopor/ coma
- orientáltság -térben /időben/ auto- / allopsychésen
- amnesia -congrad/retrograd / anterograd
- érzékcsalódás -hallucináció / illúzió
- figyelem - felkelthetősége/terelhetősége
- gondolkodás -alakilag/ tartalmilag

A tudatállapot megítélésének gyors és összehasonlításra alkalmas pontrendszere a Glasgow Coma Scale:

Szemnyitás	Verbalis válasz	Motoros válasz
4 spontán	5 orientált	6 felszólításra cselekszik
3 felszólításra	4 zavartan	5 fájdalmat lokalizál fogalmaz
2 fájdalomra	3 helytelen	4 komplex elhárítás szóhasználat
1 nincs szemnyitás	2 érthetetlen hangok	3 flexiós tónus
	1 nem beszél T intubálva	2 extenziós tónus
		1 nincs mozgás

8 alatti GCS érték mindenképpen súlyosnak minősül !

Neurológiai gócjelek vizsgálata

Agy- szaglás
idegek visus/fundus/látótér
pupillák - alakja / tágassága/ fényreakciója
szemmozgás - bulbusállás
-diplopia, szemmozgató izmok működése
-fürkésző, vezetett, parancsolt szemmozgások
cornea reflex, arc érző működése, rágóizomzat
mimikai izomzat, könny- és nyálelválasztás, ízérzés
hallás *(Weber, Rinné, Schwabach)*
nystagmus (calorisatio)

nyelés, phonatio, articulatio
vállemelés/fejbiccentés
nyelvmozgás

Motorium: izomerő (0-tól 5-ig)/ izomtónus/terime

Reflexkör: mélyreflexek/bőrreflexek/kóros reflexek

Szenzibilitás: hő/fájdalom/finom tapintás/vibráció/ graphaesthesia/ mélynyomás

Koordináció: végtag/törzsataxia/ dysdiadochokinesis

Vegetativum: Horner szindróma/ vizelet-/széklet ürítés

A koponya lágyrész sebeinek gondos keresése (hajvágás!)!!!

Liquorcsorgás keresése (orr, garat, hallójárat)!!!

2.1.3. Műszeres vizsgálatok

Röntgen - 2 irányú koponya RTG
- törés?
- idegentest?
- intracranialis levegő?

2 irányú nyaki gerinc RTG:
társuló nyaki gerinc sérülés ?

Koponya CT: vérzés
idegentest
térszűkület, ödéma, középvonali áttolás
intracranialis levegő
koponyatörés, impresszió
társult arckoponya sérülés kimutatására.

Előnye, hogy denzitás alapján differenciál, csontos eltérést, vérzést biztonsággal kimutat, a beteg vizsgálat alatt controllálható.

Hátránya, hogy csontközelben műtermékes a képalkotás.

Koponya MRI: agytörzsi laesio
hátsó scala craniospinalis junctio
koponyaalapi sérülések (sinus cavernosus) tisztázására.

Előnye, hogy nem egészségkárosító, tetszőleges síkban vizsgálhatunk, magas érzékenységű, kiváló anatómiai áttekintést ad, speciális szekvenciák alkalmazásával kiegészíthető (MRA).

Hátránya, hogy idő- és költségigényes, a sérült nehezen kontrollálható, felmágnesezhető idegentest illetve implantátum, valamint calaustrophobia kontraindikációt jelent.

Cerebralis 4 ér angiographia (analóg illetve DSA)

nyaki vagy intracranialis nagyér sérülése
arteria dissectio/álaneurysma /okklúzió
carotico-cavernosus fistula
collateralis keringés
vasospasmus kimutatása.

A vizsgálat invazív volta miatt csak megalapozott klinikai és radiológiai gyanú alapján várható terápiás konzekvencia esetén (pl. intervenció) végezzük.

Transcranialis Doppler : (TCD) cerebralis vasospasmus
kollateralis keringés
autoregulációs rezerv meghatározására:

Non invazív, korlátlanul

- akár intraoperative
- alkalmazható !

Color Duplex scan (CDS): nyaki nagyér sérülés, stenosis, okklúzió verifikálására.

Electroencephalographia (EEG): posztraumás epilepszia diagnosztikájában.

Kiváltott potenciál vizsgálatok (SSEP, BAEP, VEP, MEP):

– eszméletlen beteg agytörzs vizsgálata - laesio magassága,

– kiterjedése - leginkább agytörzsi akusztikus válasz (BERA)

Liquor vizsgálat (cistena- illetve lumbal punctio)

– A neurotraumatológiában meningitis alapos gyanúja esetén jön szóba, koponyaűri nyomásfokozódás esetén a cisterna- punctio választandó!

Megbeszélés

A háborús koponyasérültek korszerű kezelésének alappillére, hogy valamennyi ellátó szinten tevékenykedő egészségügyi személyzet azonos vezérelvek alapján és a legkisebb késedelem nélkül végezze tevékenységét.

Az első ellátást végző személyzettől értelemszerűen nem várhatunk pontos diagnózist, fontos azonban hogy a fent ismertetett tájékozódó vizsgálatok ismeretében képes legyen a sérülés súlyosságát felmérni, azt dokumentálni és a sebesült kimentését haladéktalanul megkezdeni. Különösen fontos mindez a súlyos koponyasérültek (a Glasgow Coma Scale-en 8-nál kisebb pontszám) vonatkozásában, ahol a másodlagos metabolikus idegrenszeri sérülés illetve koponyaűri nyomásfokozódás miatt 6 órán belül - már pontos diagnózis birtokában - definitív szakorvosi ellátás kötelező. Márpedig a háborús koponyasérültek döntő többsége a sérülése utáni első 6 óra jelentős részét az ellátó rendszer prehospitális ellátó szintjein "tölti", ahol a szakszerű ellátás a szó szoros értelmében életmentő lehet.

IRODALOM

[1] *Crockard, H. A.:* Penetrating craniocerebral missile injuries. Int. Anesthesiol. Clin. (Nos.2,3): 307-326.

[2] *Ördög, G. J.:* Management of gunshot wounds, Elsevier 1988.

[3] *Palmer, J. D.:* Neurosurgery 96.

[4] *Kenneth, G. Swan, Roy C. Swan:* Gunshot wounds, PSG 1980.

[5] *Owen-Smith, M. S.:* High velocity missile wounds 1981.

[6] *Greenberg, M. S.:* Handbook of neurosurgery, Greenberg graphics, 1994.

[7] *Meirowsky, A. M:* The retention of bone fragments in brain wounds Milit Med 1968: 133: 887-890.

Maj. Gy. Kóródi M.D.M.C.

Classification and diagnostic of the craniocerebral war injuries

The author defines the frequency of the craniocerebral war injuries. He reviews the classification of the head trauma. He stress the importance of the rapid and standard diagnostic steps and shows the essence of the " six hours rule ".

Dr. Kóródi Gyula o.őrgy.
1553 Budapest, Pf. 1.

Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Doktori Iskola

A háborús koponyasérülések korszerű kezelése

Dr. Kóródi Gyula o.őrgy.

Kulcsszavak: ROLE 1-4, evakuáció, ICP-mérés, debridement, vízbiztos durazárás

A háborús koponyasérültek kezelése a hat órán belül történő definitív szakellátás prioritása köré szerveződik. A gyógyító munka során törekedni kell a békeidőben történő ellátás színvonalának biztosítására. A sebesülteknek nem szükséges valamennyi kezelési szinten „megfordulniuk", ellenkezőleg kezelésüknek a sérülés pillanatától progresszívnek és relevánsnak kell lenni, cél a minél kevesebb másodlagos transzporttal történő definitív ellátó tagozatba szállítás. Az alábbiakban a NATO-ban rendszeresített ellátási szintek feladatait, kompetenciáit és felelősségeit tárgyalom.

1. ROLE-1 Elsősegély (önsegély, bajtársi segély)

A craniocerebralis sérültek első ellátása során törekedni kell valamennyi extracranialis kórállapot elhárítására, amely ronthatja az intracranialis statust.

1.1. Légút biztosítás

A szájüreg kitisztítása, nasopharyngealis tubus/Mayo pipa alkalmazása. Szükség esetén orotrachealis intubatio sedativum illetve izomrelaxáns használatával, a nyak hyperextensioja nélkül, lélegeztetés ballonnal (16-20/min).

1.2. Keringés-stabilizálás

Hipotónia és tachycardia vérzéses sokkot jelez, ami izolált koponyasérülés esetén nagyon ritka. Ilyen esetben tehát fokozott figyelemmel kell keresni más szervrendszer sérülését! A felkészült elsősegély nyújtó alkalmazhatja a kompresszós antisokk nadrágot, amely jelentős autotranszfúziót biztosít, majd perifériás vénakanülön Ringer laktát és krisztalloidok lassú infúziója a teendő.

1.3. Pozicionálás

Eszméletlen koponyasérült számára a legkedvezőbb a stabil oldalfekvés, így az aspiráció veszélye kisebb.

1.4. A nyílt koponyasérülést nedves/impregnált steril kötéssel fedjük!

1.5. A tudatállapot megítélése, tájékozódó neurologiai vizsgálat után szállítás a segélyhelyre.

2. ROLE-2 Segélyhely

Amennyiben szükséges a vitális paraméterek zavarainak további kezelése.

2.1. Az intubált betegnél gépi lélegeztetést folytatunk (16-20/min), cél a 25-30

Hgmm PaO_2 érték elérése.

2.2. Szükség esetén perifériás vénát kanülálunk, intravénás Ringer laktát adása javasolt.

Egyfelől a koponyasérültet célszerű a "száraz oldalon" tartani a hipozmotikus és hidrosztatikus agyödémát megelőzendő, másrészt kellő folyadékbevitellel biztosítani kell a cerebralis perfúziót. A sérülés indirekt következményeképp fellépő szívmegállás esetén külső szívmasszázst kell folytatni, gyakran lélegeztetéssel összehangoltan.

2.3. Pozicionálás

Hanyattfekvő testhelyzet, a fej előre tekint, a fejvég 30 fokkal megemelve, a nyaki vénákat ne komprimálja semmi ! Intracranialis nyomásfokozódásra utaló tünetek észlelése esetén 100 ml mannitol iv. adása ajánlott, haladéktalan továbbszállítás ROLE-3 ellátási szintre (sürgős koponya CT!).

2.4. A skalpsebeket steril körülmények között fel kell tárni, debridement után a vérzéseket ellátni, a bőrsebet zárni !

Amennyiben a sebalapon csonttörést, impressziót vagy liquor illetve agypép ürülését észleljük a sérült haladéktalanul szakorvosi ellátására továbbszállítandó.

2.5. Oro-gasztrikus szonda behelyezés, enyhe szívásra csatlakoztatva.

2.6. Álladó hólyagkatéter behelyezés, oradiuresis regisztrálás.

2.7. Epilepsziás roham esetén diazepam iv. adása javallt.

2.8. Nyugtalan betegek szedálása idazolammal történhet.

2.9. Nyílt sérülések Tetanusz profiaxisa szükséges!

2.10. Elvégezzük az idegrendszer vizsgálatát és pontosan dokumentáljuk. Regisztrálni kell a neurológai status valamennyi változását, valamint az alkalmazott kezeléseket.

2.11. A helyszíni ellátás során centrális véna kanülálás – ritka kivételektől eltekintve – nem javallt, mert időveszteséggel jár és szövődmények lehetőségét rejti.

3. Evakuáció

Az evakuáció sebessége nem jelent tisztán fizikai sebességet. A fenti stabilizációt követően a szállítás biztonságos és folyamatos volta, valamint a trauma centrum fogadóképessége állandó kommunikációt, összehangolást igényel.

A súlyos craniocerebralis sérültek az elsősegély helyről a legkisebb haladék nélkül, helikopter-mentővel neurotrauma centrumba szállítandók, mert azonnali diagnosztikus beavatkozással (koponya CT) tisztázni kell térszűkitő koponyaűri kórfolyamat lehetőségét, illetve idegsebészeti beavatkozás szükségességét.

Térszűkítő epiduralis hematoma esetén (extrém rapidan romló neurológiai állapot hemitünetekkel) különösen akkor, amikor tömeges sérülések esetén a műtét nem végezhető el 1-2 órán belül akkor az idegsebészei elveknek megfelelően a klinikum alapján a temporális fúrt lyukat kötelező sürgősséggel felhelyezni az érintett oldalon.

4. ROLE-3 Harctámogató kórház

4.3.1.A trauma centrum sürgősségi betegfelvételi osztályán részletesebb vizsgálatra nyílik lehetőség. Vitális funkciók ismételt ellenőrzése, szükség esetén stabilizálása!

A nyílt sérülés, a skalp zúzódás mértékének megtekintése, vérzésforrás, liquorcsorgás felkutatása az inspekció célja. A részletes neurológiai vizsgálat, majd 5-10 percenkénti ismétlése elengedhetetlen az esetleges változások időbeni észleléséhez.

4.3.2. Műtét előtti teendők:

Vér és vizelet laboratóriumi vizsgálat,

Toxikológiai vizsgálatok,

Vércsoport vizsgálat és négy egység csoportazonos vörösvértest massza rezerválása,

Tetanus anatoxin intramuscularis injekció,

Intravénás mannitol (hypovolémiás sokk esetén ellenjavallt!),

Intravénás antibiotikum - általában vancocyn - műtét előtt és után (nyílt sérülés esetén),

AP és oldalirányú koponya és nyaki gerinc RTG: intracranialis csont és fém detektálása, törések észlelése!

Mellkas RTG,

12 elvezetéses EKG vizsgálat,

Koponya CT vizsgálat: nem mellőzhető praeoperatív diagnosztikus eljárás. Kimutatja a töréseket, csont- és fém fragmentumokat, idegentestet, levegőt, a lőcsatornát, intracranialis hematomát, agyödémát.

Koponya MR vizsgálat: az agyödéma és a késői gliosis vonatkozásában szenzitívebb a CT-nél, komoly veszélyt jelent viszont a felmágnesezhető fragmentumok elmozdulása következtében létrejövő további sérülés!

Agyi angiográfia: traumás arteriovénás fisztulák, aneurysmák kimutatása.

A központi idegrendszer elekrtofiziológiai, valamint ultrahang vizsgálata további információkat szolgáltathat, azonban a műtét előtti vizsgálatok elsődleges célja az agysérülés helyének és mértékének haladéktalan tisztázása.

A zárt koponyasérülések körülírt térszűlítő folyamat híján konzervatíve kezelendők (obszerváció, gyógyszeres koponyaűri nyomáűscsökkentő terápiával).

A legtöbb nyílt craniocerebralis sérült műtéttel gyógyítandó, ugyanígy valamennyi progressziv neurologiai állapotromlást okozó térszűkítő koponyaűri vérzés.

4.3.3. Műtét

Az idegsebészeti beavatkozás célja az intracranialis hematomák kiürítése és a vérzésforrás ellátása, a nekrotikus és devitalizált struktúrák és idegentestek eltávolítása a koponyaüregből végül elsődleges vízbiztos dura- és skalp zárás.

A lövési sérülések esetén törekszünk a be- és kimeneti nyílás fenti ellátása

mellett a lőcsatorna teljes feltárására, a teljes debridement elvégzésére, drain felett vízbiztos durazárásra.

A zárt sérüléseket osteoplasticus craniotómiával tárjuk fel, így a hematomák jól kiüríthetők, a vérzésforrás biztonsággal ellátható.

4.3.4. Intenzív észlelés/terápia

A koponyaűri nyomás (ICP) mérése indokolt minden esetben, ha a sérült GCS pontszáma 8 vagy annál kisebb és a koponya CT releváns hematomát vagy contusiót vagy jelentős agyödémát illetve komprimált basalis ciszternákat mutat.

Ha az ICP 20-25 Hgmm-nél magasabb terápiás lépés szükséges: intravénás Mannit kezelés, hiperventilláció, barbiturát adása, liquor drenázs.

Térszűkítő hematoma eltávolítása után ajánlott az intracranialis nyomás (ICP) monitorozása, lehetőség szerint intraventricularis esetleg parenchymás illetve epiduralis nyomásmérővel.

Ha a beteg praeoperatív lélegeztetésre szorult, vagy az operáció során jelentős agyduzzadást észleltünk, vagy a posztoperatív ICP 20 Hgmm feletti volt a sérültet nem extubáljuk, hanem hiperventillációval törekszünk 25 és 30 Hgmm közötti pCO_2 elérésére. Amennyiben a hiperventilláció nem elegendő az intracranialis nyomás csökkentéséhez, négy óránként 100 ml iv. mannitol adása szükséges.

Közvetlenül a műtét után két irányú koponya RTG-t, vagy CT-t kell végezni az esetlegesen visszamaradt csontfragmentumok, idegentestek kimutatására.

Amennyiben az intracranialis nyomás meghaladja a 20 Hgmm-t azonnali koponya CT vizsgálatot végzünk az intracranialis hematoma kizárására, egyébként a harmadik, hetedik, tizennegyedik és huszonegyedik műtét utáni napon végzünk CT-, kizárandó az agytályog vagy cerebritis lehetőségét.

Amennyiben a hiperventilláció és ozmoterápia nem vezetett az ICP csökkenéséhez pentobarbitál kezelést kezdünk, szükség esetén hipotermiával (34 fokos maghő) kiegészítve.

5. ROLE-4 Stacioner honvédkórház

Az ellátásnak ezen szintjén azon sérültek ellátása történik, akik adekvát gyógyítása speciális felszereltséghez avagy idegsebészi kvalitásokhoz kötött.

A mortalitási és morbiditási adatok azzal javíthatók leginkább, ha a súlyos craniocerebralis sérült pontos CT diagnózist követően haladéktalanul, definitív műtéti ellátást kap, posztoperatív észlelése az erre felkészült intenzív osztályon történik, rehabilitációja az első posztoperatív napon megkezdődik.

Összefoglalás

A háborús koponyasérültek ellátásában a prehospitális tagozatok szerepe kiemelkedő fontosságú, hiszen jórészt ezen ellátó szintek gyors és szakszerű tevékenységén múlik, hogy a sérült minél kevesebb transzporttal jusson a végleges ellátó helyre.

Igen fontos az egyes tagozatok kompetenciájának pontos meghatározása, mert csak így valósítható meg, hogy adott súlyosságú sérülés ellátása megfelelő személyi és műszeres feltételek mellett történhessen.

IRODALOM

[1] *Crockard, H.A.:* Penetrating craniocerebral missile injuries. Int. Anesthesiol. Clin. 17 (Nos.2,3): 307-326.

[2] *Ördög, G. J.:* Management of gunshot wounds, Elsevier, 1988.

[3] *Palmer, J. D.:* Neurosurgery, 96.

[4] *Swan, K. G., Swan, R. C.:* Gunshot wounds, PSG 1980.

[5] *Greenberg, M. S.:* Handbook of neurosurgery, Greenberg graphics, 1994.

[6] *Meirowsky, A.M.:* The retention of bone fragments in brain wounds. Milit. Med. 1968, *133:* 887-890.

Maj. Gy. Kóródi M.D.M.C.

Modern treatment of craniocerebral war injuries

The author reviews the importance of the time factor in the treatment of craniocerebral injuries . He defines the competency of the NATO standard therapeutic levels and stress the importance of diagnostic and therapeutic guidelines.

Dr. Kóródi Gyula o.őrgy.
1553 Budapest, Pf. 1.

MH Egészségvédelmi Intézet

Mérgező vegyi harcanyagok felosztása, fajtái, fizikai és kémiai jellemzői

Dr. Gachályi András ny. mérnökezredes,
Dr. Mátyus Mária orvosőrnagy,
Kocsis György mérnökőrnagy,
Némethé Karpova Natália százados,
Boldis Ottó,
Dr. Fűrész József orvosezredes, Ph.D.

Kulcsszavak: vegyi fegyver, mérgező harcanyag, fizikai és kémiai hatások, toxicitás

A szerzők összefoglalták mindazon ismereteket, amelyek a különböző típusú vegyületek alkalmazhatóság és hatásmechanizmus szerinti besorolásukat adja. Megadják azokat a jellemző paramétereket, amely körülmények meghatározzák a mérgező harcanyagok hatékony (toxicitását) alkalmazhatóságát.

Az utóbbi évtizedekben a vegyipar és a gyógyszeripar rohamos fejlődésének eredményeként egyre több veszélyes anyag, gyógyszer és vegyszer került és kerül forgalomba, amelynek következtében igen nagyszámú és sokféle mérgező anyag, mérgező hatású készítmény válik hozzáférhetővé a mindennapi gyakorlatban. Ezen termékek okozhatnak mérgezéseket, vagy vegyi katasztrófákat. A vegyi katasztrófák létrejöhetnek természeti (pl. vulkáni tevékenység) csapások, ipari balesetek, terrorista-, vagy háborús cselekmények következményeként.

A vegyi fegyver a tömegpusztító fegyverek egyik fajtája. Szűkebb értelemben, a vegyi fegyver egy olyan eszközrendszer, amelyet harcászati célból a fegyveres erők alkalmaznak és amelynek rendeltetése az élőerő harcképtelenné tétele, a mérgező (fizikai és kémiai) tulajdonságain keresztül. A vegyi fegyver, mint a meghatározás magába foglalja a mérgező vegyi harcanyagokat (MHA) és azok célba juttató eszközeit.

Tágabb értelemben ide sorolhatjuk még a fitotoxikus hatású (fenoxi karbonsav-, fenolszármazékok, fenilalkilészterek stb.), a diverziós célra alkalmas (pl. fluoracetátok, fluorecetsav, metilfluoracetát, ólomtetraetil) mérgező harcanyagokat, valamint a természetes (pl. butulotoxin, tetanusz toxin, kapszaicin, akonitin, ricin stb.) mérgeket is.

Kémiai tulajdonságuk és alkalmazási körülményeik miatt a vegyi fegyverek közé soroljuk a gyújtó- és a köd-

képző anyagokat, valamint ezek alkalmazására szolgáló eszközöket is.

Megbeszélés

A különböző típusú mérgező harcanyagok (MHA) vegyi fegyverként történő felhasználhatóságának számos olyan feltétele van, amelyek meghatározzák mind az alkalmazásuk feltételrendszerét, mind pedig az alkalmazáshoz kapcsolódó, az élő erőre kifejtett hatékonyságot.

A korszerű harcban alkalmazásra kerülő mérgező harcanyagoknak az alábbiakban összefoglalt követelményeket kell maximális mértékben kielégítenie:

- a MHA fizikai-kémiai tulajdonságai biztosítsák a gőz, ill. aeroszol állapotban a cseppfolyós halmazállapotot a földközeli rétegbe történő kijuttatás esetén,
- kémiai összetétele következményeként toxicitása nagy legyen,
- a vegyület nehezen hidrolizáljon, a levegőben ne oxidálódjon, ne legyen érzékeny a természetes fényre,
- relatíve alacsony korrodeáló hatással rendelkezzenek,
- a MHA-k előállítási technológiája legyen egyszerű, könnyen kivitelezhető, olcsó és jól beszerezhető alapanyag bázisra épüljön,
- a termelésük lehetőleg kapcsolatban legyen a béke-vegyiparral.

A mérgező harcanyagok csoportosítása:

Mivel a mérgező harcanyagok a legkülönbözőbb szerves és szervetlen vegyületek csoportjaihoz tartoznak, így csoportokba való besorolásuk igen nehéz. A MHA-ok egyik, ma leginkább elfogadott és alkalmazott csoportosítási rendszerét az alábbiak szerint foglalhatjuk össze:

1.) A szervezetre gyakorolt hatásuk (élettani felosztása) alapján: *(lásd: I. táblázat):*

- idegmérgek (pl, tabun, szarin, szomán, V-anyagok),
- pszichotoxikus hatású MHA-ok (pl. LSD, BZ),
- tüdőre ható (fojtó) MHA-ok (klór, foszgén, difoszgén),
- vérképző rendszerre ható (általános) MHA-ok (kéksav, klórcián, arzénhidrogén stb.),
- bőrre ható (hólyaghúzó) MHA-ok (S-mustár, N-mustár, Lewisite),
- irritáló (könnyeztető, tüsszentő) MHA-ok (bróm-benzil-cianid, klóracetofenon, adamzit, difenilcián-arzin).

2.) Harcászati rendeltetésük és a terepen való alkalmazásuk szerint:

- illanó MHA-ok, amelyeknek nagy a gőznyomásuk és alacsony (140 oC alatt) a forráspontjuk,
- maradó MHA-ok, viszonylag magas a forráspontjuk (140-250 °C között) és alacsony a gőznyomásuk,
- mérgező füstképző anyagok, azon vegyületek csoportja, amelyeknek rendkívül magas a forráspontja és alacsony a gőznyomása.

Csoport	MHA megnevezése	NATO Rövidítés	Kémiai név
IDEGMÉRGEK	Tabun	GA	Dimetilaminociano-foszforsav-etilészter,
	Szarin	GB	Metil-fluorofoszforsav-i-propilészeter,
	Szomán	GD	Metil-fluorofoszforsav-pinakolinészter,
	Tammelin észter	VX	Metil-fluorofoszforsav-kolinészter, vagy Metil-fluorofoszforsav-metilamino-etil-észter
PSZICHO-TOXIKUS MHA-k.		BZ	Glikolsav-származék,
		LSD	Lizerginsav-dietil-amid,
FOJTÓ (tüdőre ható) MHA-k.	Foszgén	CG	Karbonilklorid,
	Difoszgén		Klórhangyasav-triklór-metilészter,
	Trifoszgén		Hexaklórdmetilkarbonát,
	Klórpikrin	PS	Triklórnitrometán,
ÁLTALÁNOS (vérre ható) MHA-k.	Kéksav (HCN)	AC	Hidrogén-cianid,
	Klórcián (CICN)	CK	Cianóklorid,
	Arzén (AsH_3)	SA	Arzénhidrogén,
HÓLYAGHÚZÓ (bőrre ható) hatású MHA-k.	Kénmustár	HD	Bis-(2-klóretil)-szulfid,
	Nitrogénmustár	HN	Metil-(diklóretil)- amin,
	Lewisite	L	2-klórvinildiklorarzin, Di-(2-klórvinil) klórarzin
		Ingerlő mérgező anyagok	
ORR és TOROK ingerlő anyagok	Adamzit	DM	Difenilamino-arzinklorid,
	CLARK-I.	DA	Difenil-arzinklorid,
	CLARK-II.	DC	Difenil-arzincianid,
SZEMET izgató (könnyeztetők) anyagok	Chemical Club	CN	Klór-acetofenon,
	Tear Gas	CS	Ortoklór-benzilidén-malonodinitril,
		ED	Etil-arzindiklorid,
		BA	Bróm-aceton,
		CA	Bróm-benzil-cianid

I. táblázat: *A mérgező harcanyagok felosztása a szervezetre gyakorolt hatásuk (élettani hatás) alapján*

A mérgező harcanyagok néhány, fizikai-, kémiai tulajdonságára jellemző adatát, a *II. táblázatban* foglaltunk össze.

3.) A molekuláikban lévő funkciós csoportok (kémiai felosztás) szerint:

—halogén tartalmú MHA-ok,

– telítetlen csoportot tartalmazó MHA-ok,

– karbonil csoportot tartalmazó MHA-ok,

– kén-, nitrogén-, arzén-, vagy foszfor tartalmú MHA-ok.

A mérgező harcanyagok toxicitása

A mérgező harcanyag a szervezetbe különböző utakon (pl. szájon keresztül, belégzéssel, ép-, vagy sérült bőrfelületen, szemen át) juthat be és fejtheti ki mérgező hatását. A mér-

MÉRGEZŐ HARCANYAG	IDŐJÁRÁSI VISZONYOK		
	Napos, enyhe szellő	Esős és szeles	Szélcsend, napos, havas
	+20 oC	+10 °C	-10 °C
Mustár (HD)	2 - 7 nap	0,5 - 2 nap	2 - 8 hét
Tabun (GA)	1 - 4 nap	0,5 - 6 óra	1 nap - 2 hét
Szarin (GB)	15 perc - 4 óra	15 perc - 1 óra	1 - 2 nap
Szomán (GD)	2,5 - 5 nap	3 - 36 óra	1 + 6 hét
Tammelin Ester (VX)	3 - 21 nap	1 - 12 nap	1 - 16 hét
Hidrogén-cianid (AC)	Néhány perc	Néhány perc	1 - 4 óra
Klór-cián (CK)	Néhány perc	Néhány perc	15 perc- 1óra

II. táblázat: *Néhány, folyékony halmazállapotú mérgező harcanyag maradandósága az időjárás függvényében*

Mérgező harcanyag	Hatása	Ct50 érték (mg-min/m3)	Bőrön folyadék formában
Tabun (GA)	Miosis	2 - 3	
	Halál	200 - 400	
Szarin (GB)	Miosis	-3	
	Halál	100 - 200	
Szomán (GD)	Miosis	2 - 3	
	Halál	50 - 70	
Tammelin Ester (VX)	Halál	10 - 50	
Kénmustár (HD)	Szemben	12 - 200	
	Tüdőben	100 - 200	
	Halál	1500 (inhalált)	100 mg/kg
		10000 (bőrön)	
Lewisite (L)	Bőrpír	> 1500	10 - 15 mg
	Halál	1500 (inhalált)	40 - 50 mg/kg
Foszgén (CG)	Szem	200 ?	
	Halál	3200 ?	
Ciánhidrogén (AC)	Halál	2500 - 5000	
Ciánklorid (CK)	Halál	11000	

III. táblázat: *Néhány mérgező harcanyag humán toxicitási adata*

gezőképesség foka, a vegyület toxicitása, attól függően, hogy milyen módon jut be a szervezetbe, különbözőképpen fejezhető ki. A legveszélyesebbnek az az eset minősül, amikor a mérgező harcanyag belégzéssel kerül be az emberi szervezetbe.

Amikor a MHA belégzés útján, a levegővel jut be a szervezetbe, a toxikus adag a levegőben lévő MHA koncentrációjától és a belégzés időtar-

tamától függ. Tehát felírható, hogy

$$D = C\,t,$$

Ahol D - a toxikus adag

C-a MHA koncentráció (mg/l),

t - a belégzés ideje (perc, vagy másodperc),

A toxikus adag kiszámításához egyes esetekben figyelembe kell venni a szervezetből kiürülő, vagy ott detoxikálódott anyagokat, ill az időközben keletkező, esetenként még toxikusabb metabolitokat is.

A III-VIII. táblázatokban a legfontosabb mérgező anyagok toxicitási adatait adtuk meg.

Mérgező harcanyag	Félhalálos koncentráció LCt50 (mg. min/ m^3)	Hatás fellépésének ideje (min)
Tammelin Ester (VX)	4-4	4-10
Szomán	45-70	1-15
Szarin	70-100	2-15
Tabun	300-400	10-15

IV. táblázat: *Foszforsav-észter gőzök ill. aeroszolok inhalációs toxicitása*

Mérgező harcanyag	Félhalálos dózis LD_{50} (mg/ember)	Mennyiség (ml)
Tammelin Ester (VX)	7	0,01
Szomán	70	0,07
Szarin	70-140	0,07-0,14
Tabun	350	0,35

V. táblázat: *Foszforsav-észterek perorális toxicitása*

Mérgező harcanyag	Félhalálos koncentráció LCt50 (mg. min/ m^3)	Hatás fellépésének ideje (óra)
Kénmustár	1000-1500	2-24
Nitrogénmustár	1500	4-24
Lewisit	1200-1500	2-24

VI. táblázat: *A hólyaghúzó típusú mérgező harcanyagok inhalációs toxicitása*

Mérgező harcanyag	Félhalálos dózis LD_{50} mg/ember	Mennyiség cseppben ill. ml-ben
Kénmustár	140-350	2,1-5,4 (0,10-0,27)
Nitrogénmustár	140-350	2,3-5,7 (0,14-0,28)
Lewisit	350-700	3,7-7,4 (0,20-0,36)

VII. táblázat: *Hólyaghúzó mérgező harcanyagok perorális toxicitása*

Koncentráció (mg/ m^3)	Az emberi szervezet reakciói
24-28	A kéksav keserű mandula ízt ad, 1 órát meghaladó időtartamú expozició veszélyes.
50-60	
112-150	Halál 30-60 perc között
240-360	Halál 10 percen belül
420 és a fölött	Halál 5 percen belül

VIII. táblázat: *Az általános hatású mérgező harcanyagok inhalációs toxicitása*

Mentesítés és elsősegély

1. IDEGMÉRGEK esetében

Amennyiben az idegméreg intoxikáció alapos gyanúja fennáll, az atropin terápiát azonnal el kell kezdeni. A kezdő adag 2-4 mg. Az elsősegély (ön, vagy bajtársi) keretében az atropin adása nyálfolyás, hasi görcs és hányás esetében másodszor, míg légzési tünetek esetében harmadszor is megismételhető. Szükség esetén indokolt a kolinészteráz reaktivátorok (pl. a 2-PAM, az Obidoxim) alkalmazása is. A kezelések elvégzésére önmentő- (atropin, atropin+2-PAM, Diazepam) ampulla áll rendelkezésre.

A szennyezett bőrfelületet 2-5 %-os Na-hidrogénkarbonát és szappanos oldattal le kell mosni, a szemet vízzel és 2 %-os bórsav, vagy 0,5 %-os Na-bikarbonát (+atropin szemcsepp) oldattal ki kell öblíteni. A száj mentesítését 3 %-os hidrogén peroxid, vagy 5 %-os Na-hidrogénkarbonát oldattal gargalizálva végezzük el (lásd. *X. táblázat*).

2. PSZICHOTOXIKUS hatású MHA-k esetében

A sérültet a legtöbb esetben nem szükséges elsősegélyben részesíteni, mivel a mérgezés tünetei önmaguktól is előbb, vagy utóbb megszűnnek.

A szennyeződött bőrfelületet bő szappanos vízzel a lehető legrövidebb időn belül le kell mosni. Ha a sérült eszméletlen, vagy kábult, de a légzése szabad, úgy az oldalára kell fektetni, hogy a hányadék beszívása elkerülhető legyen. Súlyos asztmatikus roham, vagy légzés leállás esetében

azonnal oxigén belélegeztetést kell alkalmazni.

3. FOJTÓ (tüdőre ható) hatású MHA-k esetében

Mesterséges kézi, vagy gépi lélegeztetés TILOS!

A legfontosabb teendő a további expozició megakadályozása (gázálarc feladása, szennyezett ruha eltávolítása, dekontaminációi) és a teljes nyugalom biztosítása. A sérültet emelt felső testtel, oldalról megtámasztva kell fektetni ill. szállítani. Fontos a sérült melegben tartása és a nyugodt légzés fenntartása (oxigén 3-5 l/perc belélegeztetése). Mielőbb ORVOST kell hívni!

4. ÁLTALÁNOS (vérre ható) hatású MHA-k esetében

A sérültre azonnal fel kell adni a gázálarcot, majd eltávolítani a szennyezett területről, amennyiben a légzése gyengül, vagy leáll a maszkon keresztül oxigént (9-12 l/perc) kell belélegeztetni a spontán légzés visszatéréséig.

5. HÓLYAGHÚZÓ (bőrre ható) hatású MHA-k esetén

A szennyeződés bekövetkezése esetén fontos a mentesítés mielőbbi (5-15 percen belüli) megkezdése. A mentesítésre elsősorban a személyi mentesítő csomagot kell felhasználni, azonban bármilyen más klórozószer (pl. klórmész, Neomagnol stb.), valamint a káliumpermanganát, a hidrogénperoxid és a szerves oldószer is alkalmazható. A szennyezés eltávolítására jó hatékonyságú az alapos szappanos – folyóvizes lemosás is.

Első segélynyújtáskor az első feladat a további méreghatás megszüntetése (mentesítés, védőeszköz feladása, a mérgező anyaggal átitatott ruházat eltávolítása stb.), a bőrre került mérgező harcanyag felitatása (törlés és dörzsölés TILOS!), eltávolítása (itatóspapír, vatta, kötszer stb.). Ezután, a mentesítéshez is felhasznált oldatokkal részlegesen mentesítjük, majd rövid időre (2-3 óra) beborogatjuk (pl 1%-os klóraminos oldattal) a sérült felületet. A sérült kíméletes szállítást igényel! A mérgezett részt laza, steril védőkötéssel kell ellátni és a beteget sürgősen szakorvoshoz szállítani. A bőrre ható mérgekkel történő szennyeződések kezelésének lehetőségeit a XII. táblázatban foglaltuk össze.

6. INGERLŐ MHA-ok esetén

Egyetlen mentesítő anyaga a nátriumszulfid vizes-alkoholos oldata.

A vegyületek szembe kerülése után tilos a szemet dörzsölni, egyedüli jó megoldása a bő, tiszta vízzel történő kimosás. Nagy fájdalom esetén lokális fájdalom csillapítás indokolt.

A bőr felületének szennyeződésekor a mérgező anyag eltávolítására alkalikus oldattal történő lemosást végzünk.

Az idegmérgek szervezetre gyakorolt hatását és a hatás időtartamát a *IX. táblázatban*, míg a hólyaghúzó típusú mérgező harcanyagok toxikus hatását a *XI. táblázatban* foglaltuk össze.

Hatóanyag formája	A hatás Típusa	Bejutási kapu	A hatás leírása	A hatás megjelenése	A hatás időtartama (expozició után) 1-szeri	többszöri
Gáz	Helyi	Légzés	Orrfolyás, mellkas szorítás, zilált légzés	Néhány perc	Néhány óra	1 - 2 nap
Gáz	Helyi	Szemek	Miosis, szem fájdalom, fej fájás	Néhány perc	24 óra	2 - 3 nap
Gáz	Szisztematikus	Légzés Szemek	Muszkarin-, nikotin szerű- és központi idegrendszeri (CNS) hatások	Néhány perc 30 percig	Néhány óra - 1 nap	Akut: 2-3 nap CNS: nap-hét
Folyadék	Helyi	Szemek	Hasonló a gáz formában kiváltottakhoz		Azonnal	Mint a gáz
Folyadék	Helyi	Szájon át	Émelygés, hányinger, hasi görcs, feszítő érzés és böfögés, hasmenés, önkéntelen székelés	Kb. 30 perc	Néhány óra - 1 nap	
Folyadék	Helyi	Bőrön át	Izzadás az érintkezés helyén, Izom-rángás	3 perc- 2 óra	3 nap	5 nap
Folyadék	Szisztematikus	Légcsövön át	Szorítás és fájdalom a mellkasban, zilált légzés, növekvő bronhiális kiválasztás, köhögés, tüdő ödéma	Néhány perc		1 - 5 nap
Folyadék	Szisztematikus	Szemek	Hasonló a gáz formában kiváltottakhoz	Néhány perc		2 - 4 nap
Folyadék	Szisztematikus.	Bőrön át	Általános izzadás	15 perc- 2 ó.		2 - 5 nap
Folyadék	Szisztematikus.	Szájon át	Mint a helyi hatásnál	15 perc- 2 ó.		3 - 5 nap

IX. táblázat: *Az idegmérgek hatása és a hatás időtartama*

MHA	Halálos dózis	Dekontaminació	Antidótum
Tabun	7 mg/m^3	alkáli oldat (NaOH), zárt térben: ammónia tartalmú gőz (klorid tartalmú szerrel tilos)	Atropin+2-PAM-klorid
Szarin	0,01 mg/kg	alkáli oldat, zárt térben: ammónia, vagy alkália tartalmú gőz	Atropin+2-PAM-klorid
Szomán	0,005-0,01 mg/kg	alkáli oldat, zárt térben: mint Szarinnál	2-PAM
Tammelin Ester (VX)	0,001-0,002 mg/kg	erős alkáli/oxidáló oldat, zárt térben: alkália tartalmú gőz	Atropin+2-PAM-klorid

X. táblázat: *Az idegmérgek dekontaminációjának és kezelésének lehetőségei*

Szervek	Mérgezés súlyossága	A hatás leírása	A hatás kezdete
Szemek	Enyhe	Könnyezés, viszketés, égő-, szúró érzés	2 - 12 óra
	Mérsékelt	+ vörösödés, szemhéj duzzadás, mérsékelt fájdalom	3 - 6 óra
	Súlyos	Erélyes szemhéjduzzadás, komoly fájdalomérzés, szaruhártya sérülés	1 - 2 óra
Légző traktuson keresztül	Mérsékelt	Orrfolyás, tüsszentés, orrvérzés, rekedtség, száraz köhögés,	12 - 24 óra
	Súlyos	+ súlyos köhögés, kapkodó levegővétel	2 - 4 óra
Bőr	Enyhétől a súlyosig	Bőrpír, hólyagok	2 - 24 óra

XI. táblázat: *A hólyaghúzó típusú mérgező harcanyagok hatása*

Bőr:	Méregcseppek felitatása (törlés és dörzsölés TILOS!), Dekontaminációs púder használata (a méreg felitatását többször megismételjük), Lemosás bő vízzel és semleges kémhatású szappannal, Hólyag megjelenésekor steril kötés (a hólyagot megnyitni NEM SZABAD!), Súlyos esetekben sebészi beavatkozás.
Szem:	Szódabikarbonátos oldattal, vagy bő vízzel történő kimosás Fontos: sürgős szakorvosi ellátás!
Tüdő:	Teljes nyugalom, fektetés (emelt felsőtesttel), oxigén belélegeztetése, Melegen tartás, a keringés megfelelő működésének fenntartása

XII. táblázat: *A bőrre ható mérgekkel történő szennyeződések kezelésének lehetőségei (dekontamináció)*

Megnevezés (típus)	Hatás	Fejlesztési állapot
Bináris vegyi fegyverek	Félkész-termékeket tárolnak, majd szükség esetén előállítható a MHA.	Van: VX és Szarin
Új típusú idegmérgek	Kolinészteráz bénítók: Karbamátok (aminó-fenol-karbonsav-észterek), jobb a mérgezési mechanizmusuk, a karbonilezett kolinészteráz enzin stabilabb, mint a foszforilezett	Laboratóriumban már elkészült, MHA formája még nincs.
	GABA (gamma-aminó-buricic-acid) effektorok: a ?-aminó vajsavat gátolja az ingerület továbbításában	
Természetes mérgek -toxinok	Cél: a mesterséges előállítás	Bakteriális Növényi gomba

XIII. táblázat: *A vegyi fegyverek fejlesztésének lehetőségei*

Megnevezés	Jelölés	Jelentés
Dose	D	A szervezetbe került mennyiség
Lethal dose	LD_{50}	Dózis, amelytől a mérgezettek 50 %-a életét veszti
Incapacitating dose	ID_{50}	Dózis, amelytől a mérgezettek 50 %-a cselekvő képtelen lesz
Concentration time	Ct	A levegőben lévő koncentráció és az expoziciós idő
Lethal Concentration time	LCt_{50}	Az a Ct amely alatt a mérgezettek 50 %-a életét veszti
Incapacitating Concentration time	Ict_{50}	Az a Ct amely alatt a mérgezettek 50 %-a cselekvő képtelen lesz

XIV. táblázat: *A szövegben alkalmazott kifejezések és jelölések*

A mérgező harcanyagok fejlesztésének lehetőségeit, ill. a már bevetésre alkalmas új típusú mérgező harcanyagok fajtáit a *XIII. táblázatban* foglaltuk össze. A *XIV. táblázatban* megadtuk a a cikkben alkalmazott terminológiát és azok rövidítését is.

IRODALOM

[1] Medical management a of chemical casualties handbook (USAMRICD).

[2] Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare (Textbook of Military Medicine) 1997. USA.

[3] Treatment of chemical agent casualties and conventional military chemical injuries, NATO kézikönyv, 1999.

[4] Chemical Warfare Agents (ed. Satu M. Somani) Academic Press, Inc. Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, 1997. New York, London, Tokyo.

[5] The Medical NBC battle-book USACHPPM Tech Guide 244. 1999.

[6] NATO handbook on the Medical Aspects of NBC Defensive Operations. AMedP-6 (C) Part III:

[7] Assessment of Effect Levels of Classical Chemical Warfare Agents Applied to the Skin. AC/225-Land Group 7, Toxicity Working Group (WG1). 2001.

Col.(ret.) A. Gachályi,
Maj. M. Mátyus M.D.M.C.,
Maj. Gy. Kocsis M.D.M.C.,
Capt. Natália Karpova,
O. Boldis,
Col. J. Fűrész M.D.M.C., Ph.D.

Classifications and physico-chemical characteristics of chemical warfare agents

The parameters which provide a basis for the classification of chemical warfare agents according to applicability and toxic mechanism are reviewed. Characteristics which determine the efficacy of these compounds are also discussed.

Dr. Gachályi András ny. mk.ezds.
1555 Budapest, Pf. 68.

REFERÁTUM

Emléktábla

Tisztelt Egybegyűltek!

Bevezetőként köszönjük a nevének elhallgatását kérő cég támogatását az emléktábla felállítására.

A Magyar Honvédség belgyógyászati osztályai nevében állítottuk ezt az emléket. Azokra emlékezünk, akik önzetlen és példamutató életpályájuk során sokakkal együtt 1960 óta bennünket, jelenleg klinikai munkát végző belgyógyászokat tanítottak.

Valamennyien az általunk művelt terület szakmai óriásai voltak. Nem sokan vagyunk már, akik testközelből élhettük meg tevékenységük közben azt az intellektuális élményt, hogyan kell megközelíteni egy hematológiai, infektológiai vagy kardiológiai problémát *Bernát Iván, Keleti Béla* és *Kenedi István* vizitei és konzíliumai során. És hasonló élmények voltak számomra és számunkra *Német Gyula* brilliáns megközelítései a belgyógyászat minden ágában.

Nekem különösen emlékezetesek maradnak *Német István* gyors, célratörő és helyes gyakorlati döntései kritikus helyzetekben és kivételes adománynak tartom, amit együttműködésünk során a szervezési kérdésekben tőle megtanultam. A *Trencséni Tibortól* tanulható bölcsesség ugyancsak ritka adomány

volt a szerencséseknek. Óriási tárgyi tudása olyan módszerességgel párosult, amely – remélem – még évtizedekig vezérfonala marad a magyar belgyógyászatnak. (Gondolok elsősorban a diagnosztikus és terápiás polipragmázia kerülését és a klasszikus belgyógyászat értékeit hangsúlyozó intelmeire.)

Én személyesen *Bernát Iványtól* a hematológia szeretete mellett a klinikai problémák tudományos megközelítését tanultam, és boldog voltam, hogy – talán nem túlzás – második fiaként szeretett. Büszke vagyok rá, hogy *Német István* barátjának tarthattam magam. De hasonlóan emlékezik és érez *Rókusz László* valamennyiünk *Keleti Béla* bácsijára, aki a legfontosabb belgyógyászati katonaorvosi diszciplinában az infektológiában volt a hazai orvostudomány meghatározó egyénisége. És a *Kenedi István* által megalkotott, jelenleg a budai telephelyen működő kardiológiai osztályon *Gonda Ferenc*, és *Horváth Mária* szintén nem felejtik, hogy jelenleg kiemelkedően magas színvonalú non invazív diagnosztikájuk alapjait ki rakta le. És mellékesen *Kenedi István* szervezte meg hazánkban a második koronária őrzőt a hatvanas évek derekán.

A hatvanas évek két nagy öregjéről, *Német Gyuláról* és *Trencséni Tiborról* már szóltam. Azonban nem tudom eléggé hangsúlyozni, hogy konkrét pedagógiai munkásságukból mit profitált többek között *Gonda Ferenc, Liptay László* és *Tabák Péter*, kórházunk jelenlegi osztályvezető főorvosai. Olyan belgyógyászok lettünk, amilyenek vagyunk, azonban jelenlegi tudásunk csak kis hányadát birtokolnánk az ő időnkénti korholó, de mindig jóakaró irányításuk nélkül. Közülünk *Tabák Péter* dolgozott huzamosabb ideig *Német Gyula* irányítása alatt és őt a mai napig szellemi atyjának tekinti.

Befejezésül engedjenek meg még egy nagyon fontos gondolatot. Az emléktáblán szereplőket két alapvető dolog jellemezte. Részben, hogy elkötelezett katonaorvosok voltak és a mai magyar katonaorvostan megalapítóinak tekintendők. Másrészt, hogy valamennyiük mindennapos tevékenységét a mélységes humánum, a betegek és kihangsúlyozottan a kiskatonák szeretete hatotta át. Kezdő orvos koromban nem emlékszem olyan esetre, hogy ügyeleti problémával éjszaka telefonon megkeresve őket nem a legnagyobb készséggel segítettek és a második mondatuk az volt: ne menjek be? És számtalanszor be is jöttek, ha a szükség úgy kívánta. Pedig már nem voltak fiatalok... Azt hiszem, hogy emberi nagyságukhoz ez is hozzá tartozott.

Mestereink! Az utódok nevében köszönöm meg most nektek mindazt, amit a magyar katonaegészségügyért, a magyar egészségügyért, a betegekért tettetek és mindazt a tudást, amelyet nekünk átadtatok. Köszönjük példamutató életetek munkáját, és ez az emléktábla legyen a záloga annak, hogy életetek példáját, tanításotokat nem felejtjük el. Ígérjük, hogy az eddigiekhez hasonlóan a tőletek tanultakat az utódoknak átadjuk és munkásságunkkal méltóak leszünk emléketekhez.

Dr. Liptay László ny. o.ezds.
1553 Budapest, Pf.1.

Beszámoló
Magyar Katonai- és Katasztrófaorvostani Társaság
2001. október 25-én tartott
Tudományos Konferenciájáról
(előadás összefoglalók)

A 2000. évben több évi szünet után megrendezett sikeres konferencia után 2001. október 25-én a Magyar Katonai- és Katasztrófaorvostani Társaság újabb tudományos konferenciát rendezett.

A konferencia címe: *Korszerű szervezési, diagnosztikai és terápiás elvek és eljárások alkalmazása a katonai- és katasztrófaorvostan mindennapi gyakorlatában*. A Tudományos Konferenciára a Központi Honvédkórház előadótermében került sor.

A Tudományos Konferencia védnökei:

Pintér Sándor, a Magyar Köztársaság Belügyminisztere,

Szabó János, a Magyar Köztársaság Honvédelmi Minisztere,

Mikola István, a Magyar Köztársaság Egészségügyi Minisztere,

A Tudományos Konferencia 9 órakor kezdődött, 8 és 9 óra között a Társaság Neuropszichiátriai szekciója szatellit szimpóziumot rendezett.

A szimpózium címe: *Stressz, psziché, szoma*

A konferencia nagy érdeklődés mellett zajlott 238 regisztrált résztvevővel. Témavezető előadást tartott:

Dr. Svéd László o.vőrgy., HVK Eü. Csoportfőnök,

Dr. Németh András o.ezds., MH Központi Honvédkórház mb. Főigazgató,

Prof. Dr. Birkás János, a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Katonai- és Katasztrófaorvostani Intézet Igazgatója,

Dr. Aracsi László o. ezds., a Pécsi Honvédkórház Igazgatója,

Prof. Dr. Záborszky Zoltán, a DEOEC Traumatológiai Tanszékéről.

Előadás hangzott el még *Dr. Bakondi György*, BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság Főigazgatójának képviseletében.

A konferenciát a Johnson és Johnson Kft. cég szponzorálta.

A szatellita szimpózium programja:

1. Stressz és hormonrendszer (*Dr. Lukács Hedvig o.alez.*)
2. Stressz és immunrendszer (*Dr. Péter László*)
3. Stressz és kardiovaszkuláris rendszer (*Dr. Kovács László o.ezds.*)
4. Stressz és farmakológia (*Dr. Kovács Gábor o.ezds.*)

A TUDOMÁNYOS KONFERENCIA PROGRAMJA

08.00- Regisztrálás

08.00-09.00 **Szatellita szimpózium**
Stressz, psziché, szoma

09.00-09.35 **A katonaorvostan szervezési kérdései**
Üléselnök: *Dr. Svéd László o. vőrgy., Prof. Dr. Vámos László*

1.) A Magyar Honvédség struktúra váltásának tükröződése az MH. Eü. szolgálatában
Dr. Svéd László o.vőrgy. HVK Eü. Csoportfőnök

2.) A NATO erőknek átadásra kerülő harctámogató kórház struktúrája
Dr. Németh András o.ezds. MH Központi Honvédkórház

09.35 VITA

09.45-10.25 **Preventív medicina**
Üléselnök: *Dr. Fekete István o.ezds., Dr. Faludi Gábor o.ezds.*

1.) Új adatok a Hantavírusok szerepéről Magyarországon
Dr. Ferenci Emőke, Dr. Rácz Gábor, Dr. Faludi Gábor o.ezds., Dr. Mezei Ilona, Prof. Dr. Berencsi György
Országos Epidemiológiai Központ
MH Egészségvédelmi Intézet

2.) Impedanciometriás vizsgálatok lehetséges szerepe a katasztrófák (árvizek) következményeinek felszámolása során
Dr. Szita Géza, Dr. Lakatos Gabriella o.őrgy., Dr. Pintér Ildikó o.szds., Dr. Faludi Gábor o.ezds.
MH Egészségvédelmi Intézet,
Állatorvostudományi Egyetem

3.) Személyi ivóvíz-ellátás biztosításának lehetősége extrém (katasztrófa) körülmények között
Dr. Kékesi Zsuzsanna o.alez., Dr. Lakatos Gabriella o.őrgy., Dr. Faludi Gábor o.ezds. MH. Egészségvédelmi Intézet

4.) A katonai alkalmasság vizsgálat története a természeti népektől napjainkig – a modern kiválasztás egy lehetséges alternatívája
József István őrgy. MH Egészségvédelmi Intézet

10.25-10.35 VITA

10.35-10.50 SZÜNET

10.50-11.55 **Diagnosztikus és terápiás eljárások.**
Üléselnök: *Dr. Orgován György o.ezds., Dr. Farkas József ny. o.vőrgy.*

1.) Intraosseális kanülálás a sürgősségi ellátásban
Újhelyi Enikő Fővárosi Szent László Kórház

2.) Taktika és stratégia a gerincsérültek ellátásában
Dr. Erbszt András o.őrgy., Dr. Katona István o.ezds., Dr. Tóth Attila o.ezds. MH Központi Honvédkórház

3.) A koponyasérültek ellátásának taktikája
Dr. Tóth Attila, Dr. Katona István o.ezds., Dr. Erbszt András o.őrgy.
MH Központi Honvédkórház

4.) A kolorektális sérülések kompromisszumos ellátása
Dr. Bakity Boldizsár o.ezds., Dr. Orgován György o.ezds.
MH Központi Honvédkórház

5.) A laparoszkópos diagnosztika lehetőségei a mindennapi gyakorlatban
Dr. Fekete László, Prof. Orgován György o.ezds., Dr. Záborszky Zoltán jr., Dr. Simon László o.őrgy., Dr. Nagygyörgy Ádám
MH Központi Honvédkórház

6.) Új utak a háborús- és katasztrófa ellátás radiológiájában
Dr. Viczena Pál ny. o.ezds., Dr. Dévai Júlia
MH Központi Honvédkórház

11.55-12.05 VITA

12.05-13.00 EBÉDSZÜNET

12.45 **Emléktábla leleplezés**
(50 év kiemelkedő belgyógyász katonaorvosai emlékére)
Prof. Dr. Bernát Iván (1915-1991)
Dr. Keleti Béla (1912-1996)
Dr. Kenedi István (1908-1977)
Dr. Német Gyula (1907-1978)
Dr. Németh István (1927-1982)
Prof. Dr. Trencséni Tibor (1907-1996)

13.00-14.10 **A katasztrófaorvostan kérdései I.**
Üléselnök: *Prof. Dr. Birkás János, Prof. Dr. Hideg János*

1.) A honvédorvostan-katasztrófaorvostan szakvizsga jelenlegi és további helyzetéről

Prof. Dr. Birkás János
Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar
Katonai- és Katasztrófaorvostani Intézet

2.) Katasztrófa egészségügyi ellátásra kijelölt kórház ajánlott struktúrája
Dr. Aracsi László ny. o.ezds.
Pécsi Honvédkórház

3.) Az árvizi katasztrófa körüli teendők az ÁNTSz szemszögéből
Dr. Kósa Zsigmond
Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat
Szabolcs-Szatmár Megyei Intézete

4.) Pszichológiai beavatkozás katasztrófa helyzetekben
Dr. Pető Csilla, Szekeres András
DMJV Regionális Családsegítő és Megyei Gyermekjóléti Módszertani Központ, Debrecen

5.) A tervezés, a tréning és a tevékenység: a "TTT" jelentősége égési tömegbalesetek eredményes felszámolásában
Dr. Török Zoltán ny. ozds.
Pécsi Honvédkórház

6.) A katasztrófa tervek egészségügyi vonatkozásai
Dr. Homor Zsuzsanna
Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat
Pest Megyei Intézete

14.15-14.25 VITA

14.25-15.55 **A katasztrófaorvostan kérdései II.**
Üléselnök: *Prof. Dr. Záborszky Zoltán, Dr. Gorove László*

1.) Az oktatás bemutatása katasztrófák, tömeges balesetek sérültjeinek helyszíni és intézeti ellátásáról a Debreceni Egyetemen
Prof. Dr. Záborszky Zoltán
DEOEC Traumatológiai Tanszék

2.) Tömeges baleset ellátásának gyakorlása terepasztalon
Dr. Gorove László
Országos Mentőszolgálat Főigazgatóság

3.) Intenzív ellátási igények és lehetőségek katasztrófa körülmények között
Dr. Vigh Gyula
DEOEC Traumatológiai Tanszék

4.) Sürgősségi ellátás kérdései katasztrófák során
Dr. Göndöcs Zsigmond
Országos Mentőszolgálat Budapesti Szervezete

5.) A crush szindróma nem sebészi típusú ellátási elvei a kimentés szakában
Dr. Liptay László ny. o.ezds.
MH Központi Honvédkórház

6.) Kárhelyparancsnok mint szervező
Szaák Tibor, Antal László, Dr. Schlosser István
Országos Mentőszolgálat Komárom-Esztergom
Megyei Szervezete

15.55-16.05 VITA

A Társaság Elnökségének tervei között szerepel hasonló jellegű tudományos konferencia szervezése továbbra is minden év őszén, amelynek során lehetőséget biztosítunk a Társaság tagjainak előadások tartására a konferenciák témáiból. A 2001. évhez hasonlóan a továbbiakban is tervezzük tudományos ülés tartását minden év tavaszán reprezentatív előadásokkal a katonai-katasztrófaorvostan tudomány legfontosabb kérdéseiről.

Dr. Liptay László ny. o.ezds.
a Magyar Katonai Katasztrófaorvostani
Társaság Elnöke

MH Központi Honvédkórház Idegsebészeti Osztály

A koponyasérültek ellátásának taktikája

Dr. Tóth Attila o.szds.,
Dr. Katona István o.ezds.,
Dr. Erbszt András o.őrgy.

A szerzők a koponyasérülések háborús és katasztrófa körülmények közötti előfordulásának statisztikai elemzésén túl ismertetik a prehospitalis, illetve a hospitalis ellátás fő feladatait. Kiemelik, hogy bizonyos alapvető beavatkozások elvégzése – alapfeltételek megléte esetén – általános orvosi feladat kell legyen. A sérültosztályozás és kiürítés speciális idegsebészeti aspektusai mellett bemutatják osztályuk sérültellátási gyakorlatát kitérve a lőtt sérültek ellátására is.

MH Központi Honvédkórház Radiológiai Osztály

Új utak a háborús- és katasztrófa ellátás radiológiájában

Dr. Viczena Pál ny. o.ezds.,
Dr. Dévai Júlia

A katasztrófa helyzetekben végezhető és végzendő radiológiai ellátás struktúrája és módszere az utóbbi évtizedben jelentős változáson ment keresztül. Az időközben lezajlott különböző nagyságrendű háborús események során kialakult az a nézet, hogy előnyösebb, ha a radiológiai ellátás első szintje nem a sérülés helyszíne, hanem a mögöttes mobil sebészi és radiológiai egység. A digitális radiológia és az ennek révén kialakult ún. teleradiológia térbeli kiszélesedése és időbeli megrövidülése lehetővé tette, hogy a diagnosztikai ellátás minél teljesebb és lehetőleg végleges legyen. Az USA-ban kifejlesztett és a Balkáni háborúkban már kiterjedten alkalmazott teleradiológia, számos hírközlési rendszert igénybe véve, képes sok száz, sőt sok ezer kilométerre lévő értékelő centrumba továbbítani a radiológiai vizsgálatokat és az értékelést, valamint a centrum utasításait visszajuttatni az ellátó teamhez. Egy ilyen teleradiológiai lánc egyik közbeeső állomása volt a NATO taszári háttérbázisa. Előadásunkban ezen tapasztalatokról kívánunk beszámolni a magyar katonaorvosi és katasztrófaorvosi tervezés érdekében.

MH Központi Honvédkórház Általános Sebészeti Osztály

A kolorektális sérülések kompromisszumos ellátása

Dr. Bakity Boldizsár o.alez.,
Dr. Orgován György o.ezds.

A vastagbél-végbél sérülések kezelése komoly sebészi kihívás. Az eredményes ellátás egyik fontos feltétele a sebész jártassága a vastagbél sebészetében. Háborús, illetve katasztrófa körülmények között nincsenek optimális feltételek az ellátásra, így amellett, hogy törekedni kell az elsődleges – végleges ellátásra, szükséges a vastagbél-végbél sérültek kompromisszumos ellátása. Ahhoz, hogy a kompromisszumos ellátás a későbbiekben ne határolja be a végleges ellátás lehetőségeit, szükséges ellátási sémák felállítása. A szerzők rövid történeti áttekintés után, felhasználva a nemzetközi, hazai valamint saját tapasztalataikat – olyan diagnosztikus és terápiás sémákat dolgoztak ki, amelyek használatával – reményeik szerint- jelentősen közelíthetőek a háborús illetve katasztrófa valamint a békeidős vastagbél-végbél sérülések kezelési eredményei.

MH Központi Honvédkórház Általános Sebészeti Osztály

A laparoszkópos diagnosztika lehetőségei a mindennapi gyakorlatban

Dr. Fekete László o.őrgy.,
Dr. Orgován György o.ezds.,
Dr. Záborszky Zoltán,
Dr. Simon László o.őrgy.,
Dr. Nagygyörgy Ádám

Napjainkban a sebészetben zajló technikai forradalom adta lehetőségek bővülésével természetesen változás indult a sebészi szemléletben is. A laparoszkópos módszer folyamatos "klinikai útkeresése" tapasztalataink alapján egyre szélesedő indikációs területeket eredményez a Diagnosztikus Laparoszkópia számára mind az akut mind a tervezett sebészi beavatkozások esetében. Adott esetben elkerülhetővé válik a sebészi exploráció, illetve megrövidíthető a kórházi ápolás időtartama. A mindennapi sebészeti tevékenység egyik igen fontos eleme az akut hasi kórképek, valamint a traumás hasi kórképek vizsgálata, ellátása. A laparoszkópiában használatos kiegészítő módszerek alkalmazásával az elektív diagnosztikus beavatkozások alkalmazhatóak mind a különböző daganatos, és májbetegségek, illetve krónikus hasi fájdalmak vizsgálata során.

A biztonságos betegellátásra való törekvés mellett szükséges az új technikai eszközök bevezetése, valamint lehetőség szerinti rutinszerű alkalmazása az elvárt magas szintű ellátáshoz és a munkaképesség gyors helyreállításának biztosításához. Előadásunkban a módszer részletes ismertetésén kívül osztályunk képi dokumentációval kiegészített anyagát, eredményeit kívánjuk demonstrálni.

Pécsi Honvédkórház Égési és Plasztikai Osztálya

A tervezés, a tréning és a tevékenység; a "TTT" jelentősége égési tömegbalesetek eredményes felszámolásában

Dr. Török Zoltán ny. o.ezds.

Az égési tömegbalesetek, egyéb típusú eseményekhez képest néhány olyan jellegzetességgel rendelkeznek, melyek alapján a sérült összetétel, azok súlyossági foka, arányai jól felbecsülhetők. Mindezek alapján, az ellátás minden szintjén eredményesen használhatók az előzetesen típusokra kidolgozott tervek, ha azok kellően begyakorlottak.

A szerző részletesen taglalja kat a lehetséges baleset típusukat, melyekkel számolni kell, azokat a jellegzetességeket, melyeket a tervezésben figyelembe kell venni. Kiemeli, hogy a lezajlott események, tréningek tapasztalatainak visszacsatolása a tervezés szintjére rendkívül nagy jelentőségű az eredményes tömegbaleset menedzselés szempontjából. A Szerző néhány gyakorlati példán mutatja be az elveket demonstráló eljárásokat.

Országos Mentőszolgálat Főigazgatósága Komárom-Esztergom megyei Szervezete Kárhelyparancsnok, mint szervező

Szaák Tibor,
Antal László,
Dr. Schlosser István

A tömeges balesetek felszámolásának taktikája kidolgozott és kipróbált az Országos Mentőszolgálat gyakorlatában. Ugyanakkor szinte mindegyik tömeges esemény újabb gondokat vethet fel, emiatt a Kárhelyparancsnok improvizációra kényszerül. Szervező és irányító munkájához nélkülözhetetlen, hogy pontos áttekintése legyen a felszámolás alatt a sérültszámról, a bevethető kapacitásról és a gyógyintézetek fogadóképességéről.

A sérültekről különféle "Sérülési lap"-ok készültek, esetleg a mentőegységek menetokmányain szerepelnek a sérültek adatai. A Kárhelyparancsnok szervezői munkájához a

helyszínen hevenyésznek, kimutatásokat vezetnek, melyek nem mindig áttekinthetőek. A szerzők egyszerű és a mentőgyakorlatban 100 főnél kisebb sérültszámmal járó tömeges események felszámo-lásakor használt módszerüket ismertetik, felhasználását javasolják.

DMJV Regionális Családsegítő és Megyei Gyermekjóléti Módszertani Központ

Pszichológiai beavatkozás katasztrófa helyzetekben

Dr. Pető Csilla,
Szekeres András

Az extrém stresszhelyzetek váratlan, bejósolhatatlan, ijesztő voltuk miatt az embereket felkészületlenül, intenzív érzelmi sokkhatással érik, s mint ilyenek, túlesnek azon emberi élmények körén, amelyekre megfelelő alkalmazkodással lehet reagálni. Az abnormális helyzetekre adott válaszok (akut stresszreakció, PTSR) tehát bármilyen furcsának, patológiásnak is tűnnek, normális pszichés reakcióként foghatók fel.

2000. szeptemberében Szlovéniában nemzetközi konferenciát tartottak a katasztrófák pszichológiai aspektusairól, 9 közép-európai kezdeményezésű ország részvételével. A tudományos tanácskozás egyik fő célja a katasztrófa-pszichológia főbb elméleti és gyakorlati aspektusainak többszempontú megvitatása, valamint a tömegméretű szerencsétlenségekkel kapcsolatos – még a témával foglalkozók számára is érvényes – tévhitek eloszlatása volt.

A katasztrófa-pszichológia, mint fiatal alkalmazott tudományág legfontosabb területei:

- súlyos stressz tünetek és kezelésük katasztrófahelyzetekben,
- a lakosság viselkedése különböző katasztrófák során, kűlönös tekintettel a pánik kialakulásának tényezőire,
- információáramlás és kommunikáció katasztrófahelyzetekben
- médiareprezentáció és médiamenedzsment,
- kockázatbecslés és döntéshozatal pszichológiai tényezői katasztrófa és krízishelyzetekben,
- segítő szakemberek (polgári védelem, tűzoltók, tűzszerészek, stb.) pszichológiai tréningje és mentálhigiénés lehetőségek.

A pszichológia alkalmazása a katasztrófaelhárítással kapcsolatban 3 nagy területen lehetséges és szükséges:

1. Prevenció – a lakosság rendkívüli helyzetekre való felkészítése, illetve az elhárításban résztvevő szakemberek, segítők képzése, tréningezése,
2. Akut pszichológia beavatkozás – az érintettek, krizisben levők lelki segítése, illetve a segítők, mentésben résztvevők munkájának könnyítése, mentálhigiénés módszerek alkalmazása,
3. Rehabilitáció – a tünetek csökkentésére, a PTSR megakadályozására, az egyéni és közösségi egyensúly mihamarabbi visszanyerésére.

A Pszichológiai Krízisszolgálat 1999. márciusában Debrecenben civil kezdeményezésből született meg, egy alapítvány keretén belül. Tagjai különböző területeken dolgozó szakemberek. Szolgálatunk a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóságával kötött együttműködési megállapodást, amely értelmében vállaljuk, hogy önkéntes formában bármilyen katasztrófahelyzet esetén, riasztást követően, helyzettől és igényektől függően, segítő csoportot küldünk a helyszínre, ahol a katasztrófavédelmi parancsnok koordinálása alatt végezzük segítő tevékenységünket.

Eddig három alkalommal – 1999., 2000. és 2001. tavaszán – végeztünk krízisintervenciós munkát az árvízi területeken. Ezen "bevetéseken" túl, több meghívást is kaptunk konferenciákon való előadásra, a témában való tudományos kutatásra, valamint nemzetközi katasztrófavédelmi gyakorlaton (NATO-Trans-Carpathia 2000) is részt vettünk.

A krízisszolgálat által alkalmazott módszerek a megfigyelés, az exploráció, a legfőképpen használt krízisintervenció és ventilláció, de az igények miatt alkalmazásra került a "debrifing" és a mediáció módszere is.

MH Egészségvédelmi Intézet

A katonai alkalmasság vizsgálat története a természeti népektől napjainkig
A modern kiválasztás egy lehetséges alternatívája

József István őrgy.

Magyarország hosszú évtizedek után megtalálta helyét és szerepét a világpolitika, a társadalmi átrendeződés folyamatában. Mélyen és közelről érinti ez a változás az ország fegyveres erejét is, amikor a NATO-hoz való csatlakozás újabb és újabb kihívást fogalmaz meg a katonákkal szemben. A haderőreformnak a humán dimenziót is érintő célkitűzése, hogy a korábbi tömeghadsereg helyébe kisebb létszámú, de kvalifikáltabb hadsereg lépjen. Ez azt is jelenti, hogy fokozódnak az egészségi és pszichológiai alkalmasság elbírálásával kapcsolatos követelmények, azaz radikálisan csökkennie kell az egészségügyi okból idő előtt fogyatékba kerülők arányának. A jelenlegi törekvés, a szerződéses állomány rendszerbe állítása kiküszöbölni látszik ezt a problémát. Nem szabad elfelejtenünk azonban, hogy nem elég pusztán "egészséges katonát" találnunk, hanem képesnek kell lennünk arra, hogy szelektív alkalmassági vizsgálatokkal optimálisan megközelítsük "az adott helyre a legmegfelelőbb embert" elvének gyakorlati megvalósítását. Ez az elv nem újdonság, az ember és munka megfelelése, mint fontos követelmény, már nagyon régi problémája az emberiségnek.

Előadásomban a katonai alkalmasság-vizsgálatok múltját, jelenét követem végig, a természeti népektől napjainkig. Kitekintést nyújtok néhány külföldi példára, majd elemzem a Magyar Honvédségben jelenleg alkalmazott alkalmasság-vizsgálati rendszert.

Kutatásaim alapján megfogalmazok egy lehetséges alternatívát, amely megfelel a korszerű alkalmasság-vizsgálati követelményeknek.

ÁNTSz Pest Megyei Intézete

Katasztrófatervek egészségügyi vonatkozásai

Dr. Homor Zsuzsanna

Az előadás alapját – a hatályos jogszabályok, irányelvek figyelembevételével – a rendkívüli helyzetek (minősített időszakok, katasztrófahelyzetek) polgári egészségügyi ellátó-rendszerének főbb tervezési, szervezési és együttműködési kérdései képezik.

Részleteiben: – A rendkívüli helyzetek egészségügyi ellátórendszere tervezésének, szervezésének jogszabályi alapjai – a minősített időszakok (veszélyhelyzet, szükségállapot, rendkívüli állapot) egészségügyi ellátásának tervezett felépítése, az ellátás rendje.

– A katasztrófák elleni védekezés szervezetei, az irányítás rendje – a megyei katasztrófatervek egészségügyi vonatkozásai – az egészségügyi intézmények (kórházak, rendelőintézetek) katasztrófaterveinek felépítése, célja és tartalma.
– Az egészségügyi feladatok ellátásában közreműködők feladatai, az együttműködés rendje.

Kutatásaim alapján megfogalmazok egy lehetséges alternatívát, amely megfelel a korszerű alkalmasság-vizsgálati követelményeknek.

Országos Epidemiológiai Központ,
*MH Egészségvédelmi Intézet**

Új adatok a hantavírusok szerepéről Magyarországon

Dr. Ferenci Emőke,
Dr. Rácz Gábor,
Dr. Faludi Gábor* o.ezds.,
Dr. Mezey Ilona,
Prof. Dr. Berencsi György

A haemorrhágiás lázak, mint betegségcsoport a Magyar Honvédség egészségügyi szolgálata számára új jelentőséget nyertek, mióta a békeműveletek kapcsán közvetlenül is veszélyeztetik a csapatok egészségügyi-járványügyi helyzetét a balkáni természeti góc kórokozói, a Kongói

Krími HL (CCHF) és a HL veseszindrómával (HLVSZ). Mivel Magyarország a góc szélén terül el a megbetegedések előfordulása jól ismert. A szerzők a hazai hantavírus ökológia és epidemiológia területén az utóbbi időben elért eredményeket ismertetik. A kutatás legnagyobb részét 1992. és 2000. között végezték, összefoglalva a feltételezhetően hantavírussal fertőzött betegek laboratóriumi diagnosztikájában alkalmazott módszertani fejlesztéseket (831 beteg savómintáinak vizsgálatai), és a 2000-ben a magyar lakosság 20 év fölötti korcsoportjai szero-epidemiológiai vizsgálatának adatait. Az átlag pozitivitás 10% körülinek bizonyult két módszer (nagy sűrűségű részecske agglutináció (HDPA) és indirekt immunfluoreszcencia (IIF) használatával.

A harmadik terület, amire a szerzők a kutatást összpontosították, a hantavírusok ökológiai vizsgálata. Nyolc kisemlős faj 619 egyedének savómintáit vizsgálták specifikus ellenanyagok jelenlétére. A szerológiai eredmények alapján mintegy 10% -ra tehető a csapdával befogott egyedeknél a hantavírus ellenanyagok praevalenciája. Három rágcsáló szerveiből izolált virális nukleinsav molekuláris analízise közvetlen bizonyítékot nyújtott a Puumala és a Dobrava típusú hantavírusok jelenlétére Magyarországon. Ezeket a vírus szekvenciákat összehasonlították a környező országokban izolált más törzsekkel és nagyfokú hasonlóságot mutattak azokkal.

MH Egészségvédelmi Intézet,
*Állatorvostudományi Egyetem**

Impedanciometriás vizsgálatok lehetséges szerepe a katasztrófák (árvíz) következményeinek felszámolása során

Dr. Szita Géza*,
Dr. Lakatos Gabriella o.őrgy.,
Dr. Pintér Ildikó o.szds.,
Dr. Faludi Gábor o.ezds.

Napjaink természeti katasztrófái (árvizek, földrengések) ráirányították a figyelmet a katasztrófák okozta károk felszámolásának egyik lényeges elemére, a megfelelő minőségű ivóvíz ellátás biztosításának nehézségeire a kárterület rehabilitációja során. Kutatócsoportunk egy, a mindennapi életben is jól használható, az ivóvíz biológiai szennyezettségének monitorozására alkalmas gyorsdiagnosztikai módszer (az impedancia-mérés elvén alapuló csíraszám meghatározás) kidolgozásába kezdett bele a katasztrófavédelmi célokra. A nagyobb hatékonyság érdekében szelektív táptalajok kifejlesztését céloztuk meg.

Ennek első lépéseként vizsgáltuk a *Pseudomonas aeruginosa* szelektív tenyésztésére kifejlesztett és szabadalmaztatott minimál táptalajok (Z-agar, Z-leves), valamint ezek impedanciamérésre adaptált változatának (Z-leves) hatékonyságát a víz vizsgálatánál.

Az összehasonlító vizsgálatokhoz vezetékes víz, kútvíz, illetve különféle uszoda- ill. strand víz mintákat használtunk.

A továbbiakban arra a kérdésre kerestünk választ, hogy a három minimál táptalajban a klórozásnak kitett baktériumok hogyan reszuszcitálódnak. Ebből a célból összehasonlítottuk a vízmintából származó baktérium impedanciometriás görbéjének alakulását *Pseudomonas aeruginosa* törzs görbéjével. Vizsgálatunk kiterjedt arra is, hogy a Z-agar felszínére helyezett, és így a levegő oxigénjével közvetlenül érintkező szűrő esetén az obligát aerob *Pseudomonas aeruginosa* magas redoxpotenciál mellett fejlődhet, viszont a leves táptalajokban ilyen szempontból kevésbé kedvező a helyzet.

Az eddig elvégzett meghatározások során nem kaptunk álpozitív eredményt – beleértve még az uszodavíz mintákat is – annak ellenére, hogy a Z-leves nem tartalmaz gátlóanyagot.

Az elvégzett vizsgálatok azt mutatják, hogy az impedanciometriás mérés alkalmas a *Pseudomonas aeruginosa* gyors, automatikus meghatározására ivóvízből, a berendezés alkalmas tábori körülmények között telepített mobil laboratóriumban tömeges minták feldolgozásával segíteni a vízadók ellenőrzését, és a fogyaszthatóság elbírálására.

MH Egészségvédelmi Intézet

Személyi ivóvízellátás biztosításának lehetősége extrém (katasztrófa) körülmények között

Dr. Kékesi Zsuzsanna o.alez.,
Dr. Lakatos Gabriella o.szds.,
Dr. Faludi Gábor o.ezds.

A megfelelő minőségű és mennyiségű ivóvíz biztosítása alapvető létfeltételeink egyike, amely béke körülmények között ma még nem okoz nehézséget. Bizonyos extrém körülmények között (katasztrófa, háború, ismeretlen eredetű és minőségű vízkészletek) szükség lehet egyszerűen használható, de ugyanakkor megbízható víztisztító, vízszűrő berendezések alkalmazására.

A szerzők röviden ismertetik a víz élettani jelentőségét, a béke illetve a katasztrófahelyzetekben szükséges, illetve feltétlenül biztosítandó mennyiségi és minőségi követelményeket, valamint a Magyar Honvédség vízminőség ellenőrzési rendszerét.

Az elmúlt években több katonai víztisztító, vízszűrő berendezés vizs-

gálatát is elvégezték, annak céljából, hogy a minősített helyzetekben: különböző békefenntartó missziókban, rendkívüli körülmények között szolgálatot teljesítő személyi állomány (csapatfelderítők, deszantosok) részére megfelelő hatékonyságú, könnyű, kis térfogatú víztisztító eszközt biztosíthassanak. Ezek a vizsgálatok eddig nem erősítették meg a vizsgált eszközök használhatóságát.

Az elmúlt hónapokban az angol Cellopore nevű, az ozmolaritás elvén alapuló bakteriális szennyezések kiszűrésére alkalmas katasztrófa elhárítás céljaira kifejlesztett eszköz, hatékonyságának vizsgálatára került sor. A szerzők az ellenőrző vizsgálatokat természetes, ismeretlen bakteriális szennyezettségű vizekkel, illetve mesterségesen előállított, ismert baktériumokkal szennyezett teszt vizekkel végezték. Az eddig elvégzett vizsgálatok azt mutatják, hogy a szennyezettség mértéke döntően befolyásolja a szűrés, tisztítás hatásfokát. Az összcsíraszám nem csökken megfelelően, és néhány esetben fekális szennyezettségjelző baktérium is maradt az elvileg ivóvíz minőségű vízben. A szerzők véleménye szerint a vizsgálatok folytatása mindenképpen indokolt, (különös tekintettel az esetleges enterális kórokozókra) hiszen a megfelelő minőségű ivóvizet mindenütt biztosítani kell.

DEOEC Traumatológiai Tanszék

Az oktatás-bemutatása katasztrófák, tömeges balesetek sérültjeinek helyszíni és intézeti ellátásáról a Debreceni Egyetemen

Dr. Záborszky Zoltán egyetemi tanár

A közelmúltban történt természeti és civilizációs katasztrófák, járványok, tömeges balesetek döbbenetet keltenek a világban a pusztítás mértéke és az emberi áldozatok miatt. Az ilyen típusú sérültek kezelésére szakmailag felkészült egészségügyi ellátó rendszer képes. A Debreceni Egyetem hazánkban elsők között oktatja a katasztrófák ellátásának megszervezését speciálkollégium keretei között. Tíz elméleti órában foglalkozunk a katasztrófák formáival, az első ellátás megszervezésével, az osztályozással. Tárgyaljuk a helyszíni életmentő beavatkozások lehetőségeit, a többszörös és kombinált sérülések fogalmát, a sérültek szállítási előkészítését, a prioritásokat. Ismertetjük az intézeti ellátás megszervezését, az ellátási irányok meghatározását, tömeges sokktalanítás lehetőségeit, politraumatizáltak kezelésének szempontjait. Bemutatjuk a katasztrófa körülmények között gyakori sebészi kórképeket. Vázoljuk az atom, a vegyi katasztrófa jellemzőit. Törzsvezetési gyakorlat formájában foglalkozunk az osztályozás, az első életmentő beavatkozások lehetőségeivel. Az előadás bemutatja az oktatás módszerét és az óravázlatokat.

Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar,
Katonai- és Katasztrófaorvostani Intézet

A Honvédorvostan-Katasztrófaorvostan szakvizsga jelenlegi és további helyezetéről

Prof. Dr. Birkás János

A Honvédorvostan – Katasztrófaorvostan szakvizsga 1993-ban került bevezetésre. Azóta 173-an éltek a lehetőséggel. Az első években a szakvizsgázók többsége a hivatásos katonaorvosok közül került ki, az utóbbi években a szakvizsgázók többsége "civil". Jelenleg, a már két alkalommal korrigált ún. "Törzsanyag" képezi a szakvizsga szükséges ismereteit, továbbá kötelező a 3x3 napos szakvizsga előkészítő tanfolyam elvégzése.

A felsőoktatási törvények, miniszteri rendeletek és más jogszabályok szervezeti változtatásokat eredményeznek és feltehetően változik a szakvizsga letételéhez szükséges követelmény és a törzsanyag is; bár az egészségügyi miniszter vonatkozó rendelete teljes átdolgozásra, illetve visszavonásra szorul. Bebizonyosodott ugyanis, hogy a jelenleg érvényben jogszabályokból (leckekönyv, regisztráció, kredit pontok, szakvizsga követelményrendszer stb.) megjelenésük óta alig, vagy semmi sem valósítható meg.

DEOEC Traumatológiai Tanszék

Intenzív ellátási igények és lehetőségek katasztrófakörülmények között

Dr. Vígh Gyula főorvos

A katasztrófaesemények kapcsán keletkező sérülések – a katasztrófa jellegétől függően – 10-30% arányban igényelnek azonnali ~ intenzív ellátást, életmentő-életmegtartó beavatkozásokat.

Előadásunkban vázoljuk a helyszíni ellátás lehetőségei és igényei közötti ellentmondást, annak feloldási módjait. Ismertetjük a diagnosztika és az ellátás kompromisszumait, annak megítélhető határait. Részletesebben foglalkozunk a helyszíni primer sürgősségi ellátás feladataival és módjaival, a helyszíni állapotstabilizálás fontosságával. Külön kiemeljük a szállítás megszervezéseinek és kivitelezésének fontosságát, tárgyaljuk a szállítási trauma veszélyeit, elhárításának módjait. Tárgyaljuk az intézeti ellátás szervezési, szakmai kérdéseit, rámutatunk a kommunikáció, a dokumentáció fontosságára, utalunk a folyamatos tréning elengedhetetlenségére a folyamatos ellátás biztonsága érdekében.

MH Központi Honvédkórház I. Belgyógyászati Osztály

A crush szindróma nem sebészi típusú ellátási elvei a kimentés szakában

Dr. Liptay László ny. o.ezds.

A szerző a rabdomiolízis, crush sérülés és crush szindróma fogalmának meghatározása után tárgyalja a patofiziológia legfontosabb tényezőit. Ismerteti a crush sérülés klinikumát, diagnosztikus és terápiás elveit. Hangsúlyozza a crush szindróma megelőzési lehetőségeinek fontosságát és ezzel kapcsolatban részletesen tárgyalja a nem sebészi típusú ellátási elveket. Részletezi a kimentés szakában szükséges teendőket és komplex konzervatív eljárási módszert ismertet a sérülést követő 24 órában:

Iv. sóoldat 1 liter/óra sebességgel, nagy mennyiségű bikarbonát adása, 20 %-os mannit adása, napi 8 liter vizeletürítés biztosítása, a későbbiekben extracorporalis dialízis.

Szerzőink figyelmébe!

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

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

Munkahely megnevezése,

A dolgozat címe,

Szerző(k) neve (katonai és tudományos fokozat megjelölésével),

Kulcsszavak (a közlemény lényeges fogalmait, új megállapításait tükrözze),

Összefoglalás (a dolgozat érdemi részének összefoglalása - magyar és angol nyelven),

Közlemény,

Irodalom (számozott, külön sorokban történő felsorolás, szerző(k) ABC sorrendben a folyóirat kötetszám, oldalszám feltüntetésével, illetve könyv idézésekor - évszám és a kiadó megnevezését is kérjük.

Ábrák és ábramagyarázatok külön lapon, (fénykép, röntgenfelvétel, stb.)

Táblázatok külön lapon, (nyomdai feldolgozásra alkalmas kivitelben).

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

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

Kéziratokat a szerkesztőség címére kérjük 2 példányban és flopyn is megküldeni.