

MH Központi Honvédkórház I. Belgyógyászati Osztály, Infektológia

## Különösen veszélyes fertőző betegségek ellátásának szervezése a harctámogató kórházban

Dr. Rókus László orvosezredes

*Kulcsszavak: különösen veszélyes fertőző betegségek, biológiai fegyver, fekete himlő, harctámogató kórház*

A szerző ismerteti a CDC által közölt biológiai fegyverek ágenseiről szóló felosztást, elemzi a felhasználásra kerülő legvalószínűbb betegségeket. Részletesen bemutatja a talán legveszélyesebb klinikai formát, a fekete himlő etiológiáját, epidemiológiai, klinikai jellemzőit, a kezelés és a megelőzés lehetőségeit. Tárgyalásra kerül a Harctámogató Kórház működési stratégiájának változása különösen veszélyes fertőző betegség felbukkanása esetén.

*Rövidítések:*

CDC = Centers for Disease Control

HTK = Harctámogató Kórház

Az ún. hagyományos háború, békefenntartó misszió esetében a belgyógyászati ellátás jelentős részét az infektológiai esetek ellátásából adódó feladatok képezik [1]. Ezen beteganyag ellátására a ROLE-3-ban belgyógyászati ágykapacitás áll rendelkezésre. A 90 belgyógyászati típusú ágyon elsősorban a következő beteganyagot kell ellátni:

1. légúti betegek,
2. enterális betegek,
3. izolációra szoruló betegek (pl. icterusos, exanthemával rendelkezők),

4. intenzív ellátást igénylő betegek,
5. neuro-pszichiátriai betegek.

A kiürítési taktikára az alábbi főbb alapelvek jellemzők:

1. tartós lefolyású betegség esetében mihamarabb a ROLE-4-be kell szállítani a betegeket,
2. rövid lefolyás esetén ROLE-3-ban javasolt ellátni ezen betegeket, majd visszatérés az alakulathoz, vagy felülvizsgálat a ROLE-4-ben.
3. tömeges betegáramlás esetében elvileg két lehetőség között lehet választani:

a. a ROLE-3-hoz megerősítő szakorvosi modulok, vagy harctámogató kórház(ak) telepítése,

b. tömeges evakuáció a ROLE 4-be.

Biológiai fegyver alkalmazása esetén a fent vázolt egészségügyi kapacitás és egészségügyi ellátás, a betegek kiürítésének taktikája merőben más, sokkal bonyolultabb. Mielőtt ezt részletesebben kifejteném, ismertetésre kerül a biológiai harcanyagok ágenseinek felosztása, amelyet a CDC javasolt [2], és a legveszélyesebbnek tartott fekete himlő rövid klinikai bemutatása.

### A biológiai harcanyagok ágenseinek felosztása

#### "A" kategória

Főbb jellemzői:

– ragályos (magas kontagiozitás és nagy epidemiológiai potenciál),

– nagy letalitás, kiemelt járványügyi veszély,

– pánik és társadalmi zavarok keltésére képes.

Kórokozók:

*Bacillus anthracis*,

*Yersinia pestis*,

*Clostridium botulinum* (botulotoxin),

*Francisella tularensis*,

Filovírusok (Ebola, Marburg),

Arenavírusok (Lassa, Junin - argentin haemorrhagiás láz),

Variola.

#### "B" kategória

Főbb jellemzői:

– Közepesen könnyen terjed,

– Közepes morbiditás és alacsony letalitás,

– Megerősített surveillance-t és diagnosztikus kapacitást igényel.

Főbb ágensek:

*Coxiella burnetii*,

*Brucella* spp.,

*Burkholderia mallei*.

Alphavírusok (venezuelai encephalitis, Nyugat-Kolumbiai löencephalitis),

Ricin toxin,

*Clostridium perfringens*,

*Staphylococcus enterotoxin-B*,

*Cryptosporidium parvum*,

*E. coli* O157:H7,

*Vibrio cholerae*,

*Salmonella* spp.

#### "C" kategória

Főbb jellemzői:

– Az ún. „Emerging infections” kórokozóinak a megjelenése (pl.: pandémiás influenza törzs, gyógyszer rezisztens tuberkulózis stb.),

– Könnyen hozzáférhető, termelhető és terjeszthető,

– Magas morbiditás, letalitás és járványügyi veszélypotenciál.

*Főbb kórokozók:*

Sárgaláz vírus,

Hantavirusok,

Kullancs encephalitis vírus,

Multidrug rezisztens tuberkulózis.

Az USA járványügyi központja a CDC (Centers for Disease Control) és a nemzetközi felderítő hivatalok adatai alapján manapság a leginkább bevetésre szánt és szóba jöhető három biológiai ágens, a felhasználási valószínűség szerint az anthrax, a pestis és a variola kórokozói.

A fekete himlőben szenvedő betegeket karantenzálni kell, törekedni kell a légúti és a kontakt izoláció bevezetésére. Mindennek az egészségügyi dolgozókra is kötelező érvényűnek kell lennie, ami különösen megnehezíti munkájuk hatékony végzését. Vérzéses láz megbetegedések esetén kontakt izolációt kell bevezetni, hiszen a véres váladék, testnedvek révén tovább terjedhet a betegség emberről emberre. Botulizmus esetén a lélegeztető gépek nagy igénye jelentkezik, ami a hatékony egészségügyi ellátást jelentős mértékben megnehezítheti, hiszen limitált az egészségügyi szolgálat részére rendelkezésre álló lélegeztető gépek száma. Az ún. "A" kategóriába tartozó fertőző betegségek kórokozóinak alkalmazása esetén magas letalitással kell számolni.

Kolera, hastífusz és egyéb enterális

megbetegedés kapcsán enterális izolációra van szükség.

Tekintettel arra, hogy a hazai és nemzetközi szakirodalomban, kongresszusokon, rendezvényeken az anthrax és a pestis klinikumáról, kezeléséről, a megelőzés lehetőségeiről több alkalommal esett már szó, ugyanakkor katonai orvosi jelentősége rendkívül nagy – a fekete himlő (*variola vera*) klinikai, járványügyi jelentőségét, valamint egészségügyi el látását foglalom össze.

A **variola vera** (fekete himlő, himlő, valódi himlő, smallpox) a *Poxvirus variolae* által okozott, többnyire hólyagos kiütéssel járó, heveny, rendkívül ragályos megbetegedés.

*Etiológia.* A fekete himlő vírusa DNS-vírus és az orthopoxvirus családba tartozik. Az orthopoxvirusok az összes vírus közül a legnagyobbak és a legbonyolultabb az összetételük. Már fénymikroszkóppal is észlelhetők. A család másik három tagja (a majomhimlő, a vaccinia és a tehénhimlő) szintén képes megfertőzni az embert, bőrelváltozást okozva, de csak a variola az amelyik könnyen képes terjedni emberről emberre.

*Történeti áttekintés.* A fekete himlőt, mint biológiai fegyvert, először talán a brit haderő használta a Francia–Indián háborúban (1754–1767) Észak-Amerikában. Variolával fertőzötték a takaróit osztották szét az amerikai indiánok között. Súlyos járvány tört ki, több, mint 50%-os letalitással.

Edward Jenner 1796-ban igazolta, hogy azon személyek között, akik tehén-



himlőben betegszenek meg, nem fogékonyak a fekete himlő iránt, vagyis a tehénhimlő vakcináció véd a fekete himlővel szemben.

1977-ben a WHO bejelentette, hogy a fekete himlőt eradikálták a Földön. 1980-ban a WHO a fekete himlő elleni vakcináció törlését javasolta a nemzetek védőoltási programjából [3].

A WHO Szakértői Bizottsága azt javasolta, hogy azok az államok, amelyek mikrobiológiai laboratóriumaiban variolával rendelkeznek vagy a moszkvai Víruskutató Intézetébe vagy Atlantába, a CDC laboratóriumába szállítsák.

*Alibek* állítása szerint a Szovjetunió óriási biológiai fegyverkezési programot indított be az 1980-as évek elején, melynek következtében a fekete himlő vírusát óriási készletekben tudták tömegméretekben gyártani. [3]

Amennyiben illetéktelenek, pl. terroristák kezébe kerül a fekete himlő vírusa és azt felhasználják, annak szerte a világon beláthatatlan következményei lennének.

*Patogenezis.* A vírus a felső légutak nyálkahártyáján keresztül hatol be a szervezetbe. Az infektív adag ismeretlen, de a szakemberek véleménye szerint néhány virion is képes megbetegedést kiváltani. A vírus a környéki nyirokcsomókba kerül, itt szaporodik, majd tünetmentes viraemia alakul ki. A vírus eljut a lépbe, a csontvelőbe és a nyirokcsomókba, ahol tovább szaporodik. Ezt követi a másodlagos viraemia szaka, mely a

betegség kezdetéhez képest kb. a 8. napon jelentkezik és lázat, valamint toxikus tüneteket okoz. A vírus a fehérvérsejtekbe jut, innen a bőrt ellátó kis erekbe és a nyálkahártyába kerül, ahol sejtd degenerációt, nekrozist és intracelluláris ödemát okoz. A duzzadt epithel-sejtek virionokból álló plazmazárványai a *Guarnieri*-testek.

*Epidemiológia.* A fertőzés forrása a beteg ember. A beteg a hólyagok megjelenésével egy időben válik fertőzőképesé. A viraemia alatt a vér, a vizelet és a széklet is tartalmaz vírust. A pörk elporladva is fertőz. A beszáradt váladék pora a légáramlat útján a betegtől távolabbi helyiségekbe is elkerülhet, vagyis a fertőzés közvetlen kontaktus nélkül is bekövetkezhet. A fertőzött ruhanemű, ágynemű is képes terjeszteni a vírust. A fogékonyság 100%-os.

*Immunitás.* A himlő tartós védettséget hagy hátra. A himlőoltás véd a variola vera, a vaccinia, a tehénhimlő és a majomhimlő ellen.

*Klinikum.* A lappangási idő 10-12 nap. A négy napig tartó kezdeti szakban a következő jellemző tünetek figyelhetők meg: hirtelen kezdődő magas láz, gyengeség, nyugtalanság, hányinger, fejfájás, végtagfájdalom, keresztcsonti fájdalom. Néha súlyos hasi fájdalom, delirium is jelen lehet. A 2. naptól testszerte jelentkező scarlatiniform vagy morbilliform kiütés, esetleg petechiák alakulhatnak ki. Az eruptív szakban az arcról centrifugálisan terjedve tömött, mélyen ülő és kiemelkedő, 2–3 mm átmérőjű papulák fejlődnek ki, mely a kiütés 1–3.

napján vesiculává, az 5–6. napon pustulává alakulnak át. A vesicula köldökszerűen behúzódik és többrekeszű. A pustulák helyén a 10–12. napon pörk keletkezik, melyek 2–3 hét alatt leválva heget hagynak vissza. A betegség alatt conjunctivitis, keratitis, bronchopneumónia, encephalitis, az első 10 nap alatt esetleg pszichózis észlelhető. Elsősorban a *staphylococcus* infekció súlyos szövődmenyt okozhat (phlegmone, pneumónia, szepszis). A haemorrhagiás variola minden esetben halálos kimenetelű. A variola minor (alastrim) a fekete himlő kórokozójának gyengébb virulenciájú változata. Járványos formában jelentkezik. A kórkép megfelel a variola verának, de annál enyhébb. A toxikus tünetek rendszerint hiányoznak vagy mérsékeltek.

*Differenciáldiagnózis.* A fekete himlőt a következő kórképektől kell elkülöníteni: varicella, enterovirus infekció, rickettsiózisok, meningococcus betegség, leptospirozis, malária, melioidózis, akut leukémia, autoimmun kórképek (pl.: dermatitis herpetiformis, vasculitisek).

*Diagnózis.* A testváladékok, vesicula-bennék cytológiai vizsgálata során eosinophiliás zárványok (*Guarnieritestek*) mutathatók ki. A vírus izoláláshoz 4. fokozatú biztonsági laboratórium megléte szükséges. Az elektronmikroszkópos vizsgálat gyorsan és megbízhatóan igazolja a fekete himlő vírusának a jelenlétét.

*Terápia.* Amit jelenleg lehet javasolni: tüneti kezelés + antibiotikum adás. A cidofovir előrelépést jelenthet a speci-

fikus antivirális kezelésben. Utóbbi egy nukleozid-analóg, DNS-polimerázgátló. Szövettenyészetben, egerében és kevés számú majomkísérletekben végzett vizsgálatok biztatóak. A készítmény alkalmazhatóságának az is határt szabhat, hogy intravénásan kell beadni, továbbá kifejezett a vesekárosító hatása.

*Infekció kontroll.* Minden beteget izolálni kell. Az izolációs kórtermeknek negatív nyomással kell rendelkezniük. Az egészségügyi személyzetnek védőruházatot, respirátort kell használni. A kontakt személyeket karantén megfigyelés alá kell vonni 17 nap időtartamban. A testváladékokat papírkonténerbe kell gyűjteni, majd ezeket a veszélyes hulladékokat a rendeletek szerint el kell égetni. Az egészségügyi tárgyakat sterilizálni kell. Minden kontakt személyt azonnal vakcinálni kell, ha az illető személy nem kapott 3 éven belül emlékeztető védőoltást.

## Profilaxis [4, 5]

### a. Aktív védőoltás

A himlőoltást élő vakcíniovírussal (*Poxvirus officinale*) végezték. Az oltóanyagot scarificatióval vagy oltópisztollyal lehet bejuttatni a felkar bőrének felszínes rétegeibe. A primovakcináció a 4. napon papulát, az 5. napon vesiculát, a 8. napon pustulát, a 11. napon pörköt eredményez. A pörk a 3. hét végén válik le. A megereedt himlőoltás viraemiával, általános tünetekkel és gyakran regionális lymphadenopathiával jár. A revakcináció lehet primo-típusú; a részlegesen védettekben akcelerált reak-



ció alakul ki: a 4. napon már pustula képződik és a pörk a 8. napon már leválik. Az oltást követő első 3 éven belül igen ritka a fekete himlő. Az oltottak megbetegedésének a kockázata az oltatlanokkal szemben az első évben 1:100, az első 3 évben 1:200, az első 10 évben 1:8 és 20 évig 1:2. Az idő előrehaladtával csökken a védettségi lehetőség, de a letalitás még ekkor is kisebb, mint az oltatlanoké.

#### *A himlőoltás szövődményei*

- A helyi elváltozás másodlagos fertőzése (pl.: erysipelas, phlegmone),
- Szérumbetegség típusú allergiás reakció az oltást követő 11. nap táján,
- Autogén inokuláció más testfelületre,
- Vaccinia generalisata (a vírus hematogén szóródása, súlyos reakció),
- Vaccinia gangrenosa (a vírus progresszív lokális nekrozist okoz az antitestképzés hiánya miatt),
- Vaccinia embriopathia,
- Posztvakcinációs encephalitis,
- Egyéb szövődmények (pl.: iritis, retinopathia, carditis, nephrosis szindróma, bakteriális fertőzések fellángolása, ekcéma vakcinátum).

#### **b. Passzív védőoltás**

Vaccinia immunglobulin adása. Frissen vakcinált egészséges emberek szérumából készült gammaglobulinkészítmény, adagja 0,6 ml/ttkg im.

A CDC-nek jelenleg 140 000 ampulla készlete van. Ampullánként 50–60 főt

lehet immunizálni. Ezzel a készlettel kb. 8 400 000 főt lehet vakcinálni. A világméretű készlet 50–100 millió adag. A CDC szerződést kötött az Oravax gyárral 2004-re 40 millió adag gyártására. Hazánkban kb. 300 000 adag himlő elleni védőoltás áll rendelkezésre. A volt Szovjetunióban olyan mértékű volt a gyártási kapacitás, hogy évente akár 80–100 tonna fekete himlő előállítására is képesek voltak! A teljes populáció maradék oltási immunitása az USA-ban kb. 20%-os, míg Nagy-Britanniában 18%-os.

Az ún. "A" kategóriába tartozó különösen veszélyes fertőző betegségek főbb epidemiológiai és klinikai jellemzői az *I. és a II. táblázatban* vannak feltüntetve.

#### **Biológiai fegyver alkalmazásának felismerése [6, 7, 8]**

Biológiai fegyver alkalmazásának a gyanúja akkor merül fel az egészségügyi hatóságok munkatársaiban, ha a polgárok, katonák közel azonos időszakban, hasonló panaszokkal és tünetekkel, nagy számban, esetleg tömegesen jelentkeznek egészségügyi ellátás céljából. (A biológiai csapás gyanújelei a *III. sz. táblázatban* vannak feltüntetve.) Abban az esetben, ha a betegek jelentkezése időben elhúzódó, nagy valószínűséggel természetes járványról van szó. Az egészségügyi felderítés szerepe, munkájának jelentősége megnő a harci tevékenység időszakában. A felderítési adatokból kiindulva időbeni preventív intézkedéseket lehet hozni. Az egészségügyi személyzet tudásszintjének megfelelőnek kell lennie a biológiai

fegyverek ágensei által okozott kórképek gyors felismeréséhez, illetve gyanújának megállapításához.

### A harctámogató kórház működési stratégiájának változása biológiai fegyver alkalmazása esetén [9]

1. Biológiai fegyver alkalmazása esetén, amennyiben egy időben nagyszámú, akár tömeges betegáramlás következik be, a kompromisszumos medicina elvei alkalmazandók. (Azokat a betegeket kell ellátni, akiknek életfunkciójuk alapján van esélyük a túlélésre, a felépülésre; szűkíteni kell a szakorvosi segélynyújtásra szorulóknak számát.)

Biológiai fegyver ágensének alkalmazása esetén a betegek, és kontaktusainak részére izolációs – karantén rezsimet kell alkalmazni.

2. A sebészi modul kapacitásának beszűkítése várható. Ugyanakkor figyelembe kell venni azt a lehetőséget is, hogy kombinált sérültáramlás is bekövetkezhet.

3. A karantén rezsim egyidejű bevezetése esetén szigorított fegyveres védelem bevezetése is várható.

4. Infektológiai megerősítő modulok alkalmazása válhat szükségessé. A személyi állományon, egészségügyi szakanyagokon túl bakteriológiai-szerológiai laboratórium, karanténizáló alegység és fürdető-fertőtlenítő raj tartoznak az infektológiai megerősítő modulokhoz. Extrém méretű betegáramlás esetén HTK-ak telepítésére válhat szükségessé.

5. Fertőző betegek tömeges észlelése esetén megváltozik a kiürítési politika: a betegeket lehetőleg a HTK-ban kell ellátni, ha ez nem lehetséges (pl.: taktikai helyzet, súlyos állapot) a definitív ellátás helyszínére kell szállítani a beteget, külön speciális szállítójárművel és egészségügyi személyzettel. Emberről-emberre terjedő különböző kórokozók esetén, mindenképpen külön intézetbe, az adott kórokozóra, kórképre specializált egészségügyi ellátó helyre szállí-

Kórkép	Kontagiozitás	Lappangási idő (nap)	Betegség tartama (nap)
Anthrax	–	1-6	3-5
Pestis	+++	2-3	1-6
Tularaemia	–	2-10	<sup>3</sup> 14
Fekete himlő	++++	7-17	28
Haemorrhagiás láz	++	4-21	7-16
Botulizmus	–	1-5	30-90

I. táblázat: Különösen veszélyes fertőző betegségek főbb jellemzői. I. rész



Kórkép	Főbb szindrómák	Letalítás	Izolációs igény
Anthrax	Pneumonitis Szepszis Meningitis	:100%-os terápia nélkül :45%-os agresszív terápiával	Nem szükséges
Pestis	Pneumónia Szepszis Meningitis	:40-70% terápia nélkül :< 5% terápiával	Szükséges + AB prophylaxis
Tularaemia	Pneumónia Szepszis	:33% terápia nélkül :< 4% terápiával	Nem szükséges
Fekete himlő	Variola Meningoencephalitis Haemorrhagiás forma	20-40%	Karantén Légúti + kontakt izoláció (teljes)
Haemorrhagiás láz	Haemorrhagiás láz  Meningoencephalitis Hepatitis Nephroso-nephritis	53-88%	Légúti + kontakt izoláció
Botulizmus	Botulizmus	5-60%	Nem szükséges

**II. táblázat:** Különösen veszélyes fertőző betegségek főbb jellemzői. II. rész

- Adott földrajzi területen szokatlan kórkép halmozódása észlelhető
- Többféle kórokozó és kevert kórkép azonos betegcsoportban (kevert ágensek)
- Azonos területen, a civil és a katonai populációban egyszerre azonos kórképek jelentkeznek egy körülírt térségben - pontszennyezés
- Viszonylag magas morbiditás és letalítás az állomány körében
- Az esetek jól lokalizálható földrajzi területre esnek
- Alacsony esetgyakoriság a légzésvédett (egyéni és kollektív) állománynál - az adatok légúti terjedésre utalnak
- Váratlan, megmagyarázhatatlan állat elhullások
- A zoonótikus betegségre jellemző vektor hiánya

**III. táblázat:** A biológiai csapás gyanújelei (6)

tandók a betegek. Megnö az izolációs hordágyak iránti igény.

6. Különösen veszélyes fertőző betegség észlelése esetén szigorított bio-

lógiai rezsim alkalmazása válhat szükségessé (lásd 1. pont). A karantént az egészségügyi csoportfőnök rendelheti el. Ebben a kényszerhelyzetben egészségügyi zsilipeket kell al-



kalmazni, melynek révén a betegáramlás egyirányú: a fertőzött betegek a kialakított infektológiai osztályba kerülnek és a végleges kimenetelig a gyógyító részlegekben is maradnak. Ebben a helyzetben az egészségügyi személyzet tagjainak kötelező az egyéni védőeszközök alkalmazása.

7. Tömeges betegáramlás esetén az intenzív betegellátásra szorulóknak nagy száma várható.

8. Jelentősen megnő az egészségügyi anyagellátás igénye.

9. Rendkívül fontossá válik a mikrobiológiai minták gyors feldolgozása (PCR, IF, ill. gén chip technika alkalmazása).

10. Növekszik a harctéri stressz-reakció eseteinek a száma. Külön teher fog nehezedni az egészségügyi személyzetre (izolációs rendszabályok betartása, a betegek között magas a halálozási arány, súlyos, ragályos betegek között kell dolgozni, akik potenciálisan az egészségügyi szakállományt is megfertőzhetik).

11. Melegártalom és oxigén-hiányos állapot jelentkezhet az egészségügyi személyzet között, hiszen folyamatosan kell védőruházatban dolgozni (respirátor, izolációs ruha).

**Az egészségügyi szolgálat feladatai ROLE-3-ban biológiai fegyver alkalmazása esetén [10]**

1. Sérültek és betegek fogadása, osztályozása. Elsőbbséget élvez a sürgősségi ellátás: a légutak biztosítása,

a sokktalanítás. A feltételezett diagnózis megállapítása. Adott kórkép felismerése esetén antibiotikum, esetleg antivirális készítmények mihamarabbi adása indokolt.

2. Részleges dekontamináció.

3. A betegek, sérültek izolálása, előjárói utasításra karantén rezsim bevezetése, alkalmazása.

4. Teljes mentesítés.

5. A betegek és az egészségügyi személyzet védelméről való intézkedések alkalmazása.

6. Folyamatos jelentés az előjáró egészségügyi és járványügyi szolgálatnak.

7. Gyógyító munka végzése.

8. Egészségügyi anyagellátással kapcsolatos munka.

9. Egyéb, megszokott munkatevékenység (beszűkítve), ami a hagyományos beteg/sérültáramlás kapcsán adódik.

Természetesen az előadás (illetve ezen dolgozat) nem törekedhet a teljességre, ezért számos pontja kiegészítésre szorul. A cikk elsősorban figyelemfelhívó, érzékeltetni kívánja, hogy az emberek mennyire kiszolgáltatottak, esendők és sokszor tehetetlenek. Csak remélhető, hogy a különösen veszélyes fertőző betegségeket okozó ágenseket és egyéb tömegpusztító fegyvert nem vetnek be semmilyen körülmények között.

## IRODALOM

- [1] ARMY FM 8-284
- [2] Centers for Disease Control and Prevention: Biological and Chemical Terrorism: Strategic Plan for Preparedness and Response. MMWR, 2000, 49: 1–14.
- [3] World Health Organization. The Global Eradication of Smallpox: Final Report of the Global Commission for the Certification of Smallpox Eradication. Geneva, Switzerland: WHO; 1980.
- [4] *Alibek K.*: Biohazard, New York. NY: Random House Inc. 1999.
- [4] *Henderson, D. A., Inglesby, T. H., Bartlett, J. G. et al.*: Smallpox as a Biological Weapon. JAMA, 1999, 281: 2127–37.
- [5] *Nyerges G.*: Variola vera. In: Fertőző betegségek. Szerk.: *Binder L., Budai J., Kátay A., Nyerges A.*: Medicina. 1981, 368–372.
- [6] *Eitzen E.M. Jr.*: Use of Biological Weapons. In: Textbook of Military Medicine. Ed.: *Zajtchuk R.* 1997, 449. Walter Reed Army Medical Center, USA.
- [7] *Faludi G.*: A biológiai fegyver jelentőségének megváltozása. Honvédorvos, 1998, 5(1): 37–69.
- [8] *Faludi G.*: Biológiai fegyver és hatása elleni védelem. Magyar Tudományos Akadémián elhangzott – 2003, 03. 08-i előadásából.

[9] *Liptay L.*: A tábori belgyógyászati ellátás új jellemzői. Honvédorvos, 1998, 50 (4): 284–293.

[10] *Svéd L.*: Változások a Magyar Honvédség egészségügyi ellátó rendszerében a NATO elvek tükrében. Honvédorvos. 50: 1. 5–37.

**Col. L. Rókus M.D.M.C.**

**Organization of medical support in the case of especially dangerous infectious diseases in the Mobil Hospitals**

Author gives a review the classification of biological warfare agents originated by CDC/USA and related diseases. He discusses more detail the etiology, epidemiology and clinical characteristics of smallpox in addition the possibility of the therapy and prevention of this most dangerous clinical entity. Will be discussed the changes of working strategy in the Mobil (Field) Hospitals in the case of appearance of especially dangerous infectious diseases.

*Dr. Rókus László o.zds.  
1553 Budapest, Pf. 1.*