

**Prof. Dr. Bernát Iván** ny, orvosezredes,  
az orvostudományok doktora, c. egyetemi tanár

## **A tömeges belgyógyászati esetek ellátásának fejlődése**

A tömegesen előforduló betegségek végigkísérték az emberiséget egész történelme folyamán és teljes felszámolásuk mindmáig nem sikerült. A velük foglalkozó tudományág mégis egyike a legfiatalabbaknak. A belgyógyászati típusú megbetegedések jelentősége a rakéta-nukleáris háborúk korában rendkívüli mértékben megnőtt. A rövid idő alatt nagy számban keletkező, nagyrészt súlyos és gyakran halaszthatatlan beavatkozást igénylő, jellegükben egymástól eltérő betegségek (sérülések) és különösen azok kombinált formái élesen vetik fel az elsősegély, a korai diagnosztika, az osztályozás, a hátraszállítás, valamint a kvalifikált és specializált ellátás problematikáját. A tömegesen előforduló betegségek eredményes ellátása speciálisan kiképzett szakorvosok munkáját teszi szükségessé.

A tömeges megbetegedések végigkísérték az emberiséget egész történelmi fejlődése során. A legnagyobb pusztítást az éhezés és a járványok okozták. A társadalmi fejlődés hajnalán, a gyűjtögető életmódot folytatók „kénytelenek voltak termelő tevékenységük minden energiáját az ételek és anyagok kész forrásainak megszerzésére... fordítani. Az ember lehetőségeit bilincsbe verte a természettől való közvetlen függés. Élete csupa nélkülözésből, nehéz és kimerítő munkából állott. Az állati és növényi táplálék rövid bőségét hosszú hónapokra az éhezés váltotta fel. A törzseket gyakran fenyegette az éhhalál.” (Világtörténet, 1962.)

Még a rabszolgatartó társadalmak idején sem volt sokkal jobb a helyzet. Az ó-egyiptomi V. dinasztia végén uralkodott Unis fáraó piramisának folyosóján éhező nomádok képét láthatjuk, elcsigázott nőket, amint utolsó erejük megfeszítésével támogatják a végsőkig elgyengült férfiakat.

Az ősi Sumerben „a rabszolga kb. egy liternyi árpát kapott naponta, de még az előkelők sem fogyaszthattak egyebet, mint halat, árpa- vagy búzalepényt, kását, szezámolajat, fűgét, babot, és néha-néha bárányhúst”. Éhezés és járványok tizedelték a lakosságot (egyiptomi „tíz csapás”). A halálzási arányszám roppant magas volt.

Természeti és társadalmi katasztrófák idején a helyzet még tovább



romlott. Egyes hadjáratokban a járványos betegségek olykor olyan méreteket öltöttek, hogy a tömeges halálozás egész hadseregek sorsát pecsételte meg. Minthogy a járványok okait nem ismerték, a védekezés tisztán empirikus volt. Felhasználták a népi tapasztalatokat, amelyeket legtöbbször misztikus ködbe burkoltak. A racionális tennivalók (az egészségesek és betegek elkülönítése, karantinizálás, a betegek ruháinak és egyéb tárgyainak elégetése, füstölés, kézmosás, fürdés stb.) vallási köntösben, mint isteni parancsok jelentkeztek. A felhalmozott bőséges tapasztalatok ellenére a védekezés nem járt kielégítő eredménnyel, a fejlődés hihetetlenül lassú volt és minőségi változásra csak a 19. század második felében (bakteriológia, járványtan stb.) került sor.

A justinianusi idők nagy pestis-járványát (527—565) követő évszázadokban a pestis egész Európára kiterjedt. A 14. századi pandemia (1347—1350) során Európa lakosságának negyedrésze pusztult el. A pestis csak a 17. század közepétől kezdett elcsendesedni, de még néhány évtizede is nagy áldozatokat követelt (1910-ben Mandzsúriában hatvanezren, 1920—1921-ben kilencezren haltak meg pestisben). Terjesztésében mindig nagy szerepe volt a hadjáratoknak. A 14. századi pandemia a tatár betörést követte, az orosz-török háború (1828—1829) a Balkánon idézett elő nagyobb járványt. Az első világháborúban Mezopotámiában az angol hadseregben tört ki a pestis, a második világháborúban pedig a csendes-óceáni hadműveletek folyamán. Egyes esetek még a háborút követő években is előfordultak (Malta, Olaszország).

Nem kisebb áldozatokat követelt a cholera, a kiütéses typhus, a japán encephalitis, a grippe, a járványos hepatitis, a typhus recurrens és más fertőző betegségek. 1817 óta hat kolera pandemia zajlott le földünkön. Egy részük valamennyi kontinensre kiterjedt, más részük „csak” Európára, Ázsiára és Afrikára. A cholera járványok is szorosan összefüggtek különféle hadjáratokkal. A múlt század első pandemiája India leigázása során keletkezett. Az angol hadsereg 80 000 katonájából 15 000-en pusztultak el. A járvány később átterjedt az Arab-félszigetre, Törökországra, Perzsiára és Oroszországra. Az ún. ópium-háború folyamán Indiából Kínába tört be a járvány és innen hurcolták be más országokba (III. pandemia). 1849-ben az osztrák hadsereg szenvedett különösen nagy veszteségeket, Galíciában, Magyarországon és másutt. A járvány Ausztriából Dániába, Franciaországba és más országokba is átterjedt és súlyos áldozatokkal járt. A krími háborúban a francia hadsereg állományának majdnem húsz százaléka betegedett meg és közel tíz százaléka halt meg cholera-ban. Hasonló arányú pusztítást okozott a betegség az angol és az orosz katonák soraiban is. Az első világháború folyamán a német, az angol és az orosz hadseregben kb. 35 000 ember betegedett meg ebben a betegségben és a letalitás 25—50% között ingadozott. A második világháborúban főleg az ázsiai hadszíntereken keletkeztek nagyobb járványok.

A járványos betegségek elleni harc ugyan ragyogó eredményekkel járt, de az emberiség a járványoktól mind máig nem tudott megszabadulni. A különösen veszélyes fertőző betegségeknek jelentős endémias gócai léteznek jelenleg is és felszámolásuk eddig nem járt sikerrel.

A fertőző betegségeknél nem kisebb csapása az emberiségnek a krónikus éhezés, amit a társadalmi fejlődés hajnalától mind a mai napig nem tudott leküzdeni. A táplálkozási hiánybetegségek tömeges előfordulása je-



lenleg is a Föld lakosságának nagyobb felét érinti. Az „éhségzónák” megszüntetése óriási erőfeszítéseket kíván és csak hosszabb idő múltán remélhető. Földünkön évente milliók halnak éhen és százmilliók betegszenek meg mennyiségileg elégtelen, vagy minőségileg hiányos táplálkozás következtében. A kvalitatíve gyenge táplálkozás leggyakoribb következménye a vashiány-betegség, amely nemcsak a fejlődő országokban (morbiditás: 60—90%), de a gazdag ipari országokban is (25—50%) valóságos népbetegség. A gyarmati sorból nemrég felszabadult népek körében a vashiányhoz még a folsavhiány, a B<sub>12</sub> és más vitaminok hiánya, valamint a fehérje-hiány is hozzájárul. A táplálkozási hiányállapotok súlyos betegségek (kwashiorkor, sprue, különféle anaemiák, stb.) okozói és a fertőző betegségek széles körű elterjedésével is szoros összefüggésben állnak. Jelentőségük háborúk idején még fokozódik. A táplálkozási hiánybetegség — régebbi nevén alimentaris dystrophia, vízbetegség, éhezési vizenyő stb. — első tudományos leírása Pringle (1742) nevéhez fűződik, aki az angol hadseregben észlelte tömeges előfordulását a Hollandiával viselt háború nehéz éveiben. Súlyos veszteségeket okoztak a táplálkozási hiánybetegségek Napóleon hadseregében is, az oroszországi visszavonulás idején. Tömeges volt a táplálkozási hiányok okozta megbetegedés a szovjet államban a polgárháború folyamán, de gondot okozott még a második világháborúban is (Leningrád ostroma). A blokád idején (1942. áprilisában) a leningrádi front kórházaiban kezelés alatt álló katonák (a személyi állomány 8,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a) közel fele alimentaris dystrophiában szenvedett. Az éhezési betegségek nagyszámú előfordulása majdnem minden hosszabb ideig tartó háborúra jellemző. A kvantitatív és kvalitatív szempontból elégtelen táplálkozás betegségeket okozó hatását egyéb károsító tényezők is fokozzák. Maga a táplálkozási hiányállapot is komplex természetű (kalória, fehérje, vitaminok és ásványi sok hiánya), a pathogenesisben mégis legnagyobb súlya a fehérjehiánynak van.

A hiánybetegséghez a nehéz körülményeket és rossz hygienes viszonyokat rendszerint kísérő fertőző betegségek megszorodása társul. Leningrádban például 1941/42-ben a hastyphus és a dysenteria morbiditása több mint kétszeresére, a kiütéses typhusé pedig nyolcszorosára nőtt az 1940. évihez viszonyítva.

A háborús egészségügyi veszteség nagyobb részét egészen a második világháborúig különféle betegségek okozták. A betegek száma a sebesültekének többszörösét képezte. A nagy katonai kórházakat például a 18. század háborúinak tapasztalata alapján még úgy szervezték, hogy a férőhelyek legnagyobb része a betegellátást szolgálta. *Kondoidi* (1710—1760) terveiben (1737) egy tábori kórház (akkoriban óriási méretű kórházakat terveztek) az alábbi osztályokra tagozódott: lázas betegek osztálya (1200 hely), scorbut és vízbetegség (300 hely), „véres hasmenés” (600 hely), „hasmenés véres széklet nélkül” (600 hely), lábadozók (600 hely), és összes további 600 férőhely szolgált egyéb célra. A kórházat a személyi állomány 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ára méretezték, amit, akárcsak a veszteség megoszlását, a tapasztalat teljes mértékben igazolt.

Az orosz—török háborúban (1877—1878) a betegek és a sebesültek aránya 18:1 volt, de a betegek száma még az első világháborúban is a sebesültek számának kétszeresét, háromszorosát tette ki.

A tömeges megbetegedések jelentőségét korán felismerték, de megelőzésükre és gyógyításukra nem sok gondot fordítottak. A figyelmet a sebe-



sültek ellátása kötötte le. A katonai sebészet kialakulása évszázadokra nyúlik vissza, ezzel szemben a katonai belgyógyászat — bár egyes elemei már korábban létrejöttek — szervezetileg csak a második világháború folyamán alakult ki. A katonai belgyógyászat az orvostudomány egyik legfiatalabb ága. Feladatait közvetlenül a második világháború kitörése előtt fogalmazták meg, egységes rendszere pedig csak a háború folyamán fokozatosan jött létre. Ez a tábori belgyógyászati mozgókórházak, a könnyű-sebesült kórházak belgyógyászati osztályainak, a fertőző mozgó-kórházak, a belgyógyászati kiürítő-kórházak és a front specializált kórházainak (gyomor, bél-betegségek, TBC, bőr- nemi stb.) megszervezése során valósult meg.

Ezzel szemben a sebesültek ellátására már az állandó hadseregek kialakulása idején megfelelő szervezeteket hoztak létre. 1487-ben állították fel a katonarvosi történelem első tábori kórházát a Malagát ostromló spanyol hadsereg *sebesültjei* számára. IV. Henrik francia király uralkodása idején (1591) jelent meg az első szabályzat a sebesültek ellátásáról. A 16. század német hadseregeiben külön státust szerveztek a sebesültek hátraszállításának irányítására („Spitalmeister”). (Érdekes, hogy a Német-Római Birodalomban még a 15. században is csak a hadvezér kíséretében voltak orvosok, akiknek feladata a tisztek vezető rétegének ellátása volt. A kisebb parancsnokok egységükhöz felcsereket szerződtettek, akiknek feladata a borotváláson és hajnyíráson kívül a sebesültek ellátása volt. Csak 1571-től tudunk állandó „tábori főorvosról”, akihez a borbélyok felügyelete tartozott.) *Ambroise Paré* (1517—1590) a reneszánsz legnagyobb katonarvosa, a francia király „első sebésze” (1563) forradalmasította a tábori sebészetet. Ettől az időtől kezdve a sebesültek ellátása fokozatosan tökéletesedett és a 20. század fordulójára viszonylag magas színvonalra jutott. A gyógyító-kiürítő tevékenység két tendenciája („helyben való gyógyítás” — „hátraszállítás”) a körülményektől függően váltakozó mértékben érvényesült, de századunk háborúiban az utóbbi már erősen előtérbe került. A gyógyítás és hátraszállítás funkciója egyre bonyolultabbá vált és egyre jobban összefonódott egymással. Az első világháborúban ugyan a két tevékenység egy ideig még egymás ellentét-párjának számított, és egymástól elszakadva folyt. A kiürítés irányítása nem is tartozott az egészségügyi szolgálat feladatai közé. A német hadseregben például a háború végéig, a francia hadseregben 1917-ig, a közlekedési szolgálat, az orosz hadseregben pedig a vezérkar irányította a sebesültek és betegek hátraszállítását. A tapasztalatok alapján a háború vége felé már megváltozott a helyzet. Az USA-hadseregben, amely csak későn lépett be a háborúba, a hátraszállítás végrehajtása már az egészségügyi szolgálat feladatainak egyik elemét alkotta.

A második világháború során alakult ki végül az a mind máig időszerű alapelv, hogy a sebesült (beteg)-ellátásnak olyan szervezetre van szüksége, amely lehetővé teszi a kor színvonalán álló gyógyító tevékenység megvalósítását és a kiürítés e cél elérésének csak eszköze, s arra szolgál, hogy a sebesült (beteg) minél előbb és a legkedvezőbb körülmények között jusson hozzá a számára szükséges diagnosztikai és terápiás beavatkozásokhoz.

A második világháborút követő évek folyamán, a tömegpusztító fegyverek megjelenésével a tömeges betegellátás jelentősége döntő mértékben megnőtt. A katonai orvostudomány történetében először jött létre olyan helyzet, hogy tömeges belgyógyászati típusú sérülések (betegségek) ellenes fegyverek hatásának következtében alakulnak ki és a hagyományos



belbetegségek száma viszonylag kicsi. Korunkban a tömegesen előforduló betegségek katasztrófa-helyzetben várhatóan az alábbi fő csoportokra lesznek oszthatók: (1) heveny sugárbetegség, (2) különféle vegyiharc sérülések, (3) heveny reaktív neurózisok (psychosisok), (4) commotio és contusio cerebri (koponyasérülés nélkül), (5) technikai folyadékokkal történt mérgezések, (6) kombinált sérülések középsúlyos és súlyos belgyógyászati, illetőleg könnyű sebészeti károsodással (pl. II—III. fokú heveny sugárbetegség és könnyű mechanikai vagy termikus trauma stb.), (7) fertőző betegségek és bakteriális eredetű intoxitációk.

A belgyógyászok feladatai azonban nem merülnek ki ezeknek a szoros értelemben vett bel (és neuro-psihiátriai)-betegeknek ellátásában. A tömegpusztító fegyverek áldozatainak fő tömegét (mintegy kétharmad részét) *kombinált sérültek* fogják képezni, akiknek gyógyításában a belgyógyászok már nem csupán a hagyományos értelemben vett konziliárusai a sebészeknek. Ezek a sérültek olyan *betegek*, akiknek ellátását a gyógyítás-hátraszállítás minden fázisában a belgyógyászoknak a sebészekkel együtt *folyamatosan* kell végezniük. Vonatkozik ez az osztályozás munkájára, a műtéti beavatkozások előkészítésére, magára a műtéti időszakra és az azt követő periódusra egyaránt.

Ugyanezt lehet elmondani a „*tiszta*” *sebesültek* ellátásáról is, akik a mechanikai vagy termikus trauma hatására betegedtek meg (azaz szintén *betegnek* tekinthetők), és betegségük kórélettani szempontból semmiben sem különbözik egyéb kórokok következtében kialakuló megbetegedésektől. Ez a felismerés ugyan nem egészen új (a sebesültek belgyógyászata, mint a tábori belgyógyászat egyik ága, már a Nagy Honvédő Háború folyamán kialakult), a belőle adódó konzekvenciákat azonban még nem minden tekintetben vontuk le.

Egy esetleges rakéta nukleáris háborúban az egészségügyi kiürítés szakaszaira viszonylag rövid időn belül tömegesen érkeznek különböző sérült kategóriákhoz tartozó, jórészt súlyos betegek, akiknek jelentős része — életének megmentése érdekében — haladéktalan segélynyújtásra szorul. A tömeges betegellátás színvonala, illetőleg eredményessége mindenekelőtt az *osztályozás* minőségétől függ, ez pedig az osztályozást végző orvosok *diagnosztikai felkészültségének* függvénye. Az osztályozás rendkívül bonyolulttá vált, megváltozott jellege is, végrehajtásának elvei pedig teljesen újnak tekintendők (Molcsanov, 1971).

A korszerű osztályozás mindenekelőtt az alábbi szempontok figyelembevételével történik: (1) a környezetükre veszélyes sérültek (betegek) különválasztása (2), az adott segélyhelyen (kiürítési szakaszon) segélyre szoruló és arra nem szoruló csoportjának kialakítása, és (3) a kiürítési-szállítási osztályozás folyamatos (minden funkcionális alegységben végzendő) végrehajtása.

A környezetükre veszélyes betegek közé tartoznak a vegyi harcanyagokkal és biológiai ágensekkel szennyezettek, valamint a ragályos fertőző betegek, és az arra gyanúsak. Ugyancsak ide tartoznak — bár környezetükre viszonylag kisebb veszélyt jelentenek — a radioaktív anyagokkal szennyezettek, és a reaktív neurotikusok egyes csoportjai. Fontos szempont, hogy az említett betegeket csoportonként *külön-külön* izoláljuk.

Az adott kiürítési szakaszon segélyre szoruló alcsoportjait (a) a halaszthatatlan segélyre szoruló (b), a könnyű sérültek és (c) a haldokló

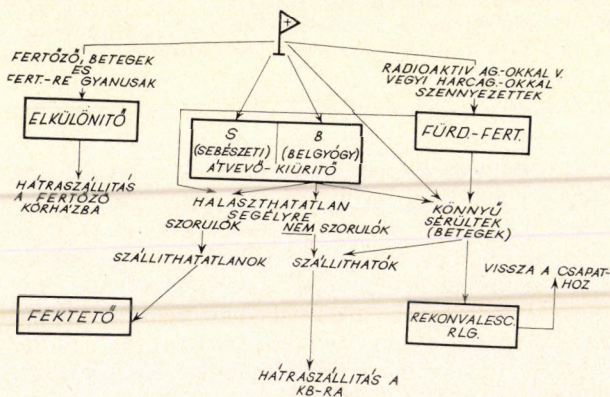


képezik. Halaszthatatlan segélynyújtásra szorul a súlyos sugárbetegek kb. harmadrésze, a vegyiharc-sérültek, valamint a baktérium-toxinok sérültjeinek kb. kétharmad része.

A kiürítési-szállítási osztályozás során külön választandók (a) az átmenetileg szállíthatatlanok, és (b) az azonnal kiüríthetők.

Nemcsak arról van szó, hogy a felismerésre váró és külön-külön csoportokba sorolandó betegség- (sérülés-) típusok száma megsaporodott, (rendeltetés szerinti kiürítés!), hanem arról is, hogy számos olyan klinikai szindrómával kell számolnunk, amellyel a belgyógyászok eddig még nem vagy csak ritkán találkoztak, és amelyek pathogenesise, diagnostikája, terapiája nem eléggé ismert, és rendkívül bonyolult. Ezek közé tartozik mindenekelőtt a heveny sugárbetegség, a különféle vegyi sérülések, a biológiai fegyver okozta megbetegedések (a hagyományosnál virulensebb baktériumtörzsek kitenyésztése, különféle kombinációjú baktérium-receptúrák, illetőleg a biológiai és vegyi harcanyagok esetleges kombinálása folytán), és nem utolsósorban a belgyógyászati és sebészeti típusú sérüléskombinációk, amelyekben belül az esetleges sugárbetegség diagnosztikájának felállítására vagy kizárására a legnehezebb feladatok közé tartozik.

Az egészségügyi zászlóaljra (önálló egészségügyi osztagra) tömegesen érkező sérültek és betegek osztályozása minden funkcionális alegységben folyamatosan, megszakítás nélkül folyik (1. ábra). Arra kell törekednünk,



1. ábra

hogy a sérültek közül már az osztályozó ponton különválasszuk a belgyógyászati profilhoz tartozókat, illetőleg a környezetükre veszélyes sérülteket. Az utóbbiakat a fürdető-fertőtlenítőbe irányítjuk, a többieket pedig az átvevő-kiürítő különátrába. Az osztályozás munkáját már az osztályozó ponton együtt végzik a sebészek és belgyógyászok.

A fürdető-fertőtlenítőből — ha a halaszthatatlan segélynyújtásra már itt sor kerül — a sérültek az átvevő-kiürítő megkerülésével közvetlenül a megfelelő funkcionális alegységbe kerülhetnek.

Az átvevő-osztályozóban alapos osztályozásra van szükség. Itt különválasztjuk (a) a további hátraszállításra várókat, (b) a halaszthatatlan kvalifikált segélyre szorulókat, valamint (c) azokat, akik reménytelen állapotuk vagy egészen könnyű sérülésük (betegségük) miatt nem kerülnek további hátraszállításra.



A halaszthatatlan segílyre szorulóknak közül ide tartoznak azok a heveny sugárbeteggek, akiknek csillapíthatatlan hányásuk-hasmenésük van, akik kollapszusban, shockban vannak; továbbá azok a vegyik sérültek, akiken generalizált görcsök fejlődtek ki, akiknek nehéz légzésük van (bronchospasmus), akiknek keringési elégtelenség jelei alakultak ki; azok a szoros értelemben vett belbeteggek, akiknek heves fájdalmaik vannak, akik véreznek (haematemesis, melaena stb.) Ezek 1—3 napra a fektetőbe kerülnek.

Az egészen könnyű harci sérültek és beteggek (első fokú sugárbeteggek, organofoszfát mérgezettek, myosisos mérgezési formában, könnyű psycho-reaktív állapotban levők stb.) vagy a rekonvalencens részlegben maradnak, vagy — szükség esetén — hátra szállítjuk őket a kórházbázis könnyűsebesült-kórházának belgyógyászati osztályára.

A fektetőben a sérült (beteg) diagnosisának és állapotában bekövetkezett változásnak megfelelően már az osztályozás hátraszállítási szempontjai kerülnek előtérbe. Több profilú belgyógyászati kórházba irányítjuk a középsúlyos és súlyos sugárbetegeket, a vegyi sérülteket, a súlyosabb belbetegeket, a környezetükre nem veszélyes fertőző betegeket (pl. tularaemia, brucellosis, malaria, Q-láz, haemorrhagias nephroso-nephritis stb.), illetőleg azokat a kombinált sérülteket, akiknek belgyógyászati vezető sérülésük van, míg a környezetükre veszélyes fertőző betegeket a tábori fertőzőkórházba, a súlyosabb psychiatriai betegeket a KSK-ba szállítjuk (elkülönített elhelyezés!). A könnyű betegeket, akiknek speciális szakvizsgálatokra nincs szükségük és kezelésük várhatóan 7—10 napnál hosszabb időt igényel, a KSK belgyógyászati osztályára szállítjuk hátra. Ezek között lesznek könnyű sugárbeteggek, bőrgyógyászati beteggek, és mások. Tisztázatlan diagnosis esetén a sérültek semmi esetre se kerüljék el az OKÁ-t. Minthogy a sugárbetegség, az organophosphat mérgezés, a tularaemia, a brucellosis stb. korai felismerése nagy felkészültséget igényel, a diagnosis felállítása rendszerint csak a kórházbázison lesz lehetséges. Az OKÁ-ra összehasonlíthatatlanul nagyobb feladat hárul, mint régebben. A rendeltetés szerinti kórházi elhelyezés csak a valószínűségi kórisme felállítása után válik lehetővé. Végleges diagnosis megállapítására sokszor csak a szakosított kórházakban végzett folyamatos megfigyelés és sorozatos vizsgálatok alapján lesz mód (Molcsanov, 1971).

Az OKÁ-n az osztályozás az alábbi szempontok szerint történik:

Az első feladat itt is a belgyógyászati típusú sérültek különválasztása. Az osztályozó ponton kiemeljük a környezetükre nagyon veszélyes (bizonyos vegyi sérültek, illetőleg biológiai sérültek, valamint hagyományos fertőző beteggek, és erre gyanúsak) sérülteket, a környezetükre csak bizonyos mértékben veszélyeseket (sugárzó anyaggal szennyezettek, ill. sugárzó anyagot ingeresztált sérültek), és izoláljuk a heveny reaktív neurotikusokat. Különkülön fűrdető-mentesítőt létesítünk a biológiai sérültek, a vegyiharc sérültek és a sugárszennyezettek számára. A neurotikusok a psychoizolatorba kerülnek.

Az osztályozó-kiürítőben (átvevő osztályozóban) külön választandók az életmentő beavatkozásra szoruló, az azonnali segílynújtásra nem szoruló (és a TTBK-ba, ill. KSK-ba kerülő), valamint a közvetlenül a hátországba irányítandó sérültek.

Mindegyik funkcionális aleggységben tekintettel kell lennünk a sérültek állapotában, vezető sérülésében és szállíthatóságában bekövetkező állan-



dó változásokra, és ezek figyelembevételével a rendeltetés szerinti hátra- szállítás követelményére.

Az osztályozás feladata, hogy elősegítse az életmentő beavatkozások ha- ladéktalan elvégzését, a környezetükre veszélyes sérültek elkülönítését, az erők és eszközök legcélszerűbb felhasználását, a munka viszonylag egyen- letes szétosztását, és a rendeltetés szerinti kiürítés követelményének tel- jesítését.

Biológiai fegyver alkalmazása esetén a kórházak munkájának speciális átszervezésére („biológiai rezsim”) kerül sor. Erről a kérdésről már másutt beszámoltunk.

Mint arról már említést tettem, nagy feladatokat ró a belgyógyászra a diagnosztikai felállítás. Különös nehézséget okoz a heveny sugárbetegség korai felismerése, és a betegség várható súlyosságának megítélése. Az ioni- záló sugárzást követő első két nap folyamán csak az elsődleges sugárreakció (korai sugársyndroma) kialakulásának időpontja és súlyossága, illetőleg a fi- zikai dosismérő adata alapján kisérelhető meg a diagnózis és prognózis fel- állítása. Ezek a lehetőségek azonban csak korlátozott információs értékkel rendelkeznek. A betegség klinikai képét — így a korai sugárreakció sajá- tosságait is — az határozza meg, hogy mely szervek-szövetek, mekkora sugáradagot nyeltek el. Ha a harci technika, az erődítmények, az épületek, a fedezékek, stb. árnyékoló hatásá folytán a szervezetet érő ionizáló sugár- zás nem egyenletes megoszlású, úgy az egyes testrészek által elnyelt sugár- dosis nagysága rendkívül különböző lehet. A heveny sugárbetegség ismert osztályozása (I—IV. fokú sugárbetegség) csak arra az esetre érvényes, ha a szervezet egészét vagy nagy részét viszonylag egyenletesen érte a sugár- behatás. Mint ismeretes, a szervezetre ható egyenletes sugárzás esetén — kétszáz-hatszáz rad között — a heveny sugárbetegség „típusos” formája, az ún. haematológiai syndroma alakul ki. Ötszáz-hatszáz rad elnyelése esetén már az enterális tünetcsoport jelei is megmutatkozhatnak. Ha azonban ezer radnál nagyobb sugárdosis *csak a fejet érte*, úgy főképpen idegrendszeri tünetek vagy az ún. orális syndroma jelei (nekrotikus-fekélyes elváltozások a száj és a garat nyálkahártyáján) fejlődnek ki, és a haematológiai elválto- zások *viszonylag* enyhék. Ilyen esetben már az elsődleges sugárreakció idő- szakában agyödema és meningealis izgalom jelei figyelhetők meg (heves fejfájás, hányás, szédülés, tarkómerevség, Kernig-tünet, papilla oedema, olykor görcsök és eszméletzavar), az orális syndroma bevezetőjeként pedig száj- és torokszárazság, az orrlégzés nehezítettsége, a szájüreg és a felső légutak nyálkahártyájának hyperaemiája és vizenyője észlelhető, ugyanak- kor pedig az abszolút lymphocytaszám esetleg csak mérsékelten csökken (azaz nem informatív), és a dosimeter adata is félrevezető.

A bőrben elnyelt nyolcszáz—ezer rad sugárdosis helyi erythemát, ezeröt- száz rad exsudatív epidermatitist, kétezer-ötszáz rad pedig necroticus-feké- lyes dermatitist okoz. Ha a fürdetés-mentesítés nem kellő időben történt, úgy az egyes bőrfelületeken elnyelt betasugárzás (maghasadási termékek!) adagja aránytalanul nagy a csontvelő által elnyelt dosishoz képest (a vérkép nem informatív), és megtévesztő lehet a viszonylag enyhe elsődleges reakció is. Az elmondottakhoz hozzá kell fűznöm, hogy *a korai sugársyndroma egyet- len tünete sem specifikus a sugárbetegségre*, azaz a tünetcsoportot az ioni- záló sugárzáson kívül nem sugártermészetű okok, sőt emocionális tényezők is létrehozhatják.



A fizikai dosiméter adatai alapján egyenlőtlen sugárbehatás esetén az elnyelt sugárdosisra megbízható következtetést nem lehet levonni, de ez a megállapítás még viszonylag egyenletes sugárzás esetére is érvényes. Oka a jelenleg rendelkezésre álló készülékek tökéletlenségében keresendő, mint-hogy ezek mérési hibája nagy (különösen ha neutron-fluxusról van szó). A törekvés jelenleg arra irányul, hogy (1) *pontosabb dosimetereket* állítsanak elő, és (2) hogy minden harcost *több dosimeterrel* lássanak el abból a célból, hogy külön-külön meghatározható legyen a fejlet, a mellkast és a hasat ért sugárzás adagja, egy vagy több oldalról érkező ionizáló sugárzás esetén (Alekszejev és Kruglov, 1974). A fizikai dosiméteres további hátrányos vonása, hogy nem ad felvilágosítást a szervezet *sugárérzékenységéről*, amely — mint ismeretes — széles határok között váltakozhat.

Az igazi megoldás a *biológiai dosimetria* gyakorlati célra való kifejlesztése (megfelelő biológiai indikátor kidolgozása) lenne. A jelenleg javasolt indikátorok információs értéke (csökkenő sorrendben) a következő: (1) chromosoma-vizsgálat, (2) abszolút lymphocytaszám-meghatározás, (3) a csontvelő mitosisos aktivitásának csökkenése és a vérképző szövet pusztulása, (4) a sugárérzékeny macromolekulák (DNS, RNS, fehérje) bomlástermékeinek kvantitatív meghatározása és (5) az elsődleges sugárreakció fokának megfigyelése.

A vérképző-rendszer által elnyelt sugárdosisnak viszonylag legmegbízhatóbb korai indikátora a csontvelői sejtek chromosomavizsgálata, néhány hét múltán pedig a perifériás vér lymphocytáinak chromosoma-aberrációi. Ezeknek a vizsgálatoknak elvégzése azonban rendkívül időigényes, jól képzett szakembereket tesz szükségessé és ezért tömeges sérült-áramlás esetére e módszerek nem megfelelők. A biochemiai indikátorok kimunkálása még

1. táblázat

	A heveny sugárbetegség súlyossági foka			
	könnyű	közepes	súlyos	igen súlyos
hányás (vezető tünet)	nincs vagy 3 h múlva 1—2-szer fordul elő	$\frac{1}{2}$ —3 h múlva ismételten	$\frac{1}{2}$ —3 h múlva ismételten	10—30 perc múlva többször
gyengeség	nincs vagy enyhe	mérsékelt	kifejezett	igen nagy fokú
fejfájás	nincs vagy rövid ideig tart	állandó	időnként erős	makacs, erős
öntudat	világos	világos	világos	lehet ködös
testhőmérséklet	normális	subfebrilis	subfebrilis	38—39 °C
bőr-hyperaemia	nincs	mérsékelt	mérsékelt	erős
sclera-belöveltség	enyhe fokú	mérsékelt	kifejezett	erős



mindig kísérleti stádiumban van. Az eddig ajánlott eljárások nem váltották be a hozzájuk fűzött reményeket.

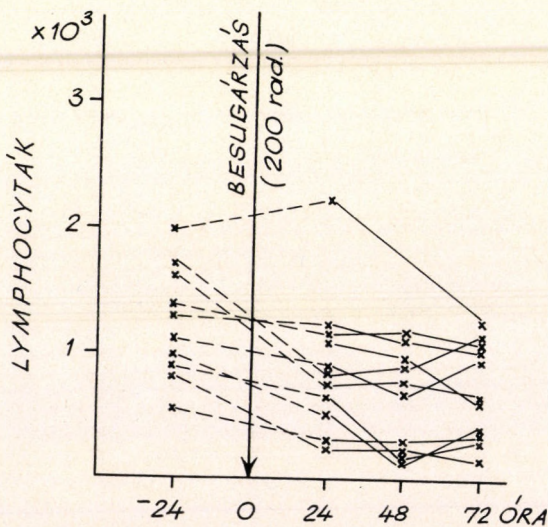
Az előzőekben említett korlátok ellenére a korai sugárreakció kialakulásának időpontja és a szindróma alapvető tüneteinek súlyossága alapján levonhatók ugyan bizonyos következtetések a sugárbetegség várható súlyosságára (ha ugyan a tünetcsoport valóban az ionizáló sugárzás hatására alakult ki), de az irodalomban található — az értékelést lehetővé tevő — táblázatokból az is világosan kitűnik, hogy a sugárbetegség súlyosságának megítélése a kezdeti tünetek alapján nagyon bizonytalan és nagyon szubjektív (1. táblázat).

A heveny sugárbetegség súlyosság szerinti felosztása jelenleg (1) a fizikai dosiméteresen, (2) a korai sugárreakció tüneteinek klinikai értékelésén és (3) a perifériás vér egyes alakelemeinek (lymphocytaszám, fehérvérsejtszám, thrombocytaszám) kvantitatív vizsgálatán alapul.

A fehérvérsejtszám alakulásából legkorábban a 7—9. napon, a thrombocyták számából pedig a 18—20. napon vonható le diagnostikai, illetőleg prognostikai következtetés. Ezeknél korábban csak az abszolút lymphocytaszám alakulására hagyatkozhatunk. A korai diagnosztikában azonban ez a paraméter is csekély információs értékű.

A lymphocytaszám-meghatározás diagnosztikai és prognosztikai felhasználhatóságát az alábbi körülmények nagy mértékben korlátozzák:

1. A lymphocytopenia a sugárbetegségnek *nem specifikus* jele. Más stresszorok (pl. organophosphat-mérgezés, Vx-gázok okozta intoxikáció, robbanási hullám stb.) hatására is kialakulhat, s ez a differenciál-diagnoszt megnehezíti. Kombinált sérülés esetén a paraméter aspecifikus volta bizonytalanná teszi a sugárbetegség felismerését a kombináción belül, mert — bár nem törvényszerűen és nem mindig jelentős mértékben — lymphocytopenia heveny vérzés, mechanikai trauma, vagy égési sérülés hatására is kifejlődhet.
2. A normális lymphocytaszám igen széles határok között (3500—15000) váltokozhat és a sugárbehatás előtti (kiindulási) érték ismeretének hiányában a normális

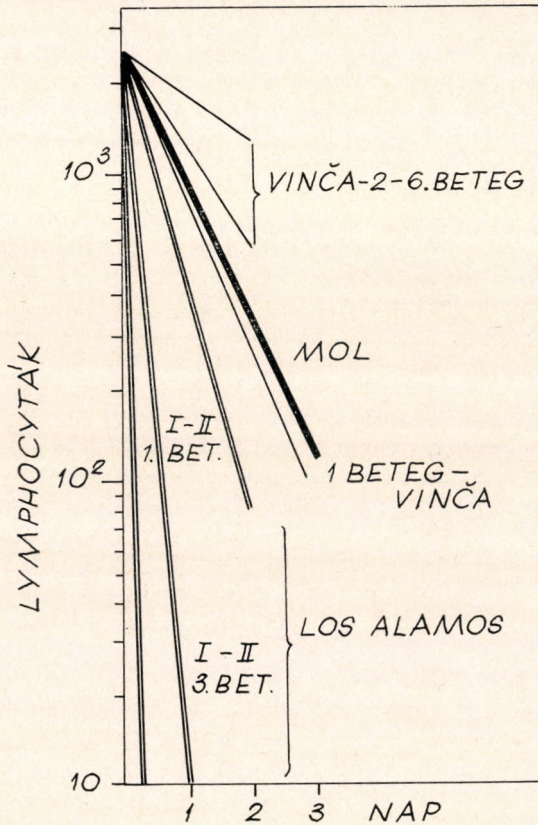


2. ábra



és kóros közti határ nem egykönnyen vonható meg (2. ábra). Jól értékelhető lymphocytopenia csak 500—900 rad hatására alakul ki. (Bond et al. 1960.)

3. A lymphocytopenia dosis-függősége csak statisztikai értelemben igaz. Az egyedi vizsgálat eredményéből a dosis nagyságára csak bizonytalanul következtethetünk. A 48 órás vizsgálat eredménye alapján prognostikai következtetés egyáltalán nem vonható le. (Silberstein et al., 1971.)
4. A lymphocytopenia kifejlődésének üteme változó. A sugárbehatást követő 72 órán belül a lymphocyták abszolút számának csak korlátozott diagnostikai (és prognostikai) értéke van (3. ábra). (Jammert, 1971.) A lymphocytaszám csökke-



3. ábra

nését ábrázoló görbe alakulásából (tehát sorozatos vizsgálatokra van szükség) 72 óra múlva is csak arra lehet következtetni, hogy a sérült 400—1000 rad közti dosist kapott. (Wald, 1971.)

5. Nem egyenletes sugárbehatás esetén a dosis és a lymphocytaszám között korreláció nem állapítható meg.
6. Nagyobb sugárdosisok esetén a lymphocytopenia túlérzékeny indikátor.

Összefoglalva: Az abszolút lymphocytaszám vizsgálata a heveny sugárbetegség korai felismerésének nem kielégítő eszköze.

A kutatás világszerte olyan biológiai indikátor kidolgozása érdekében folyik, amely (1) megfelelő mértékben specifikus, (2) dosisfüggő és (3) az egyéni sugárérzékenységet is jelzi. Követelmény továbbá az, hogy a vizsgálat legyen (4) egyszerű, (5) tömegméretekben elvégezhető és (6) adjon



megbízható választ az ionizáló sugárzást követő korai időszakban (48—72 órán belül).

A sugárbetegséghez hasonlóan nehézségekkel küzd a diagnostika az organophosphát- és más vegyi-harcanyag-sérülések, továbbá a biológiai sérülések korai felismerésének területén is.

Korszerű körülmények között a belgyógyászati segélynyújtásnak az alábbi fő *sajátosságai* vannak: (1) bizonyos sérülések esetén (vegyiharc-sérülés, baktérium-toxinok és más biológiai fegyver okozta betegség) a specifikus therápia (antidotumok, antitoxinok, antibiotikumok adása) korai megkezdése a sérült sorsát eldöntő jelentőségre tesz szert. Az említett therapiát a vérzéscsillapítás fontosságához lehet hasonlítani (*Molcsanov és Gem-bickij*, 1971). (2) Nagy fontosságúvá válnak a nem specifikus profilaktikus beavatkozások (biológiai fegyver sérültjei). (3) Tömeges betegáramlás esetén a segélynyújtás a csapathadtápban nagyrészt a halaszthatatlan beavatkozások elvégzésére korlátozódik. (4) Az osztályozás és a segélynyújtás (pl. antidotumok adása) *folyamatos* tevékenységgé válik. (5) A segélyhelyek (kórházak) személyi állományának fel kell készülnie különféle belgyógyászati profilú sérült-csoportok ellátására. (6) Kvalifikált és specializált segélyt nyújtó kiürítési szakaszokon is számolni kell az előlfekvő segélyhelyekre jellemző beavatkozások tömeges végzésének szükségességével. (7) Számos kóros folyamat (organophosphat-mérgezés, sugárbetegség stb.) periodikus lefolyása, illetőleg a sérült állapotában gyorsan bekövetkező jelentős fokú és váratlan változások lehetősége szükségessé teszi a *folyamatos betegszelést* nemcsak az ápolók, hanem az orvosok részéről is. (8) Az egységes elvek figyelembevételével a therapiás gyakorlat *individuális* tendenciája bontakozik ki. (9) A tömeges betegellátásban a specifikus therapián és a nem specifikus profilaxison kívül nagy jelentőségre tesz szert a vér- és folyadékpótlás (shocktalanítás, vérzéscsillapítás, substitutio), az oxygentherapia (légzési elégtelenség, hypoxia), a hosszantartó antibiotikus therapia (sugárbetegség), a lyticus koktél (generalizált görcsök), a tranquillánsok, sedatívumok (reaktív állapotok), a spasmolytikumok (bronchus-görcsök, antiemetikumok (sugárbetegség korai szindrómája) adagolása, a cholinolytikumok, enzim-reaktívátorok (organophosphat-mérgezés), a gépi lélegeztetés, továbbá a vérkeringésre és légzésre, valamint a haemostasusra ható gyógyszerek alkalmazása.

A kombinált sérülések fontosabb jellemzői az alábbiak: a sérülés-kombináció nem tekinthető az egyes sérülések számtani összegének. Az egyes károsító tényezők egymás hatását hatványozottan fokozzák. Bonyolult körélettani kölcsönhatások eredményeként a könnyű sérülések kombinálódása súlyos, nemegyszer halálos betegséget okoz (*kölcsönös súlyosbítás*). A kombinált sérüléseket a shock-készség jelentős fokozódása, a shock-folyamat súlyos lefolyása, a sugárbetegség látens periodusának — a műtéti beavatkozásokra alkalmas időszaknak — megrövidülése, a cardiovascularis elégtelenség gyakori kialakulása, a fertőzés gyors terjedése, könnyű generalizálódása és súlyos lefolyása, az anaerob fertőzések gyakorisága, az anaemia gyors kifejlődése és súlyos foka, a vérzékenység nehéz befolyásolhatósága, kiterjedt szövetelhalások kialakulása stb. jellemzi. A sérülések kombinálódása a letalitást a tiszta sugárbetegségéhez képest megsokszorozza! A kombinált sérültek vezető sérülésüktől függetlenül a therápia egész ideje alatt a sebészek és belgyógyászok szoros együttműködését követelik meg. A köl-



csönös súlyosbítás jelenségének ugyanis tükörképe is van: a kombináción belül bármelyik sérülésre gyakorolt kedvező therápiás hatás számottevően enyhíti a többi károsító tényező következményeit és ezzel jelentősen javítja a kombinált sérülés prognózisát.

A tömeges betegellátás nagy követelményeket állít a katonai belgyógyászokkal szemben. Megkívánja a tömegpusztító fegyverek okozta kóros folyamatok, különösen pedig a kombinált sérülések kialakulásának, korai felismerésének, klinikai képének, lefolyásának és gyógyításának alapos ismeretét; a sebészeti belgyógyászat elsajátítását; a katonai szolgálattal összefüggő egészségkárosodásoknak, illetőleg a hagyományos belbetegségek sajátos háborús megjelenési formáinak, lefolyásának és gyógyításának tanulmányozását; végül a tömeges betegellátás korszerű szervezeti formáinak továbbfejlesztésében való részvételt és a kialakult formák és módszerek minél tökéletesebb gyakorlati alkalmazását. Ennek különösen a korai diagnosztika, az elsősegélynyújtás (vegyi harcanyagok, ionizáló sugárzás), az osztályozás, valamint a kvalifikált és a specializált segélynyújtás területén van kiemelkedő fontossága.

A katonai belgyógyászat igen sok speciális szakismeretet követelő fiatal tudományág, amelynek hatékony művelése csak szakorvosi szinten képzelhető el. A tudományág egyesíti magában a hagyományos belgyógyászatot, a klinikai radiológiát (sugarhaematológiát), a katonai-klinikai toxicológiát, az infektionista munkaterületét, a traumatologia kórélettanát, a neuropsychiátria elemeit és a tömeges betegellátás szervezési problémáit. Időszerűvé vált, hogy az illetékesek a szakorvos-képzés jelenleg éppen folyamatban levő fejlesztése, illetőleg korszerűsítése keretében ezt a reális szükségletet is mérlegelés tárgyává tegyék.

## I R O D A L O M

- Alekszejev, G. I., Kruglov, A. M.*: A sugár betegség diagnosztikájának és osztályozásának alapelvei. *Vojenno-Med. Zs.* 9, 23 (1974).  
*Bond et al.*, 1960; *Jammet*, 1971; *Silberstein et al.*, 1971; *Wald*, 1971: in: *Biochemical Indicators of Radiation Injury in Man*, IAEA, Vienna, 1971 és *Manual on Radiation Haematology*. Techn. Rep. Ser. No. 123. IAEA, Vienna, 1971.  
*Molcsanov, N. Sz., Dembickij, Je. V.*: *Vojenno polevaja terapija*. VMA. Leningrád, 1971.  
*Világtörténet*, Kossuth, Budapest, 1962. 1. köt.

*Бернат И.*, профессор, доктор медицинских наук:

### РАЗВИТИЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАССОВОГО КОЛИЧЕСТВА БОЛЬНЫХ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Массовое появление заболеваний сопровождало всю историю человечества и полная ликвидация таких заболеваний даже до сих пор не удалась. Дисциплина, занимающаяся этими заболеваниями, всё-таки относится к одной из самых молодых отраслей науки. Значение заболеваний терапевтического профиля в эпохе ракетно-ядерных войн чрезвычайно возросло. Массовое появление за короткое время с большей частью тяжелых заболеваний (поражений) весьма различного характера, требующих неотложной помощи, и особенно появление их комбинированных форм поднимают с остротой проблематику первой помощи, ранней диагностики, сортировки, эвакуации, а также оказания квалифицированной и специализированной медицинской помощи. Успешное решение задач медицинского обеспечения массовых заболеваний требует работы специально подготовленных врачей-специалистов.



Prof. Dr. I. Bernát, Oberst d. Med. D. i. d. Res., Doktor der Med. Wissenschaften:

#### ENTWICKLUNG DER VERSORGUNG MASSENWEISE AUFTETENDER ERKRANKUNGEN INTERNISTISCHEN PROFILS

Die massenweise auftretenden Erkrankungen haben die Menschheit ihre ganze Geschichte hindurch begleitet, deren vollständige Liquidierung gelang bisher nicht. Dennoch ist die damit sich beschäftigende Disziplin (die innere Militärmedizin) eine der Jüngsten. Im Zeitalter der Raketen- kernwaffenkriege erhöhte sich die Bedeutung der Krankheiten internistischen Profils auß erordentlich. Die binnen kurzen Zeitabstandes in großer Anzahl entstehenden, meist schweren und unverzüglichen Eingriffen benötigenden, in ihrem Charakter voneinander unterschiedlichen Krankheiten (Schädigungen) und besonders deren kombinierte Formen werfen scharf die Problematik der ersten Hilfe, frühzeitigen Diagnose, Einstufung, des Abtransports, sowie der qualifizierten und spezialisierten Versorgung auf. Eine erfolgreiche Versorgung massenweise auftretender Krankheiten erfordert die Arbeit speziell ausgebildeter Fachärzte.