

TARTALOMJEGYZÉK

prof. Dr. Vámos László Katasztrófa és katasztrófaorvostan	5
Dr. Birkás János vezérőrnagy a hadtudományok kandidátusa, egyetemi docens Orvosok felkészítése katasztrófa és tömegbaleset ellátására	18
Dr. Sztanojev György orvos alezredes Dr. Polgár József orvos ezredes Dr. Kéri Tamás orvos ezredes Katasztrófák egészségügyi következményeinek felszámolására létrehozott egészségügyi szakorvosi „modell — szervezet”	24
Dr. Győry Attila vezető főorvos Tömegrendezvény egészségügyi biztosításának szervezése és a katasztrófa ellátás tervezésének néhány szempontja (Máriapócs, 1991)	31
Schlosser István dr. A tömeges baleset mindig más.... ..	33
Dr. Tettinger Antal főorvos A munkahelyi tömegbalesetek aktualitásai a tisztiorvosi szolgálat feladatrendszerében	41
dr. Nagy László dr. Dózsa György dr. Lamár István Területünk tömegsérült ellátásának tapasztalatai	45
prof. Dr. Bíró Vilmos Intézetünk tapasztalatai a horvátországi háborús sérültek tömeges ellátásához	50
Dr. Gubás Bertalan, Dr. Aradi Anna üzemi főorvos Üstrobbanás Ózdon	56
Dr. Schiller András orvos alezredes Dr. Friss Ágnes tudományos főmunkatárs, kandidátus Sebészeti vérrendelés, vérhiány, sürgősség	60
Dávid Gábor dr. Vegyí katasztrófa sérültjei ellátásának laboratóriumi vonatkozásai	66
A családorvoslás hatásköri listája	72
Szöveges kiegészítés a háziorvosi szakmai követelményrendszer ismeretanyagához	93

MAGYAR HONVÉDSÉG
Közegészségügyi és Katonaorvosi
Kutató Intézet
Tudományos Könyvtár

CONTENTS

Prof. László Vámos M.D

Disasters and disaster medicine5

Maj. Gen. János Birkás M.D.M.C

Medical education and training in disaster management18

Attila Győry M.D

Organizational issues of medical support and aspects of disaster planning in case of mass meetings and gatherings (Máriapócs, 1991)31

István Schlosser M.D

Mass casualty is always different...33

Antal Tettinger M.D

Current problems of industrial accidents in the scope of activity of the State Public Health Service41

László Nagy M.D.

György M.D.

István Lamár M.D

Experience of regional mass casualty management45

Prof. Vilmos Bíró M.D

Experience of medical care to wounded from Croatia50

Bertalan Gubás M.D.

Anna Aradi M.D

Kettle explosion in Ózd56

Lt. Col A. Schiller M.D.M.C.

Ágnes Friss M.D

Blood ordering for surgery, blood shortage and emergency60

Gábor Dávid M.D

Laboratory aspects of providing care for victims of chemical disaster66

BEKÖSZÖNTŐ

KEDVES OLVASÓNK!

TISZTELT SZERZŐINK!

Ha lapunkat (folyóiratunkat) kézbeveszi, biztos feltűnik, hogy annak borítója megváltozott. Ez az új kötös nemcsak külsejében jelent változást, hanem bizonyos mérvű tartalmi bővülést is tükröz. Ugyanis — mint ez a fedőlapunkon olvasható — újságunk a jövőben nemcsak a katonáorvostan témakörét kívánja reprezentálni, hanem a katasztrófaorvostan tematikájával is bővül. Ennek jelentőségét alig lehet napjainkban kétségbe vonni. Ezért is olvasható már a borítólapon, hogy a Honvédorvos nemcsak katonáorvosi, hanem a katonai- és a katasztrófaorvostani társaság lapja is egyben.

Miután az orvostudomány egyes ágazatai alig határolhatók el egymástól, szoros, vagy laza összefüggések határozzák meg az egész-

séges és beteg szervezet működését, így mi sem szorítkozhatunk egy szűk területre. Szeretnénk helytadni mind a gyakorlati klinikai, mind az elméleti kísérletes munkáknak, a továbbképző jellegű dolgozatoknak, avagy az orvostörténelem, az egyetemes orvostudományt érintő közleményeknek is.

Ezért kérjük:

- Kedves Olvasóink fogadják szeretettel megújult lapunkat;
- Tisztelt Szerzőinket, hogy a jövőben is osszák meg velünk gondolataikat, ötleteiket, kísérleti és klinikai munkájuk eredményeit.

A SZEREKESZTŐBIZOTTSÁG

Katasztrófa és katasztrófaorvostan

prof. Dr. Vámos László

*A Magyar Katonai és Katasztrófaorvostani Társaság Tudományos ülésén
elhangzott előadás, 1992. november 12*

A katasztrófaorvostan filozófiája, az ellátás taktikája a számottevő különbségek ellenére közel áll a katonaiorvostanéhoz. Eljárásaiban, módszereiben felhasználja a háborús sebészet és belgyógyászat egyes kipróbált és bevált módszerelt. Gyakorlatában támaszkodik a rendkívüli körülmények közötti egészségügyi ellátásra felkészült honvéd egészségügyi szolgálat képzet, kellő mobilitással, felszereltséggel és tapasztalatokkal rendelkező szervezeteire. Ez indokolja a honvéd egészségügyi szolgálat katasztrófaorvostani felkészültségének szükségességén túl a katonaiorvostan és a katasztrófaorvostan szoros együttműködését.

A tudomány történet és a tudomány bölcselet egyik legismertebb jelenkori művelőjének Kuhn T. /12/ véleménye szerint, ahogy az idők folyamán a biológiai fajok szaporodtak és egyre specifikusabbá váltak, éppúgy szaporodnak és válnak specifikusabbá a tudományok is. Az orvostudomány XIX-XX. századi fejlődését azonban a láncreakciószerű és ütemű szakosodás mellett az egyes tudományágak elméletének és gyakorlatának mind erőteljesebb egymásra épülése és összefonódása is jellemzi. Ebből a szintézisből származtak az orvostudomány legjelentősebb eredményei is.

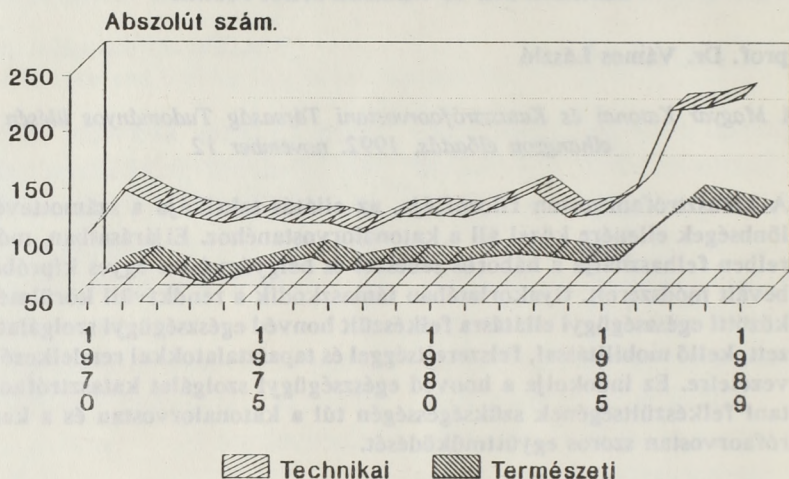
Így például a XIX. század második felében a villamosság, az optika és a műszeripar fejlődése nyitott utat a gyomor, a légcső, a húgyhólyag közvetlen vizsgálatára. A kellő nagyítóképességű mikroszkóp előállítása tette lehetővé a fertőző betegségek kórokozóinak felkutatását. A mikrobiológiában és az immunológiában elért

eredmények alapozták meg a különféle gyógyszerek, oltóanyagok, vakcinák előállítását. Mindezek révén nyílt lehetőség az emberiséget még a XIX. században is megtizedelő epidemiák megelőzésére, a korabeli hadviselésben az ellenség fegyvereinél gyakran nagyobb pusztítást végző járványos fertőző megbetegedések visszaszorítása.

A klinikai orvostudomány másik nagy ága, a sebészet is több tudományág fejlődésével vált képessé a fájdalom és a sebfertőzés leküzdésére. Ezek révén a hasüreg, ahová korábban behatolni jóformán lehetetlen volt, mindinkább a mindennapos műtétek területévé lett. Lehetővé vált a sebészet viharos ütemű fejlődése. Megindult a sebészet szakosodása.

A XIX. század végén, a XX. század elején a hadviselés jellemzői és a nagymértetű egészségügyi veszteségek elkerülhetlenné tették a szervezetszerű katonai

Természeti és technogén katasztrófák gyakorisága 1970-89 közt.



Hersche B., (1992) alapján.

1. számú ábra

egészségügyi ellátó rendszerek létrehozását. A korabeli orvostudomány ekkor már képes és alkalmas volt e feladatok ellátására hivatott új disciplina, a *katonai orvostan* elmélet és gyakorlatrendszerének kialakítására.

Ehhez a folyamathoz hasonlóan jött létre a *katasztrófaorvostan*, a XX. századi medicina új hatása. Kifejlődését századunk természeti és technikai katasztrófáinak súlyos következményei gyorsították. Bekövetkezésük szertefoszlatta azt a remény, hogy a technikai és technológiai tudományos forradalom eredményeinek felhasználásával a természeti katasztrófák minden egyes fajtája bekövetkezésének helye, ideje, erőssége megbízhatóan prognosztizálható, illetve, hogy a többszörös biztonsági rendszerek kizárják a tech-

nikai katasztrófák létrejöttét. A korábbi várakozások ellenére az elmúlt két évtizedben bekövetkezett természeti és technikai katasztrófák száma a korábbiakhoz képest majd megkétszereződött (Hersche B./9/) (1. sz. ábra). Az ENSZ adatai szerint 1949-1970 között 1,2 millió ember vált különböző katasztrófák áldozatává. Az 1963-1988 közötti nagyobb földrengések sérültjeinek és halottainak száma megközelítette az 1 milliót (2. sz. ábra). Az elmúlt évtizedekben az emberi életek és javak sokaságát követelő katasztrófák bekövetkezése, illetve annak veszélye nemzeti és nemzetközi társadalmi gondná vált.

A felismerést követő cselekvés eredményeként jött létre a genfi székhelyű *Nemzetközi Katasztrófaorvostani Társaság*. Számos európai országban a nemzeti

egészségügyi ellátás obligát részévé vált a felkészülés a katasztrófák következményeinek egészségügyi felszámolására. Kidolgozták működésének taktikáját, szervezeti rendszerét, az ellátás módszertanát. Kialakult a medicina új szakterülete a katasztrófaorvostan.

A realitáshoz az is hozzátartozik, hogy a katasztrófák következményeinek egészségügyi ellátását — a medicina új szakágaihoz hasonlóan — sokkal hamarabb gyakorolták, mintsem annak elméletrendszerét kialakították volna. Lévéen azonban, hogy megalapozott elméletrendszer nélkül nem lehet hatásos gyakorlat, így élénk szakmai vitákban formálódtak a katasztrófaorvostan céljának, tárgyának, feladatainak meghatározása. (Jäschke G. /11/)

A hazai katasztrófaorvostan fejlődésének első időszakát éli. Ebben éppúgy feltehető a megoldott és megoldatlan elméleti és gyakorlati kérdések, mint a korszerű és olykor gazdasági kényszerből megtartott korszerűtlen módszerek. Ezen időszak egyik jelensége a vele rokonságban lévő tudományágak által is használt fogalmak eltérő értelmezése. Katasztrófának titulált tömegbalesetekről, illetve tömegbalesetek és katasztrófák közötti mennyiségi különbségekről értesülhetünk nemcsak a tömegtájékoztatókban, hanem a szakirodalomban is. Mivel egy új tudományág legitimációjának feltétele az önálló elméletrendszer, ez is indokolja a katasztrófaorvostan néhány alaptételének részletesebb kifejtését.

A katasztrófa fogalma

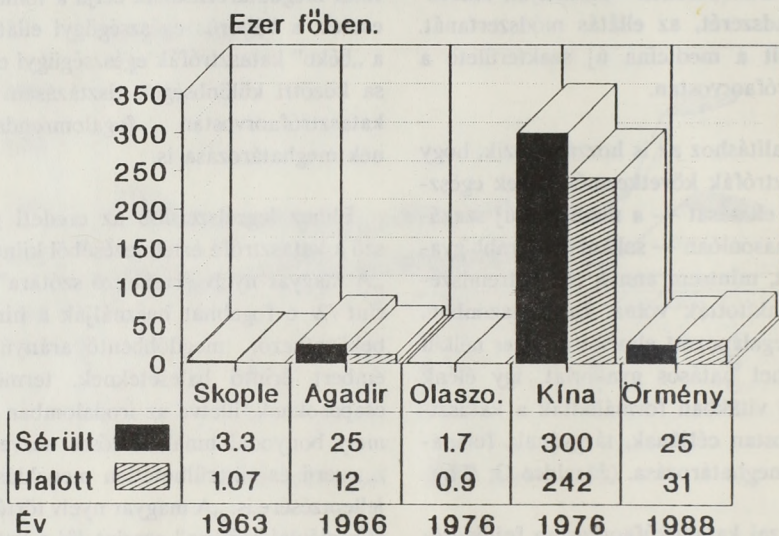
A közhasználatban, de a szakirodalomban is a katasztrófa fogalmát eltérő módon

értelmezik és alkalmazzák. Az értelmezés nem csupán e fogalom pontos alkalmazása miatt lényeges. A katasztrófa némenklátúra meghatározásának célja a tömegbalesetek, a háborús egészségügyi ellátás és a „béke” katasztrófák egészségügyi ellátása közötti különbségek tisztázásán túl a katasztrófaorvostan fogalomrendszerének meghatározása is.

Ehhez legcélszerűbb az eredeti görög szó a katasztrófé értelmezéséből kiindulni. „A magyar nyelv értelmező szótára” szerint /2/ e fogalmat használják a hirtelen bekövetkező, megdöbbentő arányú, sok embert érintő baleseteknek, természeti csapásoknak, illetve az irodalomban valamely bonyodalomnak a hősré nézve végszerű és elkerülhetetlen megoldásának jellemzésére is. „A magyar nyelv történeti-etimológiai szótára” szerint /3/ a katasztrófa szó a magyar nyelvben, — számos európai néphez hasonlóan — a latin nyelv közvetítésével jövevény szóként került be.

E fogalom használata elterjedt, értelmezése változott a hazai szakirodalomban is. Így az 1970-es években a katasztrófa fogalmával *háborúban* a lakosságot sújtó tömegpusztító fegyverek következményeit jellemezték (Szűts J. /21/, Borhegyi L., Szigyártó G. /5/). Az 1980-as években a *béke körülmények* között bekövetkezett katasztrófák következményei egészségügyi felszámolásának nemzetközi tapasztalatairól Novák J. /15, 16/ többszáz dolgozatot referál, megalapozza a szemléletváltást a katasztrófa fogalmának értelmezésében. Megjelennek a katasztrófa és a tömegbaleset fogalma alkalmazásának dilemmái. Így például katasztrófának minősítik azt a tömegbalesetet, amikor az egészségügyi, műszaki és környezeti károk

Sérültek és halottak száma a XX-szd. néhány földrengésénél.



2. számú ábra

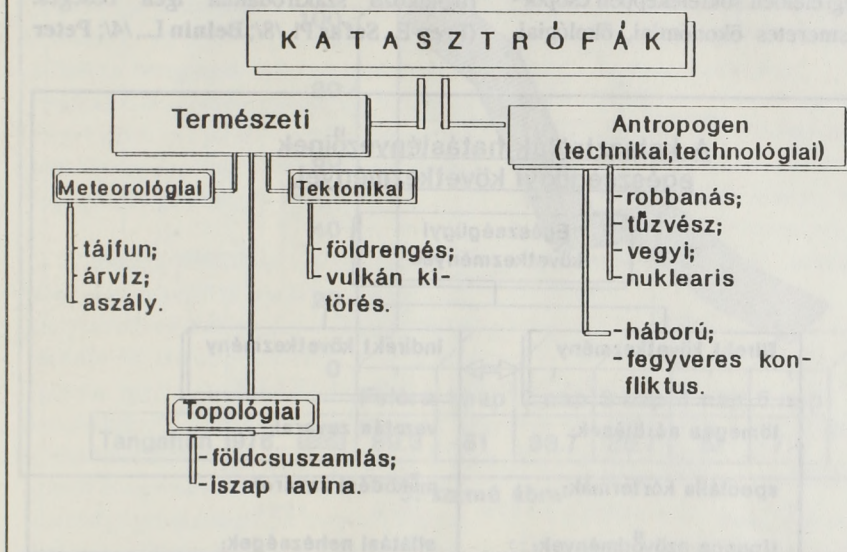
felszámolásához a területi, közigazgatási egység személyi és technikai felkészültsége elégtelen (Pap Z. /17/). A hazai szakirodalomban is hangsúlyozzák a katonai és a katasztrófaorvostan elmélet és gyakorlat rendszere közötti alapvető különbségeket, elismerve alkalmazott gyógyellátás elveik és módszereik közeli rokonságát (Horváth I. /10/. Farkas J. /6/) doktori disszertációjában az egyes katasztrófa típusokra jellemző helyzetben, a kompromisszumok és az egységes ellátási elvek alkalmazásának szükségességét bizonyítja. A katasztrófa fogalmát az egészségügyi tevékenységet meghatározó körülmények jellemzésére alkalmazza.

Témánk szempontjából az utóbbi értelmezés alkalmazása látszik a legcélszerűbb-

nek. A katasztrófa körülményei ugyanis lényegesen eltérnek a tömegbaleset és a háborús egészségügyi ellátás körülményeitől. Ugyanakkor a jelzett körülmények határozzák meg a katasztrófa egészségügyi ellátás választott taktikáját, a diszciplína elméleti és gyakorlati művelésének fő irányait és követelményeit is.

A fentiek figyelembevételével *katasztrófa alatt, a különböző, károsító tényezők által váratlanul kiváltott, a lakosság jelentős hányada sérülésével, egészségi állapotának és életfeltételeinek károsításával járó, vagy azt veszélyeztető rendkívüli helyzetet értjük, melynek felszámolása a helyben rendelkezésre álló erők és eszközök elégtelensége miatt csak külső erők bevonásával lehetséges.*

Katasztrófák fajtái.



3. számú ábra

Az állítás bizonyítása szükségessé teszi a katasztrófák körülményeinek és azok egészségügyi következményeinek jellemzését.

Katasztrófa típusok, egészségügyi következmények

Földünk arculata sokszáz millió év alatt folyamatosan változott. A Föld belső szerkezeti felépítéséből származó kéregtábla mozgások következtében az idők folyamán kontinensek váltak szét és forrottak össze. Világtengerek jöttek létre és szűntek meg. Egykori óceán aljzatok több kilométer magas hegyláncokká gyűrődtek fel, időnként irtózatoss kataklizmák, természeti katasztrófák közepette. Az emberiség fejlődésének régmúltjában lezajlott katasztrófákat őrizték meg a mezopotámiai írott emlékek, a

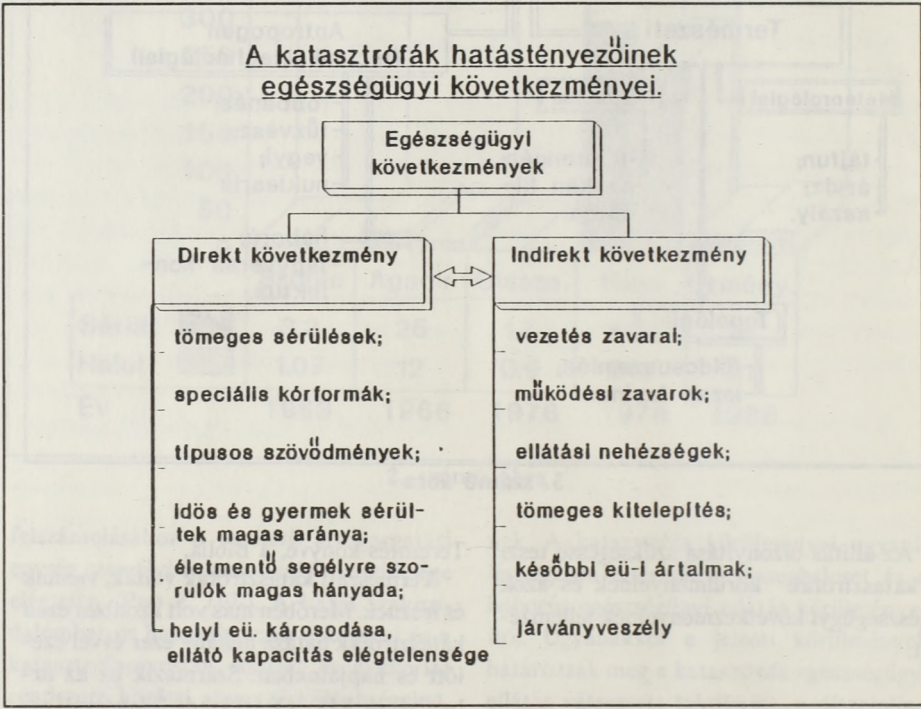
Teremtés könyve, a Biblia.

Természeti katasztrófák voltak, vannak és lesznek. Merőben más volt azonban ezen katasztrófák hatása néhány ezer évvel ezelőtt és napjainkban. Származik ez az urbanizáció XIX-XX. századi felgyorsulásából és ezzel párhuzamosan az ipari objektumok koncentrációjából, megapolisok létrejöttéből. E tényezők a bekövetkezett természeti katasztrófák következményeit lényegesen súlyosbították. Ugyanakkor a nagy ütemű iparosítás új katasztrófa típusokat, a *technogén (antropogén) katasztrófákat* hozták létre. Ezek egyes fajtái akár több 10-100 kilométeres távolságon belül veszélyeztethetik az élővilágot. Mindezek mellett napjainkban, amíg a nukleáris háború veszélye lényegesen csökkent, addig az európai kontinensen is megjelentek

a katasztrófa fajták közé sorolt fegyveres konfliktusok is.

A katasztrófa fajtákat a vizsgálat tárgyának megfelelően sokféleképpen csoportosítják. Ismeretes ökonómiai, ökológiai,

A XX. századi legsúlyosabb katasztrófák (*Csernobil 1986, Bhopal 1984, Örményország 1988, Baskiria 1989*) következményeinek egészségügyi elemzésével foglalkozó szakirodalom igen bőséges. (Frey E., Safar Pl, /8/; Beinlin L., /4/; Peter



4. számú ábra

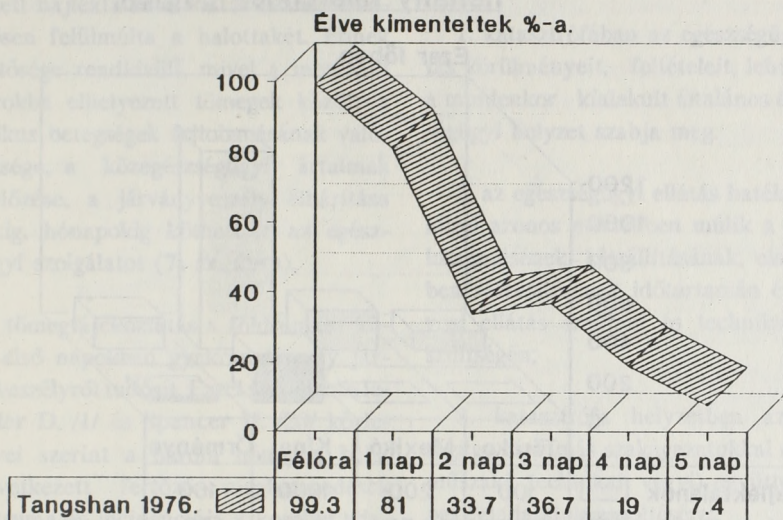
geológiai szempontok szerinti besorolásuk. A katasztrófaorvostan szempontjából azonban a sérüléseket kiváltó ok és okozat közötti összefüggésre utaló klasszifikáció látszik a legcélszerűbbnek, mivel a katasztrófa fajtája determinálja az egészségügyi ellátás körülményeit, a vezető sérülések kóroktanát, körlefolyasát, a rájuk jellemző szövődmények előfordulásának valószínűségét. A katasztrófa fajták ezen szempontok szerinti besorolását tartalmazza a

3. sz. ábra.

K., Hebereç G., Rebentisch E., Linde H-I., Kirchoff R/18/; Lanz R/13/)

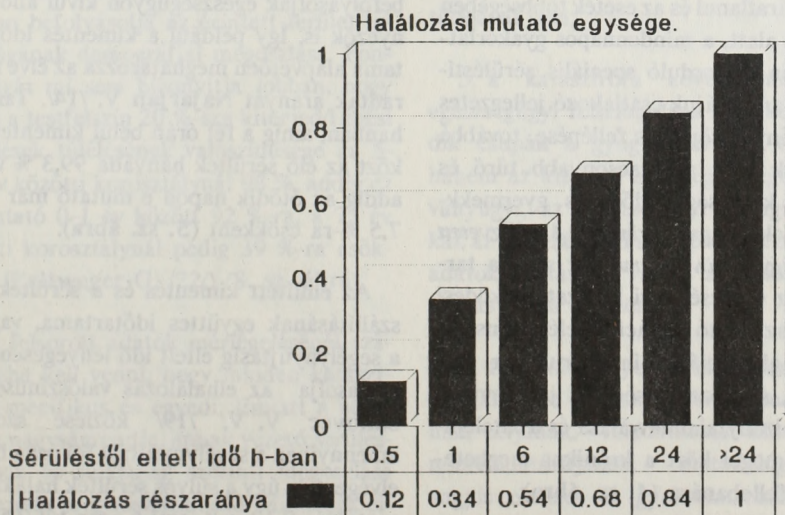
Ezek elemzése lehetőséget nyújt az egyes katasztrófa típusok egészségügyi következményeinek következményeinek áttekintése, belőlük általánosítható következtetések levonása. Így például megállapítható, hogy a nagyerejű földrengések, a vegyi és nukleáris katasztrófák hatástényezői közvetlen és közvetett egészségügyi következményekkel járnak. A közvetlen

Élő sérültek %-os aránya a romok alóli kimentés időtartamának függvényében.



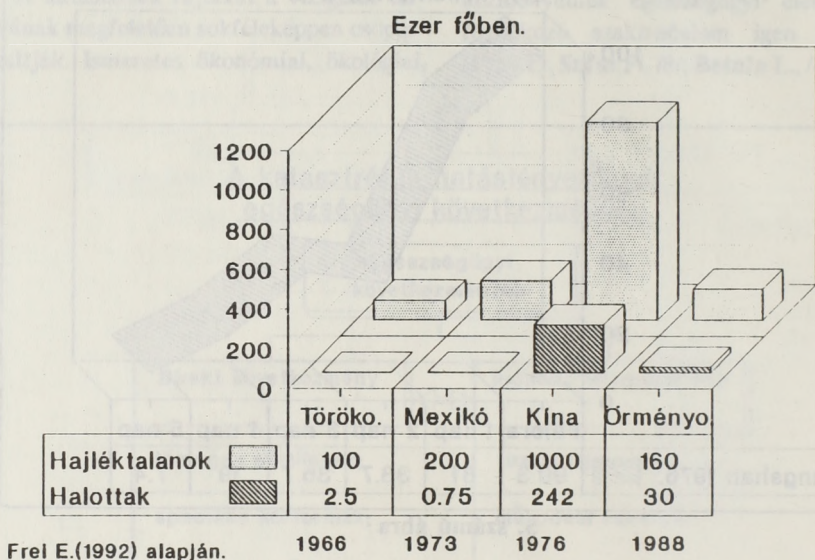
5. számú ábra

Elhalálozás valószínűsége a segélynyújtás idejének függvényében.



6. számú ábra

Halottak és hajléktalanná váltak száma néhány földrengés esetén.



7. számú ábra

egészségügyi következmények közé sorolhatók a váratlanul és az esetek többségében rövid idő alatt, a mindennapos gyakorlatban ritkán előforduló speciális sérüléstípusok és a hozzájuk csatlakozó jellegzetes szövödmények tömeges fellépése, továbbá a sérültek közt az alacsonyabb tűrő és ellenálló képességű idős- és gyermekkorosztályok magas aránya. A közvetett egészségügyi következmények sorába tartoznak az egészségügyi hálózat működési zavarai, az ellátó kapacitás elégtelensége, a lakossági szociális infrastruktúra károsodása, a közegészségügyi járványügyi helyzet bizonytalanná válása és a kitelepítettek tömegei közt a krónikus megbetegedések fellobanása (4. sz. ábra).

Ugyanakkor megállapítható, hogy a földrengések egészségügyi következményei

felszámolásának hatékonyságát alapvetően befolyásolják egészségügyön kívül álló tényezők is. Így például a kimentés időtartama alapvetően meghatározza az élve maradtak arányát **Najjarjan V. /14/**. Tangshanban, amíg a fél órán belül kimentettek közt az élő sérültek hányada 99,3 % volt, addig az ötödik napon e mutató már 7,5 %-ra csökkent (5. sz. ábra).

Az említett kimentés és a sérültek kiszállításának együttes időtartama, vagyis a segélynyújtásig eltelt idő lényegesen befolyásolja az elhalálozás valószínűségét. **Sahovec V. V. /19/** közlése szerint amennyiben a segélynyújtást fél órán belül elvégezték, úgy a súlyos sérültek halálozási mutatója 0,12 volt, ami 6 órán túl 0,54-re emelkedett (6. sz. ábra).

A földrengés, a vegyi és nukleáris katasztrófa indirekt következményei között említett hajléktalanná váltak száma többszörösen felülmúlta a halottakét. Ennek jelentősége rendkívüli, mivel a menekült táborokba elhelyezett tömegek között a krónikus betegségek fellobanásának valószínűsége, a közegészségügyi ártalmak megelőzése, a járványveszély elhárítása hetekig, hónapokig kötheti le az egészségügyi szolgálatot (7. sz. ábra).

A tömegtájékoztatás a földrengést követő első napokban gyakran heveny járványveszélyről tudósít. Ezzel szemben Alexander D. /1/ és Spencer H. /20/ közleményei szerint a három hónapon belül bekövetkezett fertőző megbetegedések spektruma és incidenciája a korábbi adatoktól észrevehetően nem tértek el. A közegészségügyi-járványügyi megelőző intézkedések eddig minden esetben elég hatékonyak bizonyultak.

A katasztrófát követő helyzetet számottevően befolyásolja az érintett terület lakosságának demográfiai megoszlása. Fontosságát mi sem bizonyítja jobban, hogy amíg a testfelszín 20 %-ára kiterjedő égési sérülések túlélésének valószínűsége az 5-34 év közötti korosztálynál 98 %, addig ez a mutató 0-1 év között 92 %-ra, a 75 év feletti korosztálynál pedig 39 %-ra csökken. (Zellweger G. /22/) (8. sz. ábra)

A felsorolt adatok mérlegelésénél számításba kell venni, hogy minden katasztrófa specifikus és egyedi. Emiatt a sérülések nagyságrendje, annak vezető sérüléstípusok és súlyosság szerinti megoszlása előre nem prognosztizálható. Mindezek elismerése mellett, a fenti elemzés alapján a katasztrófa egészségügyi felszámolása-

nak körülményeire az alábbi általános következtetések vonhatók le:

1. katasztrófában az egészségügyi ellátás körülményeit, feltételeit, lehetőségét, a mindenkor kialakult általános és egészségügyi helyzet szabja meg.

2. az egészségügyi ellátás hatékonysága közel azonos mértékben múlik a sérültek kimentésének, kiszállításának, elsősegélyben részesítésének időtartamán és az orvosi ellátás szakmai és technikai felkészültségén;

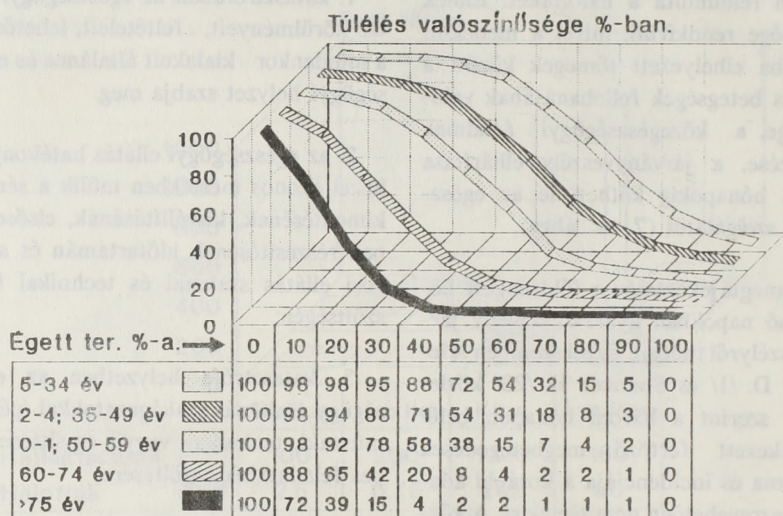
3. katasztrófa helyzetben az egészségügy csak más szakágazatokkal (például: műszaki, technikai, vegyi) együttesen képes feladataink betöltésére;

4. a katasztrófa egészségügyi ellátás körülményei, feltételei nem azonosíthatók sem a háborús, sem a tömegbalesetek körülményeivel és feltételeivel, következésképpen azok szervezési modelljével és taktikájával sem;

5. a katasztrófa következményeinek egészségügyi felszámolása nem korlátozódik csupán a gyógyító-kiürítő ellátásra, hanem az kiterjed a közegészségügyi-járványügyi, az egészségügyi anyagi-technikai, az egészségügyi szervezési-vezetési feladatok ellátására, vagyis az egészségügyi ellátás teljes egészére.

A felsorolt tényezők kiindulási alapul szolgálnak a katasztrófaorvostan tárgyának, céljának, feladatainak, alkalmazott nomenklatúrájának, metodológiájának, vagyis elmélet és gyakorlatrendszerének körvonalázására.

Égési sérülés túlélésének valószínűsége az életkor függvényében.



Hettlich R., Klettler D., (1986) alapján.

8. számú ábra

A katasztrófaorvostan meghatározása, célja, tárgya, elmélete, gyakorlata

A katasztrófa körülményeknek és következményeinek elemzése alapján a *katasztrófaorvostan* a béke körülmények között bekövetkező rendkívüli helyzetben a lakosság egészségügyi ellátásának elmélet és gyakorlatrendszer. Az orvostudomány ezen új, önálló szakágazatának a *célja* rendkívüli helyzetben a katasztrófák egészségügyi következményeinek komplex felszámolásához, egészségügyi taktikai irányelvek, egységes ellátási elvek, megengedhető kompromisszumok, szervezési-módszertani keretek kidolgozása. A *katasztrófák egészségügyi következményei* közé az adott terület lakossága által elszívott sérüléseket, egészségkárosítókat,

továbbá az egészségi állapot további romlását veszélyeztető tényezőket és a helyi egészségügyi szolgálatot ért veszteségeket soroljuk. A *katasztrófák egészségügyi következményeinek* felszámolása alatt az érintett terület lakosságának komplex egészségügyi ellátását értjük.

A katasztrófaorvostan vizsgálati tárgya a kiváltó ok és a következmények közötti összefüggések tudományos és gyakorlati elemzése. Ennek érdekében vizsgálja a katasztrófa károsító tényezői által kiváltott vezető sérülések és megbetegedések típusait, azok kórélettanát, kórlefolyását, a célszerű diagnosztika és terápia módszereit. Az orvostudomány eredményeinek felhasználásával kutatja, kidolgozza, és ajánlásokat tesz a kompromisszumos segítségnyújtás módszereire, eljárásaira. Vizsgálja

a változó körülményekhez rugalmas alkalmazkodni képes segélynyújtás szintjeit és terjedelmét.

Ajánlásokat tesz a katasztrófák következményei egészségügyi felszámolásának rendszere, szervezeti egységeire, technikai eszközrendszerére. Kidolgozza és folyamatosan tovább fejleszti a katasztrófa egészségügyi képzés különböző szintű szakmai követelményrendszerét.

Következésképpen a katasztrófaorvos-tan nem korlátozódik egyes kórformák és kórképek kóroktanának, kórlefolyásának, diagnosztikájának, gyógykezelésének, egészségügyi technikai eszközrendszerének vizsgálatára. *Feladata* a katasztrófa kiváltotta rendkívüli helyzetben, a katasztrófák által sújtott terület lakosságának komplex egészségügyi ellátása. Ennek megoldására igénybe veszi a klinikai és preventív medicina ismereteit és azokat a rendkívüli körülmények kiváltotta általános és egészségügyi helyzet függvényében alkalmazza. A katasztrófa egészségügyi ellátás taktikájának lényegét a mindenkor helyzethez rugalmasan alkalmazkodni képes segélynyújtás szintjének és terjedelmének megválasztása, a sérültek és betegek lehető legnagyobb hányada életének megmentése, egészségi állapotának helyreállítása, a további egészségkárosodások megelőzése képezi.

A katasztrófaorvos-tan filozófiája, az ellátás taktikája a számottevő különbségek ellenére közel áll a katonai orvostanéhoz. Eljárásaiban, módszereiben felhasználja a háborús sebészet és belgyógyászat egyes kipróbált és bevált módszereit. Gyakorlatában támaszkodik rendkívüli körülmények közötti egészségügyi ellátásra felké-

szült honvéd egészségügyi szolgálat képzett, kellő mobilitással, felszereltséggel és tapasztalatokkal rendelkező szervezeteire. Ez indokolja a honvéd egészségügyi szolgálat katasztrófaorvostani felkészülésének szükségességén túl, a katonai orvostan és a katasztrófaorvostan szoros együttműködését.

Összefoglaló következtetések

1. A katasztrófaorvos-tan a béke körülmények között kialakult rendkívüli helyzetben végzett egészségügyi ellátás elméletének és gyakorlatának összessége.

2. Katasztrófa alatt a különböző károsító tényezők által váratlanul kiváltott, a lakosság jelentős hányada sérülésével, egészségi állapotának és életfeltételeinek károsításával járó, vagy azt veszélyeztető olyan rendkívüli helyzetet értjük, melynek felszámolása csak külső erők és eszközök bevonásával lehetséges.

3. Katasztrófák egészségügyi következményei közé soroljuk:

- az adott terület lakossága által elszenvedett sérüléseket, egészségkárosodásokat;
- az egészségi állapotot másodlagosan veszélyeztető tényezőket;
- a helyi egészségügyi szolgálatot ért veszteségeket.

4. A katasztrófák egészségügyi következményeinek felszámolása alatt az érintett terület lakossága sérültjeinek (betegeinek) teljes felgyógyulására és a további egészségkárosodások megelőzésére irányuló komplex egészségügyi ellátást értjük.

5. A katasztrófa egészségügyi ellátás körülményeit, feltételeit, szükségleteit a

katasztrófa kiváltotta általános és egészségügyi helyzet szabja meg.

6. A katasztrófák közvetlen következményeinek felszámolásában alapvetően a klinikai medicina, a közvetett következmények ellátásában pedig a preventív medicina feladatai kerülnek előtérbe.

7. E feladatok a konkrét helyzethez alkalmazkodó rugalmas megoldását a katasztrófa egészségügyi taktika alkalmazása teszi lehetővé.

Irodalom

1. Alexander, D.: Disease epidemiology and earthquake disaster; the of example southern Italy after the 23 November 1980 earthquake. Soc. Sci. Med. 16, (1992), 1959-1969

2. A Magyar nyelv értelmező szótára. Akadémiai Kiadó III. kötet, Budapest; (1960), 779-780

3. Benkő, L.: A magyar nyelv történeti etimológiai szótára. Akadémiai Kiadó, II. kötet. Budapest, (1970), 405-406

4. Beinlin, L.: Medical consequences of natural disasters. Springer-Verlag. Berlin; Heidelberg, New-York; Tokió (1985)

5. Borhegyi, L., Szígyártó, G. (szerk.): Tömeges sérülések belgyógyászati ellátása (katasztrófaorvostan a belgyógyász szemszögéből), OTKI jegyzet, Budapest, (1975)

6. Farkas, J.: Katasztrófák, kompromisszumok, egységes ellátási elvek. Doktori disszertáció, Budapest, (1992)

7. Frei, E.: Erdbeben - Ausgewählte Aspekte. In „Medizin und Management bei Katastrophen und Massenunfällen”. Hans Huber Verlag. Bern; Göttinger; Torontó, (1992), 93-97

8. Frey, R., Safar, P.: Disaster Medicine,

Springer-Verlag. Berlin; Heidelberg; New York, (1960)

9. Hersche, B.: Die Organisation der Katastrophenbewältigung. In Medizin und Management bei Katastrophen und Massenunfällen. Hans Huber Verlag. Bern; Göttingen; Torontó, (1992), 27-35

10. Horváth, I.: A lakosság egészségügyi védelme rendkívüli körülmények között. In: Katasztrófa medicina - katonarvostan. MN. Egészségügyi Szolgálat Főnökség kiadvány, Budapest, (1990), 170-201

11. Jäschke, G.: Katastrophenschutz und Katastrophenmedizin. Notfallvorsorge und zivile Verteidigung. Bonn, 22 (1991), 4-5, 47-50

12. Kuhn, T.: A tudományos forradalmak szerkezete. Gondolat Kiadó. Budapest, (1984)

13. Lanz, R.: Medizin und Management bei Katastrophen und Massenunfälle. Hans Huber Verlag. Bern; Göttingen; Torontó, (1992)

14. Najjarjan, V.: Gotovnoszty k zemljetrjaszenyiju. Voj. Med. Zsurn. 9 (1990) 4-7

15. Novák, J.: Referátumok a katasztrófa medicina tárgyköréből. OTKI. Budapest, (1980) 8, 9, 10, 11, 12.szám

16. Novák, J.: Referátumok a katasztrófa medicina tárgyköréből. Honvédorvos. 34, (1982); 35, (1983); 36, (1984); 37, (1985); 38, (1986); 39, (1987); 40, (1988); 41, (1989); 42, (1990); 43, (1991)

17. Pap, Z.: Tömeges baleset mentő ellátása. In: Sugársérülések megelőzése gyógykezelése. Zrínyi Kiadó. Budapest, (1989), 120-124

18. Peter, K., Hebere, G., Rebentisch, E., Linde, H-J., Kirchoff, R.: Katastrophenmedizin. Bergmann J.F. Verlag. München, (1984)

19. Sahovec, V. V. et al.: Ocenka ef-

fektyivnosztyi okazanyija medicinszkoj pomososi naszalenyiju pri katasztrofah. Voj. Med. Zsurn. 7, (1991) 53-55

20. **Spencer, H. C., Campell, C. C., Romero, A. et al.:** Disease surveillance and decision - making after the 1976 Guatemala earthquake. *Lancet* 11, (1977), 181-184

21. **Szűts, J. (szerk.):** Tömeges sérülések első orvosi ellátása. OTKI jegyzet. Budapest, (1974), 5-7

22. **Zellweger, G.:** Erste Hilfe am Katastrophenort bei Verbrennungen. In *Katastrophenmedizin*. Deutsch Ärzte Verlag. Köln. (1986), 112-117

Prof. László VÁMOS M. D.:

Disasters and disaster medicine

In spite of several differences, philosophy and tactics of disaster management are very similar to those of military medicine. Its procedures and methods include a lot of well-tried and tested methods of field surgery and medicine. In its practice, disaster medicine is based on the organizations of the military medical service with trained personnel, appropriate mobility, equipment and experience. Besides the necessity of training of military medical personnel in disaster medicine, this is the reason for close cooperation between military and disaster medicine.

*Dr. Vámos László egyetemi tanár
1134 Budapest, XIII.,
Róbert Károlyi krt. 44. sz.*

Orvosok felkészítése katasztrófa és tömegbaleset ellátására

Dr. Birkás János vezérőrnagy a hadtudományok kandidátusa, egyetemi docens

*A Magyar Katonai és Katasztrófaorvostani Társaság tudományos ülésén
elhangzott előadás, 1992. november 12.*

A szerző vizsgálja az orvosok felkészítésének szükségességét a tömegbalesetek és katasztrófák okozta sérültek ellátásában. Elemzi és értékeli a felkészítés rendszerét és módszerét. Arra a következtetésre jut, hogy az eddigi gyakorlat nem felel meg az új honvédelmi koncepció követelményeinek, a kialakított védelmi doktrína elveinek. Javasolja az orvostanhallgatók, sororvosok, tartalékosorvosoknak a védelmi feladatokra való felkészítés eddigi rendszerének és gyakorlatának módosítását.

Rendkívüli körülmények között, tömegbalesetek, háború esetén csak az egységes orvosi szemlélet alapján lehetséges az állam és hadsereg egészségügyi biztosítása. Szükséges tehát a katonai orvosi doktrínát adaptálni a működő állam-egészségügyi szolgálatra, csak ezen az úton biztosítható, az egységes egészségügyi ellátási rendszer, mely lehetővé teszi, hogy egy sérült azonos, de folyamatos elveken alapuló láncban kapja meg az életmentő segílyt, segílyeit, egészen a teljes ellátásig.

Robbanáskor, vasúti katasztrófák, tüzek, vagy elemi csapások esetén, továbbá háborús sérültek ellátásakor, csak azok a sérültek élnek túl a veszélyt, akik a sérülést követően 4-6 órán belül orvosi ellátásban részesülnek. A tapasztalat alapján minden további 30 perc késedelem a sérültek 10%-nak elvesztését jelenti. Tömegkatasztrófák esetén bár a várható sérültek többsége sebészeti típusú, de számítani kell nagytömegű egyéb sérültekkel is. Így a raktárakat, vegyi üzemeket, atomreaktorokat, víztárol-

lókat ért katasztrófák esetén. Az ország területén közel 100 üzem gyárt, ill. tárol nagyobb mennyiségű mérgező anyagot, melyek közül elsősorban az amónia-köd, a klórgáz, triklóretilén jelenthet komoly veszélyt. Figyelembe kell venni a Paksi Atomerőmű és a határvonalhoz közelebb atomreaktorok esetleges robbanásának következményeit is.

Békében a nem várható katasztrófák, háborúban pedig a védelmi hadműveletek esetén számolni kell a baleseti és égési sérültek mellett, vegyi- sugár- bakteriológiai és kiemelten a kombinált típusú sérültek ellátásának sokrétű problémáival. Nem hagyható figyelmen kívül a tömegbalesetek kapcsán fellépő pszichés hatás, ill. annak kivédése sem.

A katasztrófa-ellátás tehát igen szoros interdisziplinális, team munkát tesz szükségessé. Azonban ezt a mind szélesedőbb, több szakágazatot érintő egészségügyi ellátást még békekörülmények között is hát-

rányosan befolyásolja az anyagi lehetőségek hiánya, de számos esetben képzett szakemberek hiánya. Célszerű lenne a sérült ellátásban csökkenteni a kiürítési szakaszok számát, vagyis feloldani azt az elmentmondást, mely egyrésről a sérültek korai segélyben részesítésének igénye, ill. a végleges ellátás optimális feltételeinek kialakíthatósága között mutatkozik.

Az egészségügyi anyaggal és technikával való ellátottság kérdésének tárgyalása túlhaladja a címben feltüntetett téma körét, de annak fontosságára szükséges felhívni a figyelmet.

Az egészségügyi biztosítás személyi felteletrendszere és ezen belül az orvosok felkészítése súlyponti kérdése a katasztrófa egészségügyi ellátásának. Hiszen ennek elveit, gyakorlatát, békeidőben kell elsajátítani, mert tömegbalesetek, vagy egy esetleges védelmi hadművelet idején erre már sem idő, sem lehetőség nincs.

Az elmúlt évtizedekben miután hazánk nem rendelkezett, nem rendelkezhetett önálló katonai doktrínával, a felkészítésre is rányomta bélyegét a ránk erőltetett szövetségi kötelezettség. A honvédelem új alapelveinek megfelelően — vagyis, hogy honvédelem rendszere átfogja a társadalom és az államszervezet egészét — szükséges kidolgozni az orvosoknak katasztrófák egészségügyi ellátásra történő kiképzését, illetve továbbképzését.

Ezen új képzési rendszer kidolgozásában, jóváhagyásában és bevezetésében, az állami és társadalmi szervezetek együttes munkájának kell tükröződnie.

A felkészítés magában kell, hogy foglalja:

- I. Az orvostanhallgatók kiképzését,
- II. A sororvosok, fogorvosok, gyógyszerészek, állatorvosok kiképzését,
- III. Az orvosok, szakorvosok — lebiztosított tartalékos továbbképzését.

E képzés és továbbképzés szerves része a hadsereg építésének és fejlesztésének, mely hosszú éveket foglal magába, anyag és időigényes feladat.

I.

Az orvostanhallgatók kiképzése

Az 50-es években már voltak sikertelen kezdeményezések az orvostanhallgatók „nyári táborozás” keretén belül történő honvédorvosi ismeretanyagának megszerzésére. Ezek koncepció, tematikák nélküli időrabló semmittevéssel töltött 1-1 hónapok voltak.

Az általunk vázolt új elképzelés abból indul ki, hogy az egyetemi oktatás keretén belül meghatározott óraszámban, az egyes szaktárgyak oktatóinak előadásai által ismerjék meg a hallgatók a katonai és katasztrófaorvostan alapjait:

1. Az élettani előadások ismeretanyagának kibővítése katonai élettan tárgykörrel. (pl. a katonai megterhelés élettani hatásai, a repülés élettani hatásai.);

2. A kórélettani előadások ismeretanyagának kibővítése katonai kórélettan tárgykörrel. A speciális katonai szakágak — hajózók, ejtőernyősök, bűvárok, stb... — foglalkozással összefüggő kórélettani változásait;

3. A gyógyszer-tan és gyógyszerismeretek tantárgyon belül a katasztrófa egész-

ségügyi anyagellátás feltételrendszerét, feladatait az egyes gyógyszerek helyettesíthetőségének (kompromisszumos ellátás) lehetőségeit;

4. A bakteriológiai és immunitástan oktatásán belül a bakteriológiai eredetű sérülések ellátásának rendszerét, a védekezés lehetőségeit;

5. A radiológiai oktatás keretén belül a radiotoxicológiai a kémiai sugárvédelem, a sugárhatás kóreléttani kérdéseit;

6. A belgyógyászati oktatás keretén belül szerepeljen a sugárbetegségek tünettana és terápiája, a vegyi sérültek ellátása;

7. A sebészeti oktatás keretén belül a kombinált sérültek, az égettek ellátásának kérdéseit a crunch szindróma pathomechanizmusát és kezelésének elveit. A shock kórtanának, kialakulásának, tünettanának problémái és kezelési elvei;

8. A pszichiátriai oktatás keretén belül a katonai psychés megbetegedések megelőzése és ellátása;

9. A közegészségügyi és járványügyi oktatáson belül a háborús közegészségügyi és járványügyi feladatok, a katonai higiéné feladatai;

10. A népegészségügy keretén belül, az orvos előtti segély az első orvosi segély, a szakosított szakorvosi ellátás tervezésének, szervezeteinek kérdései, az osztályozás, az egészségügyi biztosítás rendszere.

Az előbbieken vázolt elképzelés a közeljövőben részletes kidolgozásra szorul, a témák pontos körülírása, az óraszám és az előadók kiválasztása területén.

A részleteiben is kidolgozott tervet, melyet az OTE Katonai és Katasztrófa Orvostani Intézete koordinálva, egyeztetnének az Orvostudományi Egyetem rektori Ta-

nácsával, majd a népjóléti, a honvédelmi miniszter jóváhagyása esetén az 1993/94-es tanévben realizálnánk.

Az egyes fejezetekben előadókat amennyiben az egyetemek igénylik, úgy az MH Egészségügyi Szolgálat a honvédkórháza állományából biztosítana.

II.

Sor-orvosok, fogorvosok, állatorvosok és gyógyszerészek kiképzése

Az egyetem végzése után 12 hónapos sorkatonai szolgálat teljesítő hadköteles orvosok, fogorvosok, gyógyszerészek és állatorvosok tartalékos parancsnoki kiképzése 1989-től a Hadtáp Szolgáltató Központ és Központi Honvédkórház szervezésében történik a MH EIF 220/1991.sz. kiképzési programja alapján.

E program alapján az alapképzésre 120 órában, az általános és kiegészítő szakmai ismeretek 30 órában, a szakkiképzés 102 órában a záróösszevonás és avatásra való felkészülés 18 órában van tervezve. A programmal kapcsolatban megállapítható, hogy:

1. Arányaiban az óraszám nem megfelelő, közel kétharmadát nem a lényeges szakmai kiképzés, hanem az általános katonai és az alapkiképzés teszi ki. E kiképzés célja, hogy felkészítse az érintetteket az MH Egészségügyi Szolgálatban a szakmai feladatok megoldására, egységvezetői szinten. Ismerjék meg Szolgálat felépítését béke és háborús körülmények között – az anyagellátás módját, a végzendő higiénés és járványvédelmi munkát, a balesetek, mérgezések megelőzését, az előforduló fer-

tőző-belgyógyászati és sebészeti megbetegedéseket és azok ellátását.

Az Egészségügyi Szolgálat szervezését és működését háborúban, különböző fegyverfajták hatását és az azok elleni védelem rendszereit. Szükséges tehát az arányokon való változtatás az általános katonai jellegű kiképzések óraszámának csökkentése és a szakkiképzés óraszámának növelése útján.

2. Ezért nem vette figyelembe a Katonai és Katasztrófa Orvostannak szakvizsgaként való bevezetését, melyet évek óta a Magyar Katasztrófaorvostani Tudományos Társasággal egyetértésben javasoltunk.

Ezért a szakkiképzés és az egy hetes Katasztrófa tanfolyam témái között átfedések, ismétlődések vannak. Célszerű lenne tömegbalesetek és katasztrófa ellátás kiképzését egységes rendezési elvnek alávetni. E kiképzési forma mint a Katonai és Katasztrófa Orvostani szakvizsga első lépcsőjeként épülne be, melyre a további postgraduális képzés ráépülne. Differenciáltabbá kellene tenni az általános orvosok, fogorvosok, gyógyszerésze és állatorvosok szakkiképzését is.

III.

Szakorvosok — lebliztosított tartalékosok — továbbképzése

Az eddig alkalmazott heterogén továbbképzési formák helyett szükséges a célzott -szakmáknak és „M” beosztásoknak megfelelő- új kiképzési formák kidolgozása, így:

1. Egészségügyi Szervezési blokk formá-

jában a szervezésben dolgozó, szakvizsgával rendelkező, illetve szakvizsgára készülő orvosok számára.

2. A kórházi ellátás szervezési blokk a kórházak orvos-igazgatói és helyetteseik számára és vezető „M” beosztás orvosok részére.

3. A katasztrófa sebészeti blokk a sebészeti szakmában, sebészi típusú szakvizsgával rendelkező, illetve szakvizsgára készülő orvosok számára.

4. Katasztrófa belgyógyászati blokk a belgyógyászati szakmában, belgyógyászati típusú szakvizsgával rendelkező, illetve szakvizsgára készülő orvosok számára.

5. Katasztrófa anaesthesiológiai intenzív terápiái blokk a szakvizsgával rendelkező, vagy szakvizsgára készülő orvosok számára.

6. Katasztrófa ideg-pszichiátriai blokk az ideg-elmegyógyászati szakmában dolgozó szakvizsgával rendelkező, vagy szakvizsgára készülő orvosok számára.

Minden szakvizsga (esetleg ráépített szakképesítés) letétele előtt (a transzfúziós tanfolyamok elvégzésének kötelező mellétekéhez hasonlóan) a szakvizsgára jelentkező köteles elvégezni a szakmájának megfelelő honvédorvosi-katasztrófaorvostani tanfolyamot, ennek hiányában nem bocsátható szakvizsgára.

Ezen tervezett tanfolyamok második lépését jelentenék a honvédorvostani-katasztrófaorvostani szakvizsga letételét megelőző feltételeknek.

Az egyes tanfolyamok programjaink összeállításakor az elméleti előadások mellett nagy súlyt helyeznénk a gyakorlati foglalkozásokra, bemutatásokra.

IV.

A honvédorvostan-katasztrófaorvostan szakvizsga letétele

A szakvizsga megszerzésének kötelezővé tételét javaslom a honvédkórházak orvostisztjei részére a alábbi kinevezések elnyeréséhez (bármilyen típusú osztályra) osztályvezető főorvos, másodfőorvos, katonai adjutus.

A polgári kórházakban az alább felsorolt osztályvezetői állás betöltéséhez: traumatológia, általános sebész, égési, idegsebészeti, anaesthesiológus, ideg és pszichiátriai, mérgezési és fertőző osztályvezető főorvos.

Valamennyi orvosi állás elnyeréséhez a pályázati feltételek között jelentsen előnyt a honvédorvostani-katasztrófaorvostani szakvizsga megléte.

Az MN 6/1993. sz. szakképesítésről szóló rendeletében a honvédorvostan-katasztrófaorvostan szakvizsgára vonatkozó szakképzési idő és ezen belül kiegészítő szakgyakorlat és tanfolyam tematikája részletes kidolgozásra vár.

A szakképesítés megszerzéséhez szükséges tanfolyamok lebonyolítása öt kiképzési blokk formájában történne.

Első kiképzési blokk, egészségügyi szervezési témakör, béke és rendkívüli körülmények közötti tervezési-szervezési feladatok, az anyagellátás rendszerének, az anyagigénylés módozatainak tárgykörében.

Második kiképzési blokk, katasztrófa sebészeti témakör, a sebészeti segélynyújtást meghatározó fő sajátosságok, az osztályozás, a segély taktikája, a mechanizmus és égési sérültek ellátása.

Harmadik kiképzési blokk, katasztrófa belgyógyászati témakör, földrengés, a vegyipari üzemek balesetei okozta vegyi katasztrófák, a nukleáris ipari balesetek okozta tömegkatasztrófák, a sugársérültek ellátása. Az anaesthesiológiai és intenzív terápiás ellátás lehetőségei.

Negyedik kiképzési blokk, a tömegkatasztrófák pszichológiai és pszichiátriai kórformáinak megelőzése és ellátása.

Ötödik kiképzési blokk, a higiénés és járványügyi teendők tömegkatasztrófák esetén.

Az egyes blokkok kiképzési rendszere elméleti és klinikai jellegű képzésre tagozódnak.

A tíz éve hovédorvostani-katasztrófaorvostani tevékenységet folytatók (előadók, közreműködők) automatikusan vizsga és tanfolyamok nélkül részesülnének szakvizsga igazolásban.

Az oktatáshoz, a felkészüléshez megfelelő tankönyvekkel, jegyzetekkel kell ellátni a hallgatókat. Ezen feladatok elvégzéséhez ki kell választani az adott terület legjobb szakembereit, és a téma meghatározásával egyidőben meg kell bízni az anyag összeállításával.

Az eddigiekben felvázolt felkészítésnél figyelembe vettem azt, hogy az oktatás tervezését, szervezését úgy kell végrehajtunk, hogy annak minél kisebb költségkihatása és minél nagyobb hatékonysága legyen.

Nem tartom szükségesnek a szinte évenként megrendezett „összekovácsolási” te-repgyakorlatokat, ezek lefolytatása kap-csán orvosok százait vonták ki a betegel-látásból és milliós értékeket használtunk el az esetek többségében eredménytelenül.

Indokoltnak látszik viszont, hogy egy katasztrófa kabinet létesítése, ahol egy-egy intézet telepítési felszereltségét és alkal-mazhatóságát ismernék meg hivatásos és tartalékos orvostisztjeink.

Úgy hiszem, ezen elképzelések realizá-lásához, módosításához, kiegészítéséhez az eddigi katonai zártságokat nyitottá kell tenni elsősorban a polgári intézetek, intéz-mények irányában. Biztosítani kell kapcsola-tainkat, együttműködésünket az orvosi egyetemek rektori tanácsaival, a hazai és külföldi kórházakkal, klinikákkal, és vala-mennyi más, rokon témákban dolgozó szervezetekkel és személyekkel.

A szerző utólagos megjegyzése:

Előadásom megtartása óta eltelt idő-szakban a 6/1993. február 19-i NM ren-delete alapján a Honvédorvostan-Kataszt-róforvostani szakvizsga 1993. március 1-ével bevezetésre került.

Maj. Gen. János BIRKÁS M. D. M. C.

Medical education and training in di-saster management

The author emphasizes the necessity of medical preparedness for providing care to victims of disasters and mass accidents. Analyzing and assessing system and me-thods of training, he has concluded that the present system does not harmonize with the requirements of the new concep-tion for home defense and principles of the elaborated defense doctrine. He pro-poses to modify current system and met-hods to prepare medical students, enlisted physcians and reservists for defense tasks.

*Dr. Birkás János o. vörge
MH. Központi Katonai Kórház,
1134 Budapest, XIII.,
Róbert Károly krt. 44. sz.
1553 Budapest, Pf.: 1.*

Katasztrófák egészségügyi következményeinek felszámolására létrehozott egészségügyi szakorvosi „modell — szervezet”

Dr. Sztanojev György orvos alezredes

Dr. Polgár József orvos ezredes

Dr. Kéri Tamás orvos ezredes

A Magyar Katonai és Katasztrófaorvostani Társaság Tudományos ülésén elhangzott előadás. 1992. november 12.

Kulcsszavak: Szakorvosi szintű helyszíni segély, speciális „modell-szervezet”

A szerzők hangsúlyozzák katasztrófák (rendkívüli körülmények között) esetén az első, helyszíni ellátását jelentőségét.

A sérültek (betegek) megmentése nagymértékben függ a sérülés és az első beavatkozás közt eltelt időtől. A szakorvosi szintre emelt első ellátást az alkalmilag létrehozott „mentőosztag”-tól várják, mely jelentős idővesztéssel jár. Állandó készenlétű, összeszokott személyzettel és speciális anyaggal felszerelt „modell-szervezet” szükségességét, alkalmazásának lehetőségét ismertetik.

A katasztrófák ma már nem ritkák. Reális veszélyt jelentenek, meg van a jellegzetes szezonálisitásuk. Kádár többek között felhívta figyelmet a sérülések szezonális megoszlására, illetőleg a időjárási frontok szerepére az egyes baleseteknél. A katasztrófák oly sokfélelek, egyes országokban oly kevés tapasztalat áll rendelkezésre, ezért állandóan tanulmányozni kell, felszámolásukra terveket kell kidolgozni. A katasztrófák elhárításához még békés hétköznapiakon készülni kell. (4,11)

A katonaegészségügy már korábban is gondot fordított a megfelelő irányú szakképzésre, illetve továbbképzésre. A honvédelmi oktatásról szóló elvek megfelelő adaptációja támpontot nyújthat a katasztrófák ellátásához szükséges ismeretek oktatásának megtervezéséhez is. (3,10)

Ónódi kiemelten fontosnak tartja, hogy az egészségügyi ellátásnak (polgári és katonai) kapcsolódnia kell a lakosság szükségleteihez, hiszen például a természeti környezetben további kedvezőtlen tendenciákkal kell számolni. Ugyanitt javasolja azon területek -melyek között a sürgősségi betegellátás is szerepel- fejlesztését, ahol gyors eredmény várható. (18)

A polgári és katonaegészségügyi szolgálatok közös tervezése, elvi és gyakorlati módszerek kidolgozása látszik a legeredményesebbnek.

A szakmai fejlődés utóbbi 25-30 évében világszerte — többé kevésbé tudatosan — felismerte, hogy súlyos és sürgős ellátást igénylő sérültek (betegek) életbenmaradását, illetve egészségük tartós károsodását

nak kivédését döntően az első ellátás gyorsasága és adequat volta befolyásolja.

A vietnámi háborúban a halottak száma 5-10%-kal csökkenthető lett volna, ha a sérültek hamarabb részesültek volna segítségben. A „modell-szervezet” ezt a viszonylag gyors mozgathatóságával, rövid telepítésű idejével részben biztosíthatja. (17,1)

Azoknak a sérülteknek (betegeknek) az ellátása tartozik ebbe a csoportba, akiknek életfunkciói és anyagcserefolyamatai veszélyben vannak. Nem fogadható el az a felfogás, hogy az első ellátás kevésbé fontos és mindenáron a praehospitalis idő csökkentésére kellene törekedni. A sürgősségi ellátásban elfogadottá vált az a koncepció, amely az ellátást egységes, töretlen folyamattal fogja fel, amelynek már az egészségkárosodás helyszínén kell kezdődnie, úgy, hogy a továbbiak során megszakitás nélkül folytatható legyen. Az ellátás tagolódását (kiürítési szakaszok száma) a sérültek száma és az ellátásukra rendelkezésükre álló erők és eszközök aránya határozza meg. Véleményünk szerint nem tartható az az álláspont, mely a sürgősségi ellátást kizárólagosan gyógyintézeti keretek között képzei el. (2)

A mentők jól ismerik a laikus közvélemény többségi elvárásait a „gázpedál elmélet”-et a helyszíni ellátással szembeni minél gyorsabb gyógyintézetbe juttatását. A „gázpedál elméletnek”-nek nevezett felfogásnak még akkor sem lehet helye, ha a sürgős ellátást igénylő egészségkárosodás különösen katasztrófa méreteken, esetleg gyógyintézet közelében történik. (12,2)

A helyszíni szakorvosi tevékenység a medicina klasszikus gondolkodásmódjának és gyakorlatának különleges körülményre való adaptálását igényli. Az első szakorvosi ellátás valamennyi orvosi szakmából tartalmaz ismeretanyagot.

Speciális gép-műszerparkot igényel, a munka ezért megfelelő helyen és team-hez kötött. A felkészülés egyik igen fontos momentumuma a legszükségesebb anyagok kiválasztása. Helyeselhetők az egyszerűhasználatos eszközök rendszeresítésére vonatkozó javaslatok. Fontos a korszerű csomagolóanyagok, csomagolási módok kidolgozása. (2,14)

A beavatkozások elvégzéséhez megfelelő vizsgálatokra van szükség, egyrészt, hogy a beavatkozások önmagukban is racionálisak legyenek, másrészt, hogy az egyébként célszerű tevékenység más -még fel nem fedett- kórfolyamatra kárt ne okozzon.

A helyszínen megfelelő felszerelés hiányában többnyire kivihetetlen a sérültek (betegek) megfelelő vizsgálata. A helyszíni betegvizsgálat elsősorban a környezet zavaró hatásai és az eszközök szűkössége miatt különbözik a szokványostól. (2,9,20)

A sérültet (beteget) a praehospitalis fázisban veszélyezteteti, illetve állapotromlását fokozza:

- az alapfolyamat progressziója
- az első szakszerű beavatkozás késedelmé
- a szállítási trauma

Miután a katasztrófa helyszínén egy sérültnél úgynevezett többszörös sérülések keletkeznek, ezen többszörös sérültek ellátásánál egyidejűleg több speciális profilban

járatos szakorvosnak kell résztvennie, illetve szorosan együttműködni. A fő feladatot az elsődleges, vezető sérülés ellátására kell fordítani, azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a sürgős ellátást igénylő vezető sérülés többször változhat. (22)

A helyszíni ellátás, az általunk hangsúlyozott, bizonyos fokig szakorvosi szintű ellátás a folyamat első láncszemeként ami elsősorban az életveszély elhárítását és a szállításra való felkészítést tartalmazza, a korábbi ellátási rendszerekben hiányos volt. (2)

A kritikus állapotban lévő sérültnél (betegnél) előtérben állnak az életet közvetlenül veszélyeztető funkciózavarok, állapotának javítására irányuló célszerű beavatkozások gyakran az alapbetegség felismerésétől függetlenül kell, hogy történjenek. Néhány helyszíni beavatkozást kötelezően igénylő kórkép:

- felső légúti elzáródás (szabad légutak biztosítása)
- mérhetetlenül alacsony, vagy magas systoles vérnyomás
- manifest külső vérzés
- jelentős fájdalom
- kétoldali, súlyos tüdőcompressio (ptx., folyadék)
- súlyos mérgezések
- szállítás alatt az állapot progresszióját eredményező egyéb tényezők (rögzítetlen csonttörés, hányás, stb...).

A fenti elvárásoknak megfelelő tevékenységet úgy gondoljuk, hogy jelenleg Magyarországon egyetlen szakma önállóan nem képes biztosítani. Ehhez a tevékenységhez több szakorvosból álló csapatok szükségesek, akik a mi elképzeléseink szerint

elsősorban anaesthesiológusokból, sebészekből, traumatológusokból, toxycológusokból állnak.

Fentiekből következik, hogy törekedni kell arra, hogy megfelelő szervezés, felszerelés és szakképzettség birtokában tömegsérülések, katasztrófák esetén is biztosítható legyen a szakorvosi szintre emelt első orvosi ellátás

Parker felhívja a figyelmet az előzetes képzésre, tréningre. Az izraeli háború tapasztalataiból megállapítja, hogy a korai ellátás csökkentette a shock kialakulásának számát és lehetővé tette azt, hogy hosszabb idő álljon rendelkezésre a végleges ellátásig, hiszen a shocktalanítás hamarabb elkezdődött. (19)

Ennek következtében a szállítás ideje lényegesen meghosszabbítható, a sérülteknek, valamint az ellátásban résztvevőknek lényegesen nagyobb lehetőségük nyílik arra, hogy a kritikus állapotú, vagy speciális ellátást igénylő beteg megfelelő profilú gyógyintézetbe kerüljön, tömegsérülések (mérgezések) sugársérülések esetén az intézeti elosztás egyenletesebb legyen. Megné a nagyobb távolságra szállítás lehetősége. Előzetesen értesíthető a fogadó kórház. Az elvégzett beavatkozások megfelelően dokumentálhatók. (2,15)

A természeti, civilizációs katasztrófák okozta tömegsérülések sérültjeinek megmentése, állapotuk súlyosbodásának megelőzése nagymértékben függ a sérülés és az első beavatkozás közt eltelt időtől. (2) Bizonyos mértékben minden katasztrófa elhárításához elfogadható az az állítás, mely szerint a „mentőosztag” ne alkalmi-

lag, jelentős idővesztéssel létrehozott egység legyen, hanem annak magvát helyezzék készenlétbe és jelöljék ki. (7) Cél szerű ezért önálló, állandó, begyakorlott személyzettel rendelkező, állandó készenlétű, speciális gép,— műszerparkot jól ismerő szakorvosokból, szakasszisztensekből és kiszolgáló személyzetből álló „modell-szervezet” létrehozása. Az elmúlt évek igen nagy számú (több száz ezres) sérülthöz vezető katasztrófák elhárításában szerzett tapasztalatokat Zhu Kewen dolgozta fel.

A felszámolásban résztvevők egyik fontos állomása volt a „második lépcső”, melynek egy igen fontos láncszeme lehet az általunk létrehozott „modell-szervezet”. A fenti szerző leírja az egyes lépcsőben elvégezhető beavatkozásokat, megemlíti a specialistákból álló mozgékony teamek jelentőségét. (13,23)

Követelmény, hogy a gyors alkalmazhatóság érdekében a „szervezet” anyag és technikája legyen állandóan készenlégi állapotban, legyen önálló és önellátó. A „modell-szervezet” anyaga „beélesített” állapotban menetkész, málházva van, így kiküszöbölhető az anyagok, eszközök szállításának egyik neuralgikus pontja az átrakódás. (5) Változik a gyógyító munka gyakorlata, mert érvényesíteni kell az egészséges doktrínaszerű elveket és gyakorlatot. A prioritás megállapításában segítenek a numerikus osztályozási rendszerek. Az ellátás egységesítésének szakmai előnyei mellett az is cél, hogy rendkívüli helyzetben jól együttműködjenek orvosok, szakdolgozók, egyéb kisegítő személyzet. (6)

Az általunk kialakított szervezet a hely-

zettől függően alapvetően sebészeti és belgyógyászati típusú sérültek ellátására alkalmas, úgy, hogy az egyik, vagy a másik szakma kap nagyobb hangsúlyt személyi állománya összetételét illetően.

A „szervezet” feladata katasztrófa helyzetben, vagy rendkívüli körülmények között szakorvosi szintre emelt első orvosi segélynyújtás a helyszínen.

Az első szakorvosi szintre emelt orvosi segélynyújtás keretében a sérültek (betegek) számának és súlyosságának függvényében elsősorban az alábbi feladatok elvégzésére kell képesnek lennie:

- részleges eü.mentesítés
- műszeres külső vérzéscsillapítás
- shock ellenes therapia megkezdése (centralis vénabiztosítás, infusio bekötés)
- szabad légutak biztosítása (intratrachealis tubus alkalmazása)
- feszülő ptx. ellátás (mellkasi drainage)
- roncsolt légyrészsebek ellátása (anaerob fertőzés megelőzése)
- végtagok nagyfokú légyrész roncsolódása esetén szükséges amputatio
- végtagtörések transzport rögzítése egyszerű használatos külső rögzítővel, vagy transzfixációs gipszkötéssel
- specifikus profilaxiák megkezdése
- antibioticus therapia beindítása
- hólyagkatéterezés (punctio)
- (ismert) mérgezések esetén antidotumok adásának megkezdése
- sugár betegség komplex terapiájának megkezdése
- súlyos psychoreactiv állapotban lévők kezelésének megkezdése

A segélynyújtás különböző formáinak lépcsőzetes minőségében fokozatosan emelkedő, egymáshoz kapcsolódó rendszereit többen vitatják. A kellő idejű segélynyújtás alatt a különböző súlyosságú sérülések típusok előírt időtartamon belüli meghatározott területű ellátását értik. (8)

A „modell-szervezet” személyi állománya és szervezeti felépítése:

A „modell-szervezet” személyi állománya a Kecskeméti Honvédkórház szakorvos, eü. középkáder és műszaki állományára épül, abból kerül felhasználásra oly képpen, hogy a kórház működőképességét a továbbiakban megőrzi. A „modell-szervezet” létszáma 32 fő, ami tulajdonképpen mintegy 100 fő (a kórház létszámának 1/4-e) folyamatos és célirányos felkészítését igényli.

Összetétele:

Vezető: orvos	1 fő
segítő (eü.anyagos)	1 fő
Szakorvos:	2 fő
sebész és traumatológus	5 fő
anaesth., intensív	2 fő
belgyógyász	2 fő
szükség esetén	5 fő
ideggyógyász	1 fő
szükség esetén	2-3 fő
	10 fő
Szakasszisztens:	
műtős	2 fő
anaesth.	2 fő
műtős segéd	2 fő
ápoló	2 fő
labor	1 fő
	9 fő
Kisegítő, biztosító:	
gk. vezető	5 fő
szakmunkás	4 fő
beteghordó	2 fő
	11 fő
Összesen:	32 fő

A „modell-szervezet” anyagának döntő része (kb. 85-90%-a) egy Önálló Egészségügyi Osztag anyagi-technikai eszközeire épül.

Egészségügyi szaktechnika:

— műtőkonténer	1 db
— kötözőgépkocsi	1 db

Egyéb technika:

— szabad platós tlg	1 db (kt)
— (Skoda 706 RT)	
— aggregátor (HAD-16)	1 db (kt)
— vízszállító gk.	1 db (kt)
— üza. utánfutó 1,25 m ³	1 db (kt)
— szállító tlg (3-5t)	1 db (kt)
— autóbusz 30 személyes (vagy 2 db mikrobusz)	1 db (kt)

Az egészségügyi szakanyagok, s minden egyéb szükséges anyag és technika tárolása, karbantartása, frissítése a Honvédkórháznál történik.

A „modell-szervezet” alkalmazása első sorban katasztrófa helyzetben előnyös és gazdaságos, amikor is több száz sérült (beteg) ellátása válik szükségessé. Vámos szerint alkalmazási lehetőségeit illetően mindenképpen be kell illeszteni egy komplex ellátási rendszerbe önálló működtetése vitatható. Alkalmazható a már kárhelyen lévő egészségügyi egységek ellátó kapacitásának és szakmai szintjének megerősítésére. Alkalmos katasztrófák közelében lévő és működőképességüket egészében, vagy részben megtartott egészségügyi intézmények megerősítésére.

Tömegbalesetek egészségügyi következményeinek felszámolására — pld. autóbusz balesetek, stb... — nem célszerű és nem gazdaságos.

A „modell-szervezet” hatékonyságát nagymértékben segítené, ha azonnal bekapcsolódhatna megfelelő híreszközökkel az Országos Mentőszolgálat hírhálózatába. (21)

Időnormák:

— indulási készenlét a riasztás vétele után:

munkaidőben	60 perc
munkaidőn kívül	120 perc
fogadókészség elérése (a kiérkezéstől számítva)	
nappal	70 perc
éjjel	90 perc

A „modell-szervezet” állományával és felszerelésével mintegy 16 órás tevékenység során 100 fő különböző súlyosságú sérült első szakorvosi ellátására, szállíthatóvá tételére képes.

Tudomásunk szerint jelenleg Magyarországon katasztrófák egészségügyi felszámolásában való részvételre, első szakorvosi segítségnyújtásra alkalmas, állandó készenlétű, megfelelő szakállománnyal és szaktechnikával rendelkező azonnal alkalmazható szervezet nincs.

Az általunk kidolgozott „modell-szervezet” szakmai összetétele, felszereltsége, a személyi állomány és egészségügyi anyag, technika egy ugyanazon helyen koncentrációja, az állomány összeszokottsága és speciális felkészítettsége képezik eredményes alkalmazhatóságát.

A sérültek, valamint saját személyzete részére megfelelő előre csomagolt élelemmel és megfelelő ivóvíz készlettel rendelkezik.

A „modell-szervezet” személyi állománya, anyaga, felhasználhatósága, alkalmazási lehetősége még vitatott. Folyamatos gyakorlás és szakmai tapasztalatok gyűjtése során a „szervezet” változik, alakul. Célunk, hogy kis létszámú és hatékony legyen.

Irodalom

1. Bellamy, F., Ronald, Medical Corps, USA 2:26-28, 1988 Death on the Battlefield and the Role of First Aid

2. Bencze B., Göbble G.: Oxyológia 1987

3. Birkás J., Kandidátusi értekezés, 1979 Orvostanhallgatók és orvosok egészségügyi oktatása.

4. Disasters and natural catastrophes. WHO Chronicle 33/415 (1979)

5. Dobó F.: A szállítások megszervezése, a folyamatosság biztosításának főbb sajátosságai a hátországból a több nemzetiségű front állományába tartozó nemzeti seregtesthez., Kandidátusi értekezés 1982

6. Farkas J.: Katasztrófák, kompromisszumok, egységes ellátási elvek. Doktori értekezés 1992.

7. Horváth I.: A vegyi sérültek gyógyító-kiürítő ellátásának szervezési kérdései a csapattagokban. Kandidátusi értekezés. 1977.

8. Dr. Horváth I., Dr. Vámos L., Dr. Villányi F., Dr. Zelzler A. Katasztrófa medicina, Katonai Orvostan, A lakosság

egészségügyi védelme rendkívüli körülmények között. A Magyar Néphadsereg Egészségügyi Szolgálatfőnökség kiadványa. 1990.

9. Jakobs L. M., Ramp J. M., Breary J.M.: An emergency medical system approach to disaster planning. J. Trauma 19. 157-162 (1979)

10. Jeannet E.: Training in disaster medicine. Pre-and postgraduate teaching in Switzerland. Schweiz Z. Milit. Med. 55/307 (1978)

11. Kádár P.: Katonai szolgálat alatt keletkező sérülések epidemiológiai statisztikai elemzése. Kandidátusi értekezés. 1975

12. Kaser R.: Basic training of paramedical personnel in elementary disaster medicine. Nemzetközi Katasztrófa Társaság tájékoztatója. 1979. 7. 4.

13. Contenzen H.: Die Aufgaben des Krankenhauses im Katastrophenfall. Wehrmed. Mschr. 1975. 22: 193

14. Kurucz T.: A Magyar Népköztársaság háborús egészségügyi anyagellátás rendszeréről. Kandidátusi értekezés. 1971.

15. Lanz R., Rosetti M.: Katastrophenmedizin. Ferdinand Enke, 1980. Stuttgart.

16. Lanz R.: Grundsätze der Chirurgie unter Katastrophenbedingungen. Zivilverteilung. 1. 1979. 49-50

17. Naggan L.: Medical planning for disaster in Israel. Injury 1976. 7. 279-280

18. Ónódi I.: Magyar Népköztársaság gyógyító-megelőző ellátása fejlődési tendenciáinak feltárása prognosztikai módszerekkel. Kandidátusi értekezés 1986.

19. Parker S.: If War Comes. U. S. Medical Corps No. 1/1988. 26-28

20. Rosetti M.: Grundbegriffe und Besonderheiten der Katastrophenmedizin. Hefte Unfallheilk. 126:465 (1976)

21. Vámos L.: Szóbeli közlés OTE, Katonai és Katasztrófaorvostani Tanszék, 1992.

22. Villányi F.: Szakorvosi és szakosított szakorvosi ellátás szervezeti kérdései az elvonuló szárazföldi csapatok egészségügyi biztosítási rendszerében. Kandidátusi értekezés. 1988.

23. Zhu Kewen: PLA's Medical Service in Relief Mission. U. S. Medical Corps No. 5/1988. 26-37

*Dr. Sztanojev György o. alez.
Kecskeméti Honvédkórház
H-6001 Kecskemét
Pf. 306 Ady E. u. 17. sz.*

Tömegrendezvény egészségügyi biztosításának szervezése és a katasztrófa ellátás tervezésének néhány szempontja (Máriapócs, 1991)

Dr. Győry Attila vezető főorvos

*A Magyar Katonai és Katasztrófaorvostani Társaság tudományos ülésén
elhangzott előadás. 1992. november 12.*

Az 1991-es évnek kiemelkedő feladata volt II. János Pál pápa magyarországi látogatásának egészségügyi biztosítása. A helyszínek között különleges volt Máriapócs, részben a résztvevők nagy száma, részben a település adottságai miatt. Az egészségügyi biztosítás szervezésének egyik legfontosabb szempontja volt, hogy felkészüljünk a szükség szerinti definitív ellátás biztosítására. A másik fontos követelmény az volt, hogy a szertartás zavarása nélkül minél gyorsabban kiemeljük és ellássuk az összegyűlt tömegből a rászorultakat. Az előadás e munkát ismerteti részleteiben.

Az 1991-es évnek kiemelkedő feladata volt II. János Pál pápa magyarországi látogatásának egészségügyi biztosítása. A helyszínek között is különleges volt Máriapócs, részben a résztvevők nagy száma, részben a település adottságai miatt.

Az egészségügyi biztosítás kiinduló alapja 360.000 fő volt, a szertartáson valóban résztvevők száma 200.000 fő lehetett.

A biztosítandó hívekről a következőket feltételeztük:

Magas lesz az időskorúak aránya.

Sok lesz a beteg, fogyatékos résztvevő.

A hívek egy részének kondíciója átlag alatt lesz.

A hosszú utazás alatt sokan már ki-
merülten érkeznek (tízezreket vártunk
Erdélyből, Kárpátaljáról, Felvidékről).

A mise időtartama kb. 8 óra.

40-50 ezer hívó előzőnapra érkezésére
kellett készülnünk.

A mise helyszíne egy 2.300 lakost szám-
láló kisközség határában került kijelölésre.

Kórházi háttér 30 km-re van a falutól.

A szántóföldön szélsőséges meteoroló-
giai körülményekre kellett felkészülni.

Az egészségügyi biztosításban résztve-
vők munkájának összehangolására, vala-
mint helyszínen tevékenykedő szervekkel
való kapcsolattartás érdekében közös ve-
zetési pontot alakítottunk ki.

Az egészségügyi biztosítás szervezésé-
nek egyik legfontosabb szempontja volt,
hogy képesek legyünk a szükség szerinti
definitív ellátást biztosítani. A másik fon-
tos követelmény volt, hogy a szertartás
zavarása nélkül minél gyorsabban kiemel-
jük a tömegből a rászorulókat.

Ehhez a következő erőket biztosítottuk:

1250 hívőre 1 gyalogőr

25 mentőegység + 1 db mentőhelikop-
ter

ebből 1 db kárhelyparancsnoki, 4 db
rohamkocsi, 10 db esetkocsi, 10 db
mentőgépkocsi.

Egészségügyi segélyhelyek: 4 db összesen 120 fekvőhelyel.

A vezető segélyhelyen svéd gyártmányú Trelleborg sátorrendszer és konténerek (tulajdonosa a Népjóléti Minisztérium) felállításával többprofilú szükségkórházat telepítettünk. (42 ágy)

Hangsúlyt fektettünk a biztosításban résztvevő 42 orvos-mentőtsízt, 83 fő személyzet (műtősnők, asszisztense, ápolók, gépkocsivezetők) és 300 vöröskeresztes felkészítésére.

A résztvevők mindegyike önkéntes alapon jelentkezett munkára. Mindenki személyre szóló levelet kapott, a szentmisét megelőző napon eligazítást tartottunk, ahol szóban is írásban is részletesen elmagyaráztuk felállítási helyét, feladatát, a végrehajtás módját és néhány általános tudnivalót. Az éjszaka során mód volt a helyszín és a körülmények alapos megismerésére és alacsony betegforgalom mellett a csapatok összehangolódására is.

A sátrak felállításánál átvevő, osztályozó helyiségeket alakítottunk ki a betegáramlási irány szabályozásával. Lehetőséget teremtettünk az elkülönítésre is. Minden segélyhely mellé egy rohamkocsit, egy esetkocsit és egy mentőgépkocsit telepítettünk. A többi esetkocsit és mentőgépkocsit a szektorok között, a parkolóknak és a pályaudvaron helyeztük el.

A katasztrófa esetére az alábbi intézkedéseket léptettük életbe. A megye valamennyi egészségügyi intézményében és mentőszervezetnél szabadságolási korlátozást rendeltünk el. A kórházak katasztrófatervüket felrészítették, ágyfelszabadítási és riasztási tervet készítettek, ezeket összehangolták. A pápalátogatást megelőző és az azt követő napra is 90 belgyógyászati, 60 sebészeti és 30 traumatológiai ágyat

biztosítottak. Közelben lévő kórház a fertőző osztályán meglévő ágyain kívül még 60 ágyat biztosított. Mozgósítható volt a zárandokutak mentén elhelyezett segélyhelyek és a közelben lévő mentőállomások teljes személyzetet is. Újabb szükségkórház kialakítására volt lehetőség a helyszíntől 1,5 km-re lévő 3.000 fő befogadóképességű sáortáborban. Anyagi utánpótlási bázist a Népjóléti Minisztérium VII. főosztályának megyei raktára nyújtott.

A gyalogőr párok kb. 3.500 rászorulót láttak el tablettával rendezhető panaszok és kisebb sérülések miatt.

A 215 beteg akinek ellátása meghaladta a gyalogőrök lehetőségeit, a kézi rádióon történt riasztástól számított 1-2 percen belül mentőgépkocsiban és 3-4 percen belül segélyhelyen került elhelyezésre. 3 beteget kellett a megyei kórházba szállítanunk.

Attila GYÖRY M. D.:

Organizational issues of medical support and aspects of disaster planning in case of mass meetings and gatherings (Márlapócs 1991)

One of the prominent event of the year 1991 was the medical support of the visit of Pope John Paul II to Hungary. Because of the high number of participants and the special features of the settlement, Márlapócs was a scene of particular interest. One of the main points of medical support here was to provide — if necessary — definitive care on the spot. The other — to take out of the mass those in need quickly, without disturbing the ceremony. These issues are detailed in the present paper.

*Dr. Györy Attila msz. vez. főorvos
1055 Budapest, Markó u. 22. sz.*

A tömeges baleset mindig más....

Schlosser István dr.

*A Magyar Katonai és Katasztrófaorvostani Társaság Tudományos ülésén
elhangzott előadás. 1992. november 12.*

A szerző a tömeges balesetek felszámolása során a mentőorvosi tapasztalatokon kívül a katonai orvosi tapasztalatok alkalmazását is fontosnak tartja még vidéki mentőgyakorlatukban is. A felszámolás során azonos jegyeket lehet tapasztalni, de ezek mellett speciális, a korábbiaktól kisebb-nagyobb mértékben eltérő nehézségekkel is találkozhat a kárhelye felszámolást végző orvos. Ennek érzékeltetésére saját esetelből ismertet.

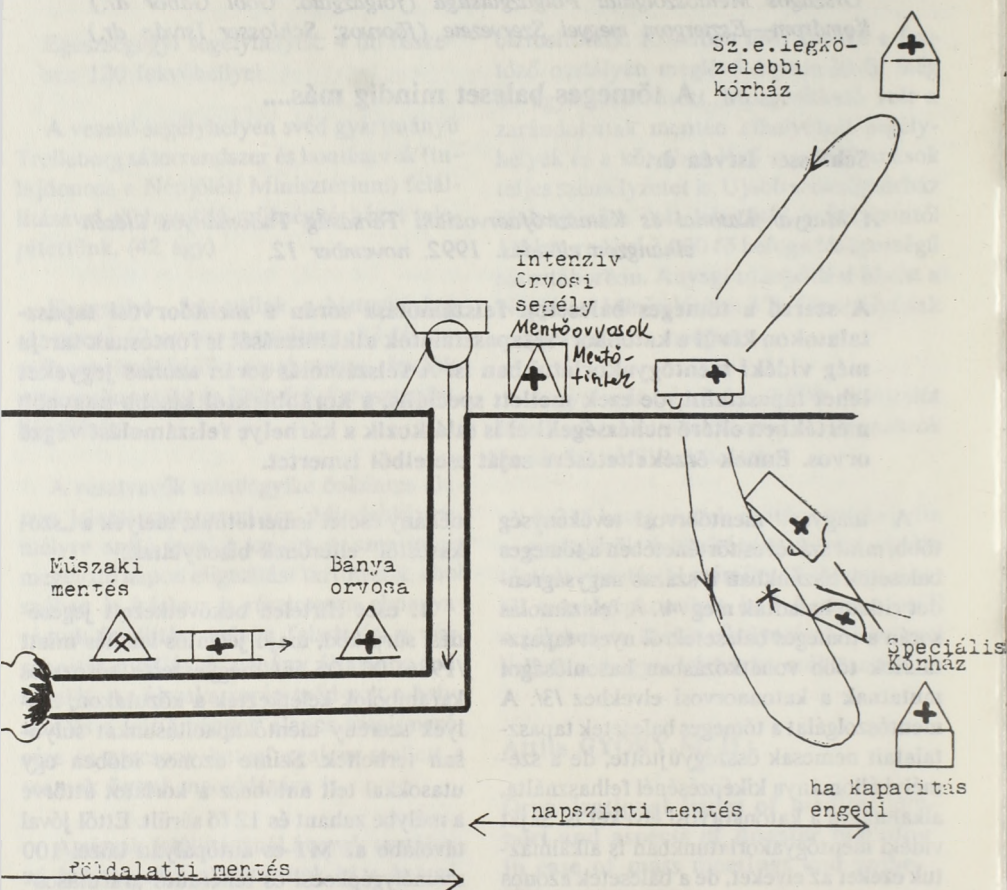
A magyar mentőorvosi tevékenység több, mint százéves történetében a tömeges balesetek hazánkban a százas nagyságrendet ritkán haladták meg /4/. A felszámolás során a tömeges balesetekről nyert tapasztalatok több vonatkozásban hasonlóságot mutatnak a katonai orvosi elvekhez /3/. A mentőszolgálat a tömeges balesetek tapasztalatait nemcsak összegyűjtötte, de a személyi állománya kiképzésénél felhasználta, alkalmazva a katonai orvosi elveket is. Saját vidéki mentőgyakorlatunkban is alkalmaztuk ezeket az elveket, de a balesetek azonos jellemzői mellett speciális kérdéseket is felvetettek. Ezek megoldása végett a kárhelyparancsnokok improvizálásra is kényszerültek.

Munkaterületünk Komárom-Esztergom megye, mely ugyan az ország legkisebb megyéje, de fontos kelet-nyugati útvonalak szelik át és korábban az egyik legiparosítottabb terület volt. Így eddig a nagyobb ipari balesetek és az európaszerte „halálszakasznak” ismert M1-es autópálya közlekedési balesetei domináltak gyakorlatunkban.

Szerény vidéki mentőgyakorlatunkból

néhány esetet ismertetünk, melyek a „szokásostól” eltérőnek bizonyultak.

1. eset Hirtelen bekövetkezett megsebesülés, sűrű köd, majd jelentős lehülés miatt /1986. 03. 05-én/ megyeszerte sorozatos karambolok keletkeztek a közutakon, melyek szerény mentőkapacitásunkat súlyosan terhelték. Szinte azonos időben egy utasokkal telt autóbusz a korlátot áttörve a mélybe zuhant és 12 fő sérült. Ettől jóval távolabb az M1-es autópályán közel 100 személygépkocsi és teherautó „ráfutásos” balesete következett be, miközben megyeszerte több 2-3 főt érintő súlyos sérülésekkel járó karambolok keletkeztek! Az M1-es autópálya baleseténél egy sérült egy 30 tonna rakományt szállító tartálykocsi alá szorult. Esés közben ruházata a fejére csúszott, így gyakorlatilag ruhátlanul feküdt a jeges talajon a kifolyt hideg gázolajban. A roncsból gázolaj csepegett a sérültre /6/. Csupán a sérült egyik kézfejét sikerült kiszabadítani. Ide infúziót kötöttünk be /Ringer-lactat, majd Rheomacrodexet/ Allopurin és Seduxen inj.-kat adagoltunk. A műszaki mentők megfelelő emelőszerszeggel nem rendelkeztek, ezért egy távoli építkezésről kellett „elkérni” egy nagyteljesít-



1. számú ábra

ményű darut, mely csak 3 órási várakozás után érkezett meg. Eközben az infúzió előmelegítés ellenére is ismételt befagyott. Utólag rájöttünk, hogy ha izolációs fóliába csavarjuk a szereléssel együtt, ezzel az alkalmazási idő a duplájára nőtt (1. táblázat). A sérült a megpróbáltatásokat károsodás nélkül túlélte!

2. eset Tatabánya belterületén két utasokkal telt autóbusz ütközött, 51 fő sérült /1987. 09. 15/. Az egyik autóbusz vezetője a roncsok közé szorult, maga a sérült nem is látható, de beszélni lehetett vele. Ugyan-

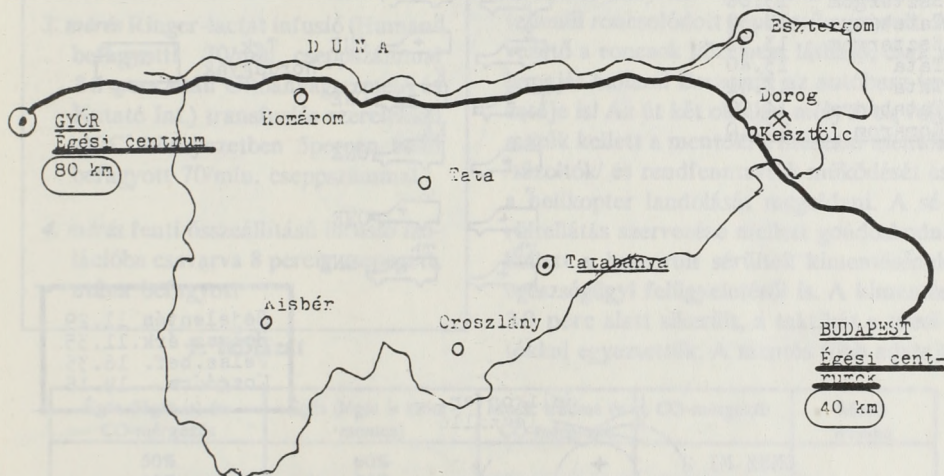
ott egy mási sérült alsó végtagjainál fogva a roncsba szorult. Az egyik sérült műszaki mentési manővere károsította volna a másikat. A tömeges sérültellátás irányítása mellett a műszaki mentőkkel különleges kimentési taktikát kellett kidolgozni, mely a korszerű bontóeszközökkel 55 perc alatt sikerült. Sem a jelentős számú sérült, sem a fegyelmezetten viselkedő igen nagyszámú néző között pánik nem alakult ki!

3. eset Különleges feladatot jelent a mentésszervezés akkor, amikor a szállítási kapacitás elégtelen és speciális ellátást

igénylő sérülteket a „3 r.” elve alapján célszerű speciális intézetbe nem lehet azonnal elszállítani. Így arra kényszerülünk, hogy a kétszakaszos kiürítési elv szerint végezzük a mentést /2,8/.

1988. 12. 04-én (vasárnap) Dorog közelében üzemelt bányában (Kesztyölc) metán és szénporrobbanás történt. A sérültszám gyakorlatilag a mentés befejezéséig bizonytalan volt! Ezen a napon szervezeten

Az üzemorvosi rendelőben sikerült kialakítani sebesültgyűjtőhelyet és a kocsifordulót. Eközben a riasztási terv alapján megtörtént a szabadnapos dolgozók behívása. A kiürítés ezen stádiumában a budapesti égési centrumokba szállítottuk a sérülteket. A további várható sérültszám miatt sikerült katonai helikoptereket is a helyszínre hívni. Sajnos, a továbbiakban csak halottakat szállítottak ki, így a szállítási kapacitást (tervezett irány Győr volt)



2. számú ábra

is csökkentett kapacitással működtek mentőállomásaink. Dorogon 2 db, Esztergomban 1 db mentőegység szolgált!

A mentés két szakaszban (földalatti és napszíni) történt (1. ábra).

A sérüléseket légúti égéssel, CO mérgezéssel szövődött súlyos égések voltak.

Amíg az első rohamkocsi megérkezett Budapestről, az orvos nélküli egységek kénytelenek voltak a legközelebbi kórházakba szállítani /8/ a sérülteket. Az égési centrumok elhelyezkedését a 2. ábra mutatja.

már nem kellett igénybevenni. Napnyugta után már nem is repülhettek. A mentés főbb adatait a 3. ábra ismerteti. A sérültek számát, a sérülések kombinációit és az alkalmazott helyszíni terápiát a 2. táblázat ismerteti /1, 5, 7/

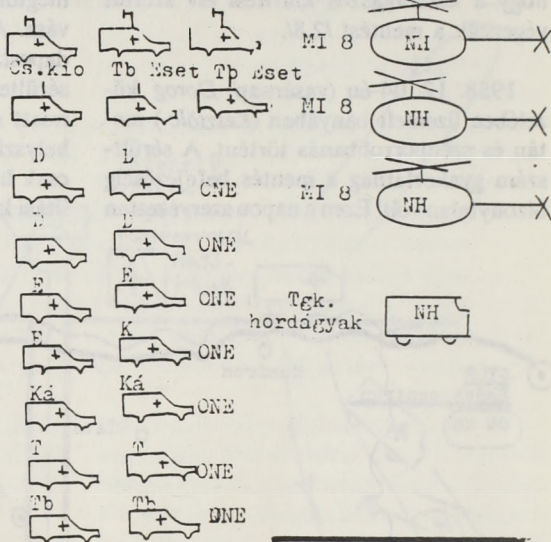
Sajnos a mély légúti égettek később a gyógyintézetekben meghaltak!

4. eset Nyugat felét nyitáskor, a bevásárló-túrizmus idején az M1-es autópálya megyei szakasza „halálszakasz” lett. Nehezen magyarázható (4. ábra) baleseti göcök alakultak ki.

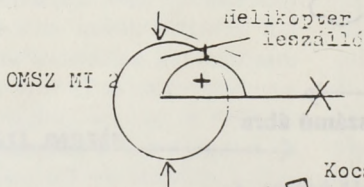
Mentőerőségek indulása
állomáshelyükről

Dorog	11.30
Tatabánya A.	11.30
Dorog	11.31
Helikopter	11.36
Esztergom	11.37
Komárom	11.50
Ep.Roko I.	11.55
Bp.Roko II.	11.55
Csillagh.	11.56
Dorog	12.30
Tb.roko	12.45
Dorog	13.00
Tatabánya B	13.04
Esztergom	13.06
Tatabánya	13.30
Esztergom	13.32
Tata	13.40
Tata	13.41
Tatabánya	14.00
Komárom	14.10

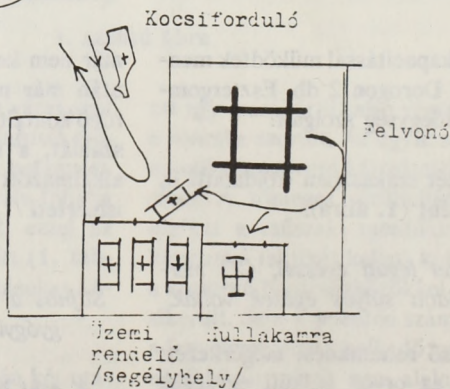
Sp.Roko Sp.Roko Th roko



Bejelentés 11.29
Helysz.érk. 11.35
Felsz.bef. 16.35
Közgőcs. 19.15



39 fő sérült
ebből 11 fő meghalt
6 fő életv.
9 fő súlyos
13 fő könnyű



3. számú ábra

1. mérés (Comark Type 3009 hőmérővel) -12°C környezetben (szélcsend) 500ml. Rheomacrodex infúzió (isot. Nacl oldatban) transfúziós szerelékkel (Rico Kötszerművek) befagyott

2. mérés fenti összeállítású infúzió izolációs fóliába csavarva (üvegpalack és szerelék együttesen) 55 perclig csepegett, majd befagyott.

3. mérés Ringer-lactat infúzió (Human-befagyott! 70/min. cseppszámmal 35 perc után Oltóanyagtermelő és Kutató Int.) transfúziós szerelékkel -12°C környezetben 5percen belül befagyott 70/min. cseppszámmal.

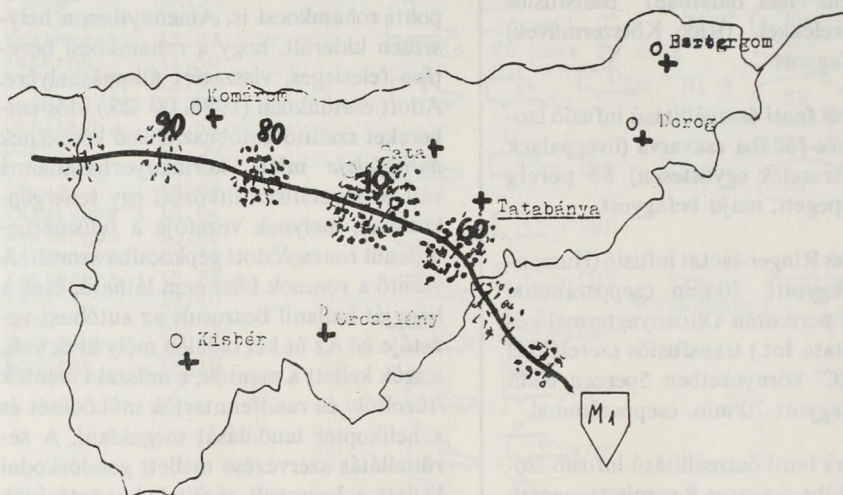
4. mérés fenti összeállítású infúzió izolációba csavarva 8 perclig csepegett, utána befagyott

A gyakori tömegszerencsétlenségek miatt *párhuzamos riasztási rendszert* kellett kialakítani. Eszerint a balesethez közelebbi mentőállomás is kivonult, és a megyeközponti rohamkocsi is. Amennyiben a helyszínen kiderült, hogy a rohamkocsi bevetése felesleges, visszatért állomáshelyére. Adott esetünkben (1988. 09. 25.) idős embereket szállító autóbusz elülső kerekének *durdefektje* miatt kormányozhatatlanná vált és frontálisan ütközött egy tehergépkocsival, melynek vezetője a felismerhetetlenül roncsolódott gépkocsiba szorult. A vezető a roncsok közt nem látható, csak a hangját hallani! Beszorult az autóbusz vezetője is! Az út két oldalán mély árok volt, a szűk kellett a mentők, a műszaki mentők /tűzoltók/ és rendfenntartók működését és a helikopter landolását megoldani. A sérültellátás szervezése mellett gondoskodni kellett a beszorult sérültek kimentésének egészségügyi felügyeletéről is. A kimentés 30 perc alatt sikerült, a taktikát a tűzoltókkal egyeztetttük. A mentés főbb adatait

1. táblázat

Égés (légút is) és CO-mérgezés	Égés (légút is tünetmentes)	Mech. trauma és CO-mérgezés	CO-mérgezés	Mech. trauma
50%	60%			
40%	50%			
40%	50%			
30%	40%			
20%	30%			
	30%			
	30%			
	25%			
	20%			
	20%			
5 fő Terápia Intubatio, Algopyrin + Seduxen iv. vagy Dolargan iv. Nitralgin, Ringer-lact. (subclavia) Oxigén inhal. ALU-TEX, VM	10 fő Terápia Dolargan iv. Ringer-lactat (subclavia) ALU-TEX, VM	2 fő Terápia Algopyrin+ Seduxen iv. rögzítés Oxigén inhal.	10 fő Terápia Oxigén inhal. Torecan iv.	1 fő Terápia l. a. sebellátás
Szállítás célja:		MN Központi Katonai Kórház (Budapest) 5 fő Kun utcai Kórház (Budapest) 2 fő Esztergomi Kórház 11 fő Dorogi Kórház 10 fő (Később secunder szállítás Esztergomból Győr Kórházba 3 fő, MN Központi Katonai Kórházba, Budapestre 2 fő)		

2. táblázat



4. számú ábra

Az M1 autópálya baleseti ponttérképe és mentőállomásaink
Komárom-Esztergom megyei szakaszán

az 5. ábra ismerteti.

Megyei tapasztalatok alapján — az át-
alakuló ipari szerkezet miatt is — várható
a tömeges balesetek változása, pl. a vegyi
balesetek irányában.

Javaslatok a Katasztrófaorvostani Társaság részére:

1. A Társaság fogja össze a megyék-
országgrészek ilyen célú szerveződéseit
(Tűzoltók, PV, Vöröskereszt, stb...ka-
tasztrófaelhárító egységei) nem felet
2. Regisztrert kellene összeállítani a té-
ma iránt érdeklődők részére a kataszt
(tömeges baleset) irodalmáról, a men-

tések, ilyen irányú gyakorlatok video-
felvételeiről, stb.

3. Új eljárások, eszközök közös kipró-
bálása célszerű lehet (katonaorvosok
és OMSZ orvosok, stb...)

4. Katasztrófa felszámolási tevékeny-
ség során az agysérültek osztályozásá-
nál a Glasgow-Coma-Scale-t (CS) is
használni kellene.

5. A gyors dg. érdekében a „non-inva-
siv” eljárásokat, a mobil eszközöket
az osztályozásnál használni kellene.
pl. légzésellenőrzés pulzusoximéterrel,
shockos betegeknek RR mérés Mini-
Doppler készülékkel, perifériás kerin-
gés ellenőrzésére is alkalmas!, stb...

Mentőegységek indulása
állomáshelyükről

Tbánya Eset	07.07
Tbánya Eset	07.08
Komárom	07.08
Tata	07.08
Komárom	07.09
Tbánya Roko	07.14
Tbánya Eset	07.18
Győr	07.27
Győr Roko	07.27
Győr Eset	07.29
Tbánya	07.46

Kivonulás közben
riasztva

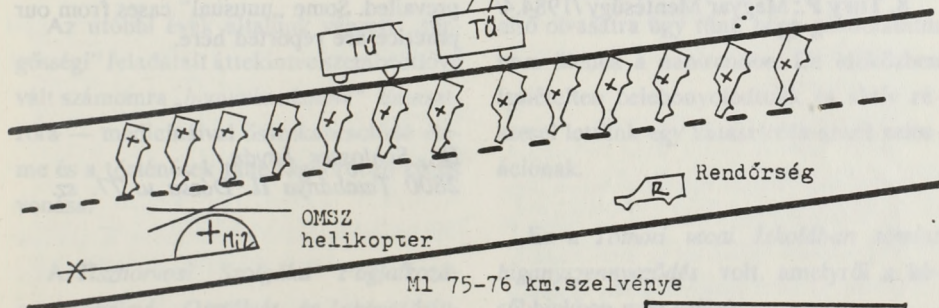
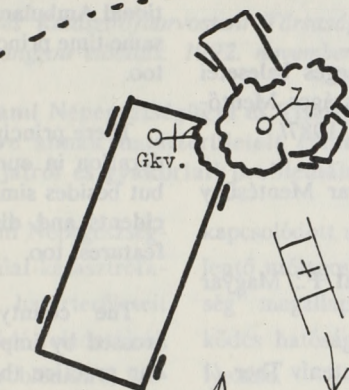
Tata	07.18
Tbánya	07.23

Kukoricás

Tgk.-ba szorult
sérült/nem látható/

Gkv.

Arok



Sérült 46 fő
ebből 6 fő év.
4 fő súlyos
36 fő könnyű

Bejelentés 07.06
Helysz.érk. 07.17
Felsz.beř. 08.45

5. számú ábra

1. Bencze B., Göbl G.: Oxiológia /Medicina, Budapest, 1991/
2. Bencze B.: Hóvédorvos /1989.1/
3. Novák J.: Magyar Mentésügy /1987.7,4/
4. Pap Z.: Száz év tömeges balesetei /Jubileumi Emlékkönyv Országos Mentőszolgálat kiadása. Budapest, 1987/
5. Schlosser I.: Magyar Mentésügy /1989.9/
6. Schlosser I., Hargitai F.: Magyar Mentésügy /1988.8/
7. Tóth A.: Anaesth. és Intenív Ther. /1987.5/
8. Tury P.: Magyar Mentésügy /1984.4/

Mass casualty is always different...

Experience of serious accidents and disasters have been not only collected but also used as training material by the National Ambulance Service, applying at the same time principles of military medicine, too.

There principles were taken into consideration in our own Ambulance Service, but besides similar characteristics, all accidents and disasters showed particular features, too.

The county Komárom-Esztergom is crossed by important east-west roads. In our practice the industrial disasters and the traffic accidents on the M 1 motorway known all over Europe „death way” have prevailed. Some „unusual” cases from our practice are reported here.

Dr. Schlosser István
2800 Tatabánya II. Dózsa u. 77. sz.

A munkahelyi tömegbalesetek aktualitásai a tisztiorvosi szolgálat feladatrendszerében

Dr. Tettinger Antal főorvos

*A Magyar Katonai és Katasztrófaorvostani Társaság Tudományos ülésén
elhangzott előadás. 1992. november 12.*

Az előadás az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi szolgálat Katasztrófaorvostant, illetve annak határterületeit érintő és azokhoz kapcsolódó feladatairól, gondjairól és gyakorlati problémáiról számol be.

Előadásomban az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat-katasztrófaorvostant, illetve annak határterületeit érintő és azokhoz kapcsolódó feladatairól, gondjairól és gyakorlati problémáiról szeretnék szólni.

Az utóbbi évek általunk végzett „sürgősségi” feladatait áttekintve szembeötlővé vált számomra „beavatkozásaink” katasztrófa — medicinával összekapcsolódó eleme és a történések tanulsághordozó közös vonása.

A Tisztiorvosi Szolgálat Foglalkozás-egészségügyi Osztályát és laboratóriumát vegyi balesetek és vegyi anyagokat érintő tüzesetek helyszíni ellátásában hívja segítségül a rendőrség, a polgári védelem, vagy a tűzoltóság — esetenként a lakosság, vagy az érintett üzem dolgozói — ahol a szerepünk minden esetben az, hogy felmérjük a mentés, illetve munkahelyi, valamint a környezeti veszélyeztetettséget és segítjük a mentesítési munkálatokat.

Ehhez a tevékenységünkhöz többnyire

kapcsolódott a legnagyobb felelősséget jelentő utólagos feladat — a „veszélytelenítés” megállapítása és deklarálása, a működés hatósági szabályozása, ill. engedélyezése.

A Konferencia programját áttekintve első olvasatra úgy tűnt, hogy gondolataim nem illenek a napirendbe. De időközben ismételten belebonyolódtunk és aktív részesei lettünk egy katasztrófa-szerű szituációnak.

Ez a *Tomori utcai Iskolában történt higanyszennyeződés* volt, amelyről a későbbiekben még szölok.

A Tomori utcai események egyértelművé tették számomra, hogy a katasztrófaorvostan is ugyanolyan multiszektoriális diszciplína, mint a közegészségtan és a mi mindennapos munkánk tapasztalatai egy-egy rendkívüli esemény kapcsán, valamint aktív közreműködésünk épp olyan fontos és nélkülözhetetlen lehet, mint egy klasszikus tömegkatasztrófa — földrengés, robbanás esetén.

Az 1991. évi XI. törvény „az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgáltatásról” általában és alapvetően a lakosság és azon belül egyes populációk egészségi állapotára ható környezeti tényezők folyamatos nyomonkövetését, monitorozását, valamint egészségi-betegségi mutatókra gyakorolt hatásának vizsgálatát, illetve — ezen eredmények egybevetése alapján — megfelelő javaslatlattétel kidolgozását és fogantatását teszi Szolgáltatunk alapfeladatává.

Az idült — hosszútávú hatásmechanizmusok folyamatos nyomonkövetése mellett a Törvény 11. §-nak (2) bekezdés c) pontja kimondja:

„súlyos, vagy tömeges egészségkárosodás megelőzése érdekében az egészségre ártalmas tárgyak, vagy anyagok használatának és forgalmazásának megszüntetését, szükség esetén megsemmisítését.”

Ugyanezen § (3) bekezdése szerint:

„Ha az észlelt hiányosság, illetve körülmények súlyos, vagy tömeges egészségkárosodást okozhat, a Szolgálat ennek elhárítása érdekében köteles megtenni mindazokat az intézkedéseket, amelyek az adott esetben a veszély elhárítása érdekében szükségesek.”

Az említett § (4) bekezdése kimondja:

„A Szolgálat a lakosság egészségét közvetlenül fenyegető súlyos veszély elhárításához, illetve rendkívüli körülmények esetén tett intézkedéseinek végrehajtásához a rendőrség, a tűzoltóság és a polgári védelem közreműködését is igénybe veheti.”

Ezekből a törvényi előírásokból is tükröződik a katasztrófa-elhárításhoz kapcsolódó feladataink.

Úgy érzem — a hálózathál fellelhető különböző tapasztalatok és információs anyagok — beleértve laboratóriumi mintavételi és analitikai háttérrel is — praktikus hasznosíthatók egy egységes, jól működő katasztrófa-elhárítási rendszerben. Azért hangsúlyoznám az „egységes” szót, mert mai tapasztalataink szerint úgy érezzük mind a jogszabályi, mind pedig a gyakorlati katasztrófa megelőzési és elhárítási rendszer átláthatatlan, szabályozatlan.

Az országban előállított, gyártott, rak tározott és felhasznált különböző vegyi anyagok vonatkozásában a Tisztiorvosi Szolgálat igen komoly információkkal rendelkezik.

A 16/1988. (XII. 22.) SZEM rendelet valamennyi mérgező hatású vegyi anyaggal való bármilyen tevékenységet úgynevezett „tevékenységi engedély”-hez köt. Az engedélyekben szereplő mennyiségi és minőségi paraméterek a katasztrófa veszélyeztetettségű üzemek, vagy vállalatok I., II., III.-as kategóriába sorolásához is aktuálisan felhasználhatók. Ebben a vonatkozásban szakhatóságként működik közre a Környezetvédelmi Felügyelőség.

Ugyanakkor a 122/1989. (XII. 5.) sz. minisztertanácsi rendelet „az egyes veszélyes árukat szállító közúti járművek útvoalának kijelölését” az Országos Közúti Főigazgatóság (OFK) hatáskörébe helyezi, ahol viszont a Tisztiorvosi Szolgálat jár el több, illetve ismétlődő szállítás esetén szakhatóságként.

Ugyanakkor a 27/1992. (I. 30.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékok bérmutatókban való mentesítését illetően engedélyező hatóságként a Környezetvédelmi Felügyelőséget, szakhatóságként pedig a Tisztiorvosi Szolgálatot jelöli meg.

A rendeletek felsorolásával csupán ilusztrálni kívánom azt, hogy a különböző helyeken fellelhető aktuális adatok egy-egy és minden illetékes számára hozzáférhető információs bank létrehozásával sok mindenre felhasználhatók lehetnének, sőt a veszélyeztetett terület, illetve populációk vonatkozásában prioritások és besorolások, feladat-meghatározások körvonalazása is hasznosíthatók lennének.

A nehézségeket egyrészt a témakör mulidiszciplinaritása okozza. Bizonyos törvények és jogszabályok már adóttak, bizonyosak még váratnak magukra. A témakört praktikusán érinti a munkavédelmi-, és környezetvédelmi törvény, illetve a katasztrófa-elhárításai törvény majdani megfogalmazása, szinkronizálása.

A 15/1992. (I. 27) Korm. rendelet és a végrehajtására kiadott 7/1992. BM rendelet a Polgári Védelem közreműködését írja elő katasztrófa szituációkban, de nem egyértelmű sem a közreműködés, sem a katasztrófa definíciója.

Üzemi robbanásnál, vagy bárminemű tömegeket veszélyeztető, károsító anyag környezetbe kerülésénél a Tisztiorvosi Szolgálatnak is hármas feladata van. A gyors információszerzés és hatékony beavatkozás

célja:

- A kárterületen dolgozók és élők hatás alóli kimentése és adekvát ellátása.
- A mentésben résztvevők maximális védelme.
- Környezetben lakók és dolgozók biztonsága érdekében javaslattevő a megfelelő intézkedések meghozatalára.

Általában a lakosoktól, az üzemből, vagy a rádióból szerzünk tudomást egy-egy tömeges balesetről; — előfordul, hogy csak későn, vagy utólag kapunk információt.

A baleset helyszínére kikerkezve rendezetlen, ellentmondásos és követhetetlen problémákkal találjuk magunkat szemben. Nehéz a releváns információk gyors és megbízható beszerzése.

Példának okáért megemlíteném a Budapesti Vegyiművek Szerves „B” üzemében 1992. január 9-i hármas robbanást, a Ben-zotrifluorid üzemben, valamint az IKARUS Karosszéria — és Járműgyár Központi Telephelyén 1991. február 12-én előfordult pánik szituációt, amikor kb. 200 kg peroxid hatóanyag tartalmú (benzoidperoxid és ciklohexanon-peroxid) úgynevezett gyorsító paszta — gőzcsőtörés következtében képződött — bomlástermék, a keserűmandula szagú benzaldehid tartotta rettegésben órákig a Gyár dolgozóit és a környék lakóit, mert nem volt egyetlen személy, aki azonosítani tudta volna a szétolvadt masszát.

Nem utolsó sorban említeném az 1992. októberi eseményeket a Tomori utcai Iskolában, amely — megítélésem szerint — igen jó példája volt a Polgári Védelem, a

Tisztiorvosi Szolgálat, az Önkormányzat és az érintett Iskola praktikus hasznos és eredményes együttműködésének, amikor a gyermekek által az iskolába bevitt és szétosztott több kg mennyiségű higany mentesítési munkálatai miatt közel két hétig szünetelt a tanítás.

Javaslatok:

1. Egységes jogszabályi rendszerre lenne szükség, már törvényi szinten.

2. Mindenki számára hozzáférhető és hasznosítható információkra, úgynevezett „Információs Bázis” létrehozására kell törekedni.

3. Aktív, mozgósítható és operatív feladatok ellátására alkalmas katasztrófa-elhárítási csoport felállítása és folyamatos, 24 órás működtetése indokolt.

4. A polgári lakosság téjékoztatása arról, hogy milyen helyzetben, kit lehet, illetve kell értesíteni.

Antal Tettinger M. D.:

Current problems of industrial accidents in the scope of activity of the State Public Health Service

The author reports on duties, problems and difficulties of the State Health Service in relation to the disaster medicine and its borderlines.

Dr. Tettinger Antal
1393 Budapest, XIII., Váci út 174. sz.

Területünk tömegsérült ellátásának tapasztalatai

dr. Nagy László
dr. Dózsa György
dr. Lamár István

*A Magyar Katonai és Katasztrófaorvostani Társaság Tudományos ülésen
elhangzott előadás. 1992. november 12.*

A szerző felhívja a figyelmet arra, hogy — mint ismert — a közkórházak egyik jellegzetessége az állandó felvételi ügyelet. A súlyos sérülések száma növekszik. Ezek az ellátóhelyeken nemcsak az un. vonat, autóbusz, egy-
szerre érkező sérülteket jelentik a tömegsérülést, hanem köznapokon már
rutin feladatként jelentkező sérültek ellátási sorrendjét is azonnal felbo-
rítják, ha két autó karamboljáról 2-től 10-ig terjedő sérültet kapnak. A
sérültek ellátása többnyire az ügyeletes team feladata és ellátásukban részt
vesznek a traumatológiai osztály behívott orvosa minden pánik és általános
riasztás nélkül.

A kis kórházak ezen hátrányai mellett pozitív, hogy állandó szakkonzília-
umok, véradóállomás, központi sterilizáló, mosoda, gyógyszerár és mun-
káskezelő biztosító nővérszálló van a közelben.

Vác város kórháza a 2.számú főközle-
kedési út, a 12.számú dunakanyari út, a
Budapest-Szob között közlekedő villa-
mosított vasútvonal területén van, nagy
üdülő övezetben. Kórházunk ellátási kör-
zete mint a mellékelt térkép mutatja, Bu-
dapest határától, Dunakeszitől Hontig,
valamint a Nógrád megyei Rétságig Ve-
resegyházig tart (1. sz. ábra).

Melyek a tömegsérült ellátás legfőbb szempontjai?

„Minél több sérültnek megadni azt a
segítséget, hogy a legjobb eredménnyel
gyógyuljon.” (Pirogov)

„Egy jó sebész megment egy beteget,
egy rossz szervezés elpusztít százakat.”
(dr. Szántó)

Kórházunk vonzáskörzete a balesetek függvényében

Az idézetek szellemében tekintettük át
kórházunk közúti és vasúti tömegbaleseteit,
1970-től napjainkig.

Milyen tennivalóink vannak, ha a
tömegsérülés mint riasztó hír és ese-
mény, tudomásunkra jut?

Riasztás, számvetés, befogadás, osztá-
lyozás, ellátás, kiürítés, dokumentáció je-
lentik a feladatok csoportjait.

Riasztás: mentők, rendőrség, beérkező
betegek útján történhet.

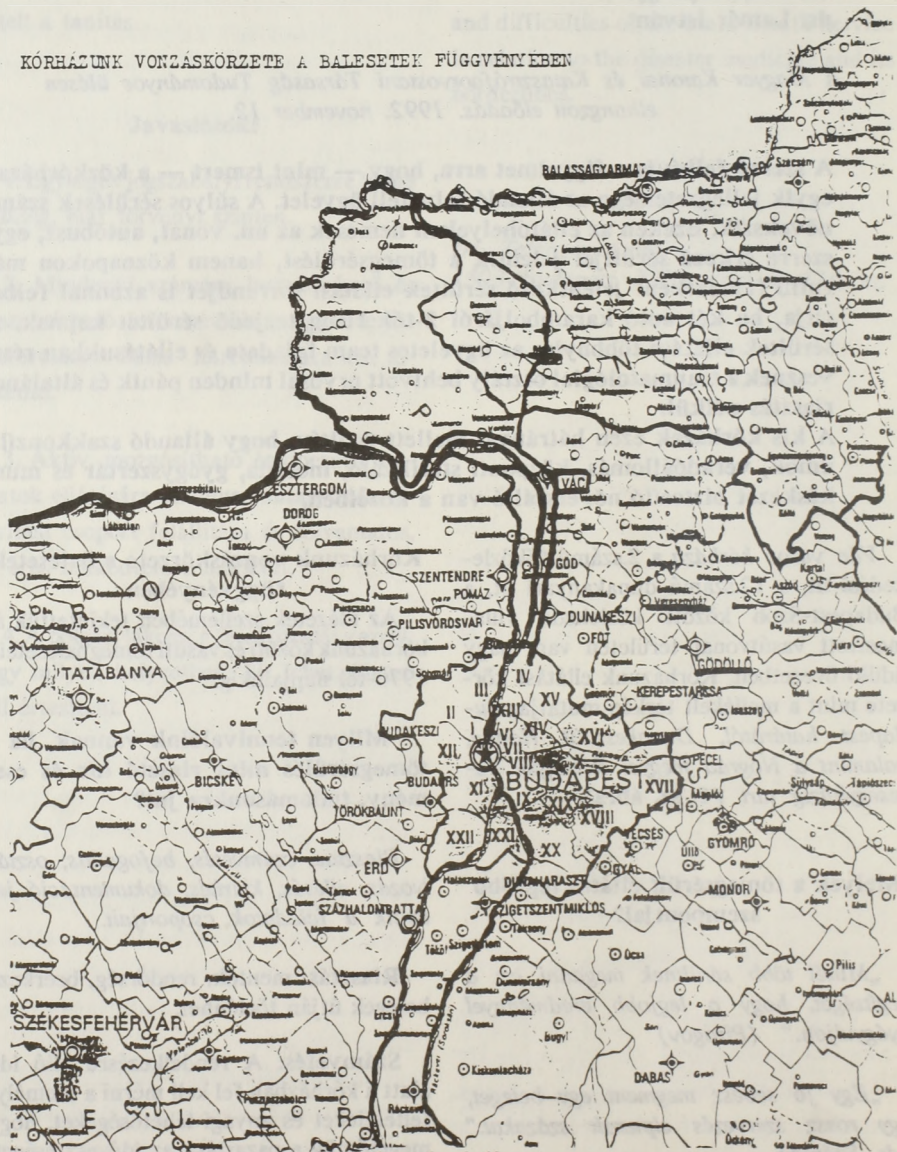
Számvetés: A rendelkezésre álló idő
alatt a kórházban fel kell mérni a személyi
feltételeket és anyagi lehetőségeket, hogy
megelőzzük a pazarlást, az idővesztést,
és maximálisan felkészüljünk az ismeretlen

számú sérült fogadására. A riasztással együtt kell megemlíteni a kárhelyet. A helyszíni elsősegélynyújtást, és az elsődleges osztályozást, valamint a szállítást általában az OMSZ végzi. Ebben segítséget nyújtanak a honvédségi alakulatok, esetleg magánszemélyek.

Az utóbbiak kellő jártasság hiányában — sokszor szakszerűtlenül — mint a 1983-as lengyel-cseh busz karamboljánál, ahonnan a három legsúlyosabb sérültet egy személygépkocsiba gyömöszölve szállították ambulanciánkra.

A befogadás annyit jelent, hogy kór-

KÓRHÁZUNK VONZÁSKÖRZETE A BALESETEK FÜGGVÉNYEKEN



1. számú ábra

házunkat alkalmassá kell tenni a tömegesen érkező sérültek fogadására és ellátására. Osztályozó tér kialakítása, segélyhelyek, kötözők felállítása szükséges, fekvőhelyek biztosítása, az ellátás megszervezése (brigádok felállítása, sokktalanító szervezése, műtői teamek állítása). Vagyoni óvó rendszabályok megvalósítása, anyagi eszközök biztosítása, ételmezés, szociális gondoskodás biztosítása. Biztosítani kell a kapcsolattartást hírközlőszervekkel, rendőrséggel, és a mentést közvetlenül végző alakulatokkal. Az osztályozást a kórházban megfelelő ítélőképességgel rendelkező baleseti sebész végezte.

Az osztályozás folyamat és szükség szerint ismételt el kell végezni. Az osztályozásban a terápiás sürgősség elve érvényesül. A vegetatív funkciók rendezése sebfejtőzés, kivertés, szövődmények megelőzése céljából.

A betegellátásban a polgárívédelem ál-

tal kidolgozott szervezési és működési normák az irányadók. Tapasztalatok alapján az esetek felében könnyű, 30 %-ban súlyos és 20 %-ban életveszélyes sérültekkel kell számolni.

Igen fontos fogalom a tömegsérült **el-**
látásban az aránytalanság, amely független
a számvetéstől és fennáll a kórház ka-
pacitásával szemben, attól függően, hogy 10,
50, 100, vagy feletti a sérültek száma. Az
ellátás soronkívüliséget élvez.

Igen fontos, és nem elhanyagolható a megfelelő dokumentáció.

Osztályunk saját nyomtatvánnyal rendelkezik, amelyet mindig, minden sérültről kitöltünk (2. sz. ábra).

A fenti elvek alapján mutatjuk be környezetünk tömegbaleseteit, melyek sajnos gyakran ismétlődtek. A leírtak mutatják a problémákat, de fejlődésünket is (3. 4. sz. ábra).

*Kiemeljük a balesetek fő jellegzetes-
ségeit.*

1971. december 30-án (kődös időben) Vác határában munkásvonat karambolozott. A helyszínről saját lábön érkeztek a sérültek. A riasztás spontán munkahelyek szerint történt.

Az osztályozást a legidősebb sebész végzte. Fekvőhelyeket másnap elbocsátandó betegek elengedésével biztosítottuk. Jellemző volt, hogy nagyszámú, fiatal munkaképes korú sérültet láttunk el.

1974. júniusban ismét Vác végén történt vonatbaleset. Itt is munkaképes korú sérültek száma dominált. Riasztási terv működött, az osztályozást traumatológus szakorvos végezte.

[illegible]

2. számú ábra

1974. őszén lengyel autóbusz borult árokba. A sérültek jelentős része gerinctáji sérülést szenvedett, az ellátást nyelvi nehézségek, szociális problémák súlyosbították.

1981-ben vonatbaleset: Hasznos tapasztalatok: nagy anyagi kár mellett kevés volt a sérült, túlzott volt a riasztás, sőt a mentők

az érdeklődő hivatalos szervek számára.

1981. lengyel busz balesete: sok volt a fejkéz, térsérült.

1983. október 20-án ónos eső után cseh és lengyel busz ütközött. Csaknem járhatatlan úton nehéz volt a szállítás, ekkor történt, hogy egy személyautóban érke-

TERÜLETÜNKÖN ELŐFORDULT TÖMEGBALESSETEK A SZÁMOK TÜKRÉBEN 1970 - 1993						
Év:	1971	1974	1981	1983		
Balesetek módja	vasúti	vasúti autóbusz	vasúti autóbusz	autóbusz		
Kórházi felvétel	26	21	11	10	2	31
ebből könnyű	12	13	6	4	1	15
súlyos	5	3	3	4	1	10
súlyos-életveszélyes	9	4	2	2	-	6
Műtét	1	3	1	-	-	5 ebből 3 exit
Sérültek száma össz.:	86	78	23	40	17	54

3. számú ábra

KORHÁZUNK FEJLŐDÉSE A BALESETEK TÜKRÉBEN 1970 - 1993					
1971	1974	1981	1983	1993	
Ügyeletes: 2 sebész	2 sebész 1 traumatológus konziliáris	2 sebész 1 traumatológus 1 anesztesiológus	2 sebész 2 traumatológus 1 anesztesiológus	2 sebész 3 traumatológus 1 anesztesiológus	
Szervezett osztály: 2 sebészeti osztály	2 sebészeti osztály 1 intenzív osztály	2 sebészeti osztály 1 traumatológia (34 ágy) 1 intenzív osztály 1 sürgősségi részleg	1 sebészeti o. (86 ágy) 1 traumatológia (52 ágy) 1 intenzív osztály 1 sürgősségi részleg	1 sebészeti o. (86 ágy) 1 traumatológiai o. (78 ágy) 1 intenzív osztály 1 sürgősségi részleg	
Kiegészítő osztályok: röntgen osztály Vérado Állomás	+ laboratórium + Neurológiai o. + Gégészeti o.	+ sürgősségi r.	+ urológiai r.	+ CT labor + UH labor + Gastroscopia	
Riasztási terv: nem volt	működött	működött	működött	működik	

4. számú ábra

riasztása is túlzott volt. Az új rendelőintézet új helyzetet, ellátási széttagoltságot jelentett, felmerült a gyógyítás zavartalan biztosítása érdekében az átmeneti hírzárlat szükségessége. Lista készült a sérültekről,

zett három politraumatizált beteg. A sérülések rendkívül súlyosak voltak, kiemeltük a gerinc, végtag sérüléseket, belső sérüléseket. Három sérült halt meg. Az ellátást az osztály orvosai végezték. A szociá-

liális problémák megoldásában a városi elöljáróság elnöke nyújtott segítséget, a nyelvi nehézségeket kórházunkban dolgozó tót és sváb asszonyok segítették áthidalni.

Tapasztalatainkat az alábbiakban összegezzük:

A tömeges sérülések megfelelő ellátása érélyes szervezést, rendet, megfelelő riasztási tervet igényel:

- a személyi állomány helyes irányítását,
- a megfelelő szakmai osztályozást,
- az OMSZ-szel kielégítő kapcsolatot,
- az ellátó helyek szakmai munkájának ellenőrzését,
- kielégítő dokumentációt,
- biztos irányított, megnyugtató hírközlést igényel.

Felhívnam a figyelmet arra, hogy — mint ismert — kórházak egyik jellegzetessége az állandó felvételi ügyelet. A súlyos sérülések száma növekszik. Ezek az ellátóhelyeken nemcsak az un. vonat, autóbusz, egyszerre érkező sérültjei jelentik a tömegsérüléseket, hanem köznapokon már rutin feladatként jelentkező sérültek ellátási sorrendjét is azonnal felborítja, ha két autó karamboljáról 2-től 10-ig terjedő sérültet kapunk. A sérültek ellátása többnyire az ügyeletes team feladata és ellátásukban részt vesznek a traumatológiai osztály behívott orvosai minden pánik és általános riasztás nélkül.

A kis kórházak ezen hátrányai mellett pozitív, hogy állandó szakkonziliumok, véradoállomás, központi sterilizáló, mosoda, gyógyszerár és munkáskezet biztosító nővérszálló van a közelben.

Összefoglalás:

Dolgozatunkban a kórházak működési feladataival kívánunk foglalkozni tömeges balesetek esetén a területünkön előfordult tömeges sérülések alapján.

**László NAGY M. D.,
György DÓZSA M. D.,
István LAMÁR M. D.:**

Experience of regional mass casualty management

The authors emphasize that one of the important features of little hospitals is the permanent duty for admission. The number of severe injuries shows a tendency to increase. In these hospitals mass casualty situation emerges not only at simultaneous of victims for a railway or bus accident, but at the admission of 2-10 patients wounded in a collision of two cars disturbing alone the everyday routine. Appropriate care for wounded is usually provided by the team on duty, in cooperation with the traumatologists on call, without any panic or general alert.

Nevertheless, permanent board of specialists for consultation, blood bank, central sterilizer, laundry, pharmacy and nurses home home within easy reach represent advantages for little hospitals.

*Dr. Nagy László
Jávorszky Ödön Kórház
2601 Vác, Argenti Döme tér 1. sz.*

Intézetünk tapasztalatai a horvátországi háborús sérültek tömeges ellátásához

prof. Dr. Bíró Vilmos

*A Magyar Katonai és Katasztrófaorvostani Társaság Tudományos ülésén
elhangzott előadás. 1992. november 12.*

A horvátországból érkező háborús sérültek osztályozása, első ellátása, átirányítása, illetve további kezelésének megszervezése ellátási területünkön, Dél-Dunántúlon, intézetünk feladatát képezte. Jelen előadásunkban csupán a horvátországi polgárháború során sérült területünkre szállított sebesültekkel foglalkozunk, és e betegek szállításával a betegfelvétellel, illetve osztályozással, továbbá a kezeléssel szerzett tapasztalatainkat ismertetjük.

A polgárháború borzalmai elől 1991. utolsó negyedében és 1992. januárjában mintegy 40.000, különböző nemzetiségű ember menekült Horvátországból hazánkba, hogy déli határunk közelében az ismerősöknél, barátoknál, valamint a fogadásukra létesített menekült-táborokban menedéket találjanak. Horvátországból szervezett csoportok evakuálására is sor került, így iskolai osztályok is érkeztek tanáraikkal, szüleikkel együtt, hogy tanulmányaikat folytatni tudják.

A menekültek között számos háborús sérült, különböző betegségekben szenvedő ember, továbbá idős, rossz általános állapotban lévő beteg is érkezett Magyarországra. E sérültek, illetve betegek nem kis összeget kitévő kezelési költségeit Pécs város egészségügyi intézményei vállalták át.

A Horvátországból érkező háborús sérültek osztályozása, első ellátása, átirányítása, illetve további kezelésének megszervezése ellátási területünkön, Dél-Dunántúlon intézetünk feladatát képezte. Jelen előadásunkban csupán horvátországi polgár-

háború során sérült, területünkre szállított sebesültekkel foglalkozunk, és a betegek szállításával a betegfelvétellel, illetve osztályozással, továbbá a kezeléssel szerzett tapasztalatainkat ismertetjük.

Az összes sérültet az Osijek-i Városi Kórház Sebészeti és Traumatológiai Osztályáról szállították Intézetünkbe. A sebesültek nem friss sérülteként érkeztek, hanem az első szakorvosi ellátásuk az Osijek-i Kórházban történt meg: ott a hasüregi, a mellkasi és egyéb sérülések sürgős műtéti kezelését elvégezték, a nyílt töréseket - leggyakrabban fixateur externevel - rögzítették, a lőtt - és robbanásos sebeket kimetszték. A beteg felvételek során meggyőződhattünk arról, hogy az Osijek-i Kórházban elvégzett sebészeti beavatkozásokat kifogástalan indikáció mellett, igen jó műtéti technikával végezték el.

A háborús sérültek klinikánkra 6 csoportban érkeztek (1991. 09. 25., 11. 27., 11. 28., 11. 29., 11. 30., és 1992. 01. 05. = összesen 81 sérült).

I. Táblázat

A sérültek száma:	81
(1991. szeptember-1992. június) (74 férfi - 7 nő)	

II. Táblázat

A sérültek átlagos életkora:	35,2 év
(20 év - 69 év)	

Eszékről a betegek szállítását Intézetünkig a *Máltai Szeretetszolgálat*, klinikánkról a többi intézetbe történő transzportot, az *Országos Mentőszolgálat Baranya Megyei Szervezete* végezte. Intézetünkbe a sérültek osztályozására, átvételére, gyógykezelésére, illetve más intézménybe küldésére megalakítottuk a megfelelő munkacsoportokat. (osztályozó, ambuláns ellátó, műtéti, stb...), és gondoskodtunk a pontos és részletes kísérő, illetve felvételi dokumentáció elkészítéséről (gépírónök bevonásával később az adatok számítógépre vitelével).

Ennek megfelelően a klinika ambulanciáira szállított betegeket regisztráltuk, majd gondos vizsgálatban részesítettük őket (klinikai, laboratóriumi és rtg.vizsgálatok). A pontos diagnózis megállapítása után döntött az osztályozó csoport vezetője —szükség szerint a klinika vezető bevonásával—, hogy a beteg további kezelése hol történjék. Súlyos mellkasi, medence, illetve végtag sérülések esetén a betegeket intézetünkben kezeltük tovább. Hasi, vagy ér-sérülteknél a kezelés az *I. sz Sebészeti Klinika* speciális osztályain történt.

A könnyebb sérülések további ellátását más egészségügyi intézmények végezték: a *POTE II. sz. Sebészeti Klinika*, *Pécsi Honvédkórház*, *Szigetvári Városi Kórház*, *POTE Neurológiai*, illetve *Fül-Orr-Gége Klinika*.

III. Táblázat

Kórházi betegfelvételek:	
POTE Traumatológia	20 sérült
POTE I. sz. Sebészeti Klinika	6 sérült
POTE II. sz. Sebészeti Klinika	1 sérült
Pécsi Honvédkórház	6 sérült
Megyei Kórház	5 sérült
Szigetvári Kórház	28 sérült
POTE Idegklinika	1 sérült
POTE Fül-Orr-Gége Klinika	1 sérült
ASB Kórház	12 sérült
Trauma Ambulancia	1 sérült

IV. Táblázat

81 beteg sérülésformái:	
Koponya – agysérülés	7
Átható mellkasi sérülés	7
Átható hasi sérülés	7
Medence sérülés	2
Felső végtag nyílt törés	17
Alsó végtag nyílt törése	25
Idegtrzs – sérülések	8
Nagyér sérülések	11
Lágyrész sérülések szövödmény nélkül	41

1991. decemberében a Pforzheimi *Arbeiter Samariter Bund*, a *POTE közreműködésével szükségkórházat létesített Pécsen*, az un. *ASB kórházat*, hogy segítse a megyében történő horvát sebesültellátást. E nagyvonalú támogatás nélkül a horvát sérültek ellátását csak nehézségek árán tudtuk volna végezni.

1992. januárjában érkezett meg Tübingenből Bernd Domres professzor a katasztrófaorvostan egyik európai kiválósága, aki *Arbeiter Samariter Bund* vezető orvosával, *Dr. Dittmannal* együtt segítette munkánkat, a betegek osztályozását, és ellátását. Segítségükkel e helyütt is köszönetet szeretnék mondani.

Az ASB szükségkórház létesítése után

a klinikán operált, már jó állapotban lévő betegeket ezen intézményben helyeztük el és végeztük további kezelésüket. Amennyiben további kezelésre volt szükség, úgy a műtéteket újból klinikánkon végeztük el.

V. Táblázat

Műteteink:	
Sebrevisio	5
Félvastag bőrátültetés	10
Gipszcseré	5
Sequestrotomia + Septopal lánc	11
Spongiosa plastika + szivacs	15
Fixateur extern felhelyezés	20
Fixateur extern eltávolítása	
ill. csere + gipszrögzítés	7
Idegvarrat, ill. transplantáció	4
Reamputatio	1

Az ASB kórház 1992. május 31-én került felszámolásra: az ott ápolott betegek nagy része hazájába távozott vissza, három sérültet klinikánkon ápolunk tovább. Őket 4 hét után bocsájtottuk -gyógyultan- haza.

VI. Táblázat

ASB Kórházban kezelt sérültek 15 beteg
(1991. dec. - 1992. máj.) (11 férfi és 4 nő)

VII. Táblázat

ASB Kórházból operált sérültek	
Sponiosa plastika	5
Fixateur eltávolítás	4
Idegrevizio	1
Kötést igényelt	5

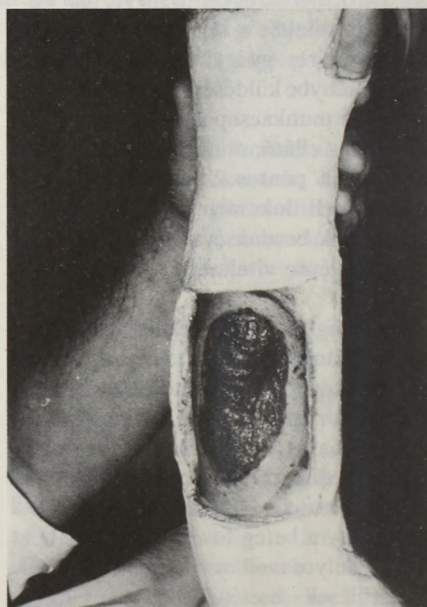
A horvát sérültek ellátását a Népjóléti Minisztérium, a Pécsi Orvostudományi Egyetem, a Pforzeimi ASB Szervezet, a Német Légmentő Szolgálat, a Lions Klub, a Nemzetközi Vöröskereszt, és számos más intézmény támogatta anyagilag.

Segítségükért e helyről is köszönettel

tartozunk.

Számolnunk kell azzal, hogy a háborús sérülteknél a helyreállító sebészeti beavatkozásokra és a rehabilitációra még évekig szükség lesz, és ezekre a tevékenységekre a horvátországi elpusztított kórházakban sokáig nem lesznek meg a lehetőségek. Klinikánkon készséggel vállaljuk a késői következmények kezelését, a helyreállító műtétek elvégzését.

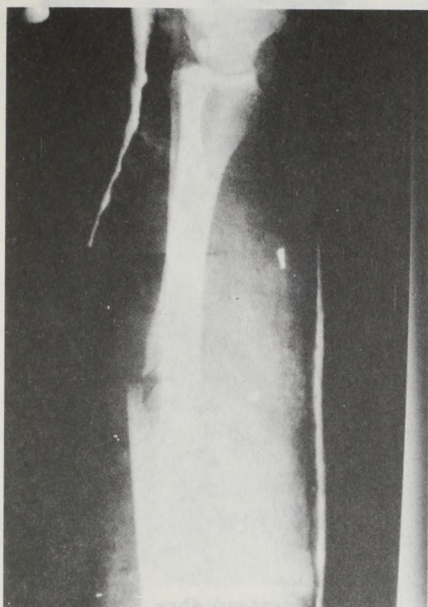
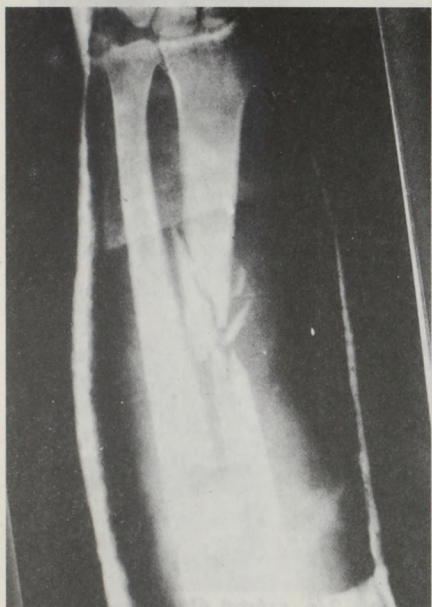
Befejezésül két esetünket szeretném röviden ismertetni:



1/a. számú ábra

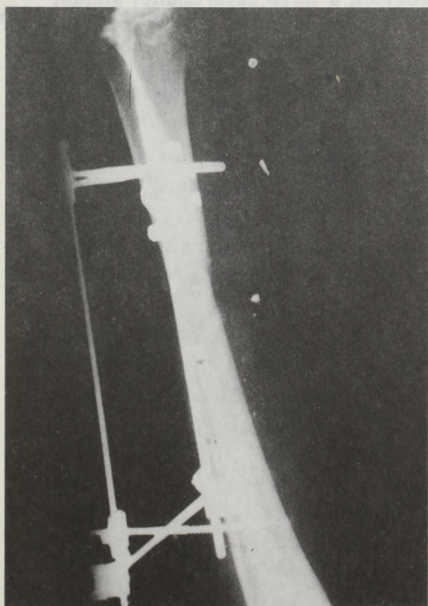
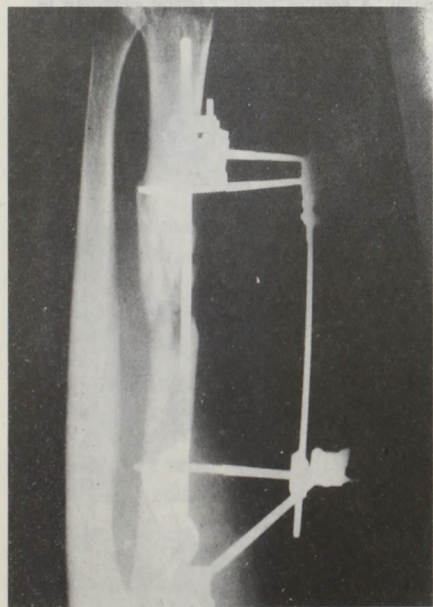
G. Z., 24 éves férfi aknaszilánktól sérült bal alkarján: nyílt radiustörését gipsszel rögzítették, a sebet kimetsztették.

1. G. Z. 24 éves férfi aknaszilánktól sérült, nyílt radiustörést, perforáló hasi sérülés során lépsérülést, és bal combján robbanásos lágyrész-sérülést szenvedett el. Hasi sérülést Eszéken operálták meg: lépeltávo-



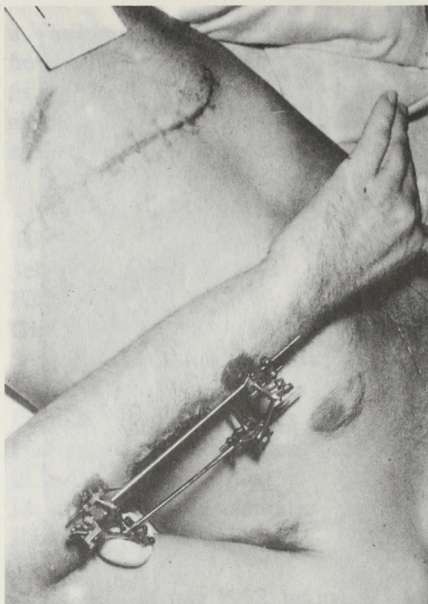
1/b. és 1/c. sz. ábra

Az AP és az oldalirányú röntgen felvételeken a darabos orsósont törés látható.



1/d. és 1/e. sz. ábra

A nyílt törést fixateur externe-el rögzítettük.
6 héttel a műtét után callusképződés látható.



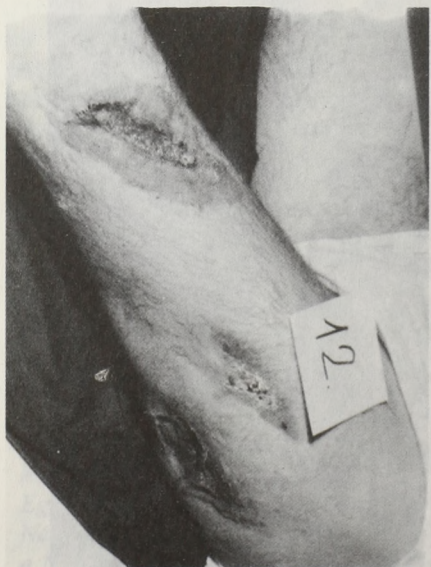
1/f. számú ábra

A seb feltisztítása után félvastag bőrátültetést végeztünk. A sérülés fistula nélkül gyógyult, a törés zavartalanul átépült



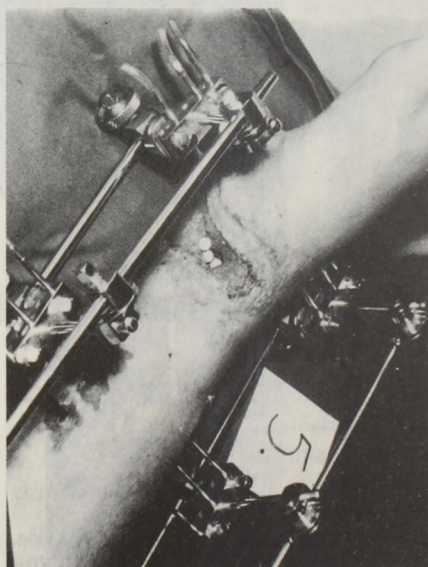
2/a. számú ábra

G.D. 29 éves férfi géppisztoly lövedéktől szenvedett el nyílt, distalis tibiátörést, csontdefectussal. A sérülés után 2 héttel szállítják intézetünkbe.



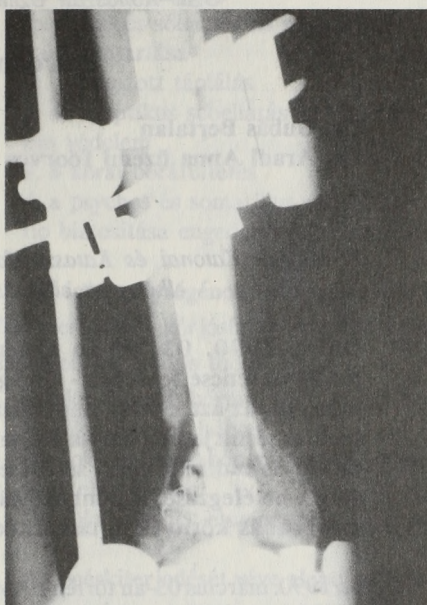
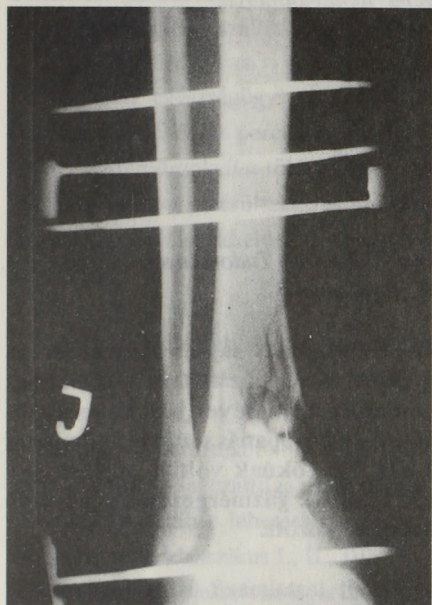
1/g. számú ábra

A combon a többszörös aknaszilánk okozta sebek jól gyógyultak (8 héttel a sérülés után)



2/b. számú ábra

Törését fixateur externe-el rögzítettük, sebki-metszést, necrectomiát és sequestrotomiát, PMMA lánc implantációt végeztünk.



2/c. és 2/d. sz. ábra

A műtét után 4 héttel készült röntgen felvételen jól látható a nagy csontdefectus és az üreget kitöltő PMMA lánc. 2 héttel később a lánc eltávolítását és spongiosa plasztikát végeztünk. A sérülés sipoly visszamaradása nélkül gyógyult.

lítást végeztek, a lágyrész sebeket kimetszették, a nyílt orsócsonttörést gipszszel rögzítették.

E kezelés után szállítják a sérültet klinikánkra. Nyílt radiustörését fixateur externe-vel rögzítettük, később a tisztán sarjadzó sebet félvastag bőrátültetéssel fedtük. Sebei gyógyultak, törése átépült.

2. G. D. 29 éves férfi nyílt tibiátörését géppisztolylövéstől szenvedte el. Az Eszéki Kórházban a sebet kimetszték és gipszkötést alkalmaztak. Klinikánkon a törést fixateur rögzítettük, sebkimetszést, sequestroto-miát, PMMA lánc implantáció végeztünk. A seb feltisztult a gyulladásos jelenségek megszűntek. Ekkor spongiós plasztikát végeztünk. Ezt követően a törés fistula visszamaradása nélkül gyógyult.

Prof. Vilmos BÍRÓ M. D.:

Experience of medical care to wounded from Croatia

Triage, first medical aid, evacuation by destination and organization of further care in our territory (South Transdanubia) to wounded arriving from Croatia were our responsibility. The present study gives an outline only of the patients wounded during the Croatian Civilian war and reports on experience gained in their transportation, admission, triage and treatment in our territory.

*prof. Dr. Bíró Vilmos
7643 Pécs, Ifjúság u. 13. sz.*

Üstrobbanás Ózdon

Dr. Gubás Bertalan

Dr. Aradl Anna üzemi főorvos

*A Magyar Katonai és Katasztrófaorvostani Társaság Tudományos ülésen
elhangzott előadás. 1992. november 12.*

Ózdon 1990. 03. 03-án történ FAM üstrobbanás sajnos kimerítette a tömegszerencsétlenségek - tömegkatasztrófák minden kritériumát. A baleset után, ill. az azt követő napokban, a sok ember sérülésével járó katasztrófa halálos sérültjeinek száma elérte a 13 főt. Az üstrobbanás során elsődlegesen direkt és indirekt égési sérülések I., II., III., IV. fokúak voltak. A füst és a gázok belélegzése, különböző súlyosságú füst, ill. gázmérgezéseket okozott a robbanás környékén tartózkodó személyek között.

Ózdon 1990. március 03-án történ FAM üstrobbanás sajnos kimerítette a tömegszerencsétlenségek — tömegkatasztrófák minden kritériumát.

A baleset után, ill. az azt követő napokban, a sok ember sérülésével járó katasztrófa halálos sérültjeinek a száma elérte a 13 főt.

Az üstrobbanás során elsődlegesen direkt és indirekt égési sérülések I., II., III., IV. fokúak voltak. A helyszínen két fő halálozott el. A füst és a gázok belélegzése különböző súlyosságú füst, ill. gázmérgezéseket okozott a robbanás környékén tartózkodó személyek között.

Mi is történt Ózdon 1990. március 03-án 6 óra 35 perckor?

Az Acélmű Gyáregység Kemence Üzem Üstkemence Részlegében 95 tonna folyé-

kony acélt tartalmazó üst a fenékrészen lévő argonozó betétnél kilyukadt. Az acél a kármentő gödörbe folyt, amelyben feltehetően nedvesség (víz) miatt robbanás történt. A robbanás az üstkemence és FAM (Folyamatos — Acélmű) csarnokrészben 20-25 méteres sugarú körben kb. 20 tonna folyékony acélt szétfröccsentett. Vagyis az 1.620 C° hőmérsékletű folyékony acél hőjétől a vízgyűjtő dobozban és salakkő ágyban megrekedt vízből képződő vízgőz magas nyomása és a víz redukciójából keletkező hidrogén robbanása a fölötté lévő, ill. elhelyezkedő kb. 20 tonna acélt fröccsen-tette szét.

Az ÓKÜ-ben történt tömegkatasztrófa egészségügyi felszámolása a robbanás után kb. 5-8 percen belül megkezdődött. Az ügyeletes orvos és a még mozgósítható 4 fő asszisztens és a mentőgépkocsivezető azonnal elkezdte a helyszínre érkezéskor

a mentést (az ellátást és a Kórház Baleseti Osztályára történő szállítást is).

Az ÓKÜ egészségügyi személyzetét a robbanás után 5-10 percen belül az *Országos Mentőszolgálat* több kocsija is támogatja, ellátva a sérülteket és szállította folyamatosan a székhelyekre definitív ellátás miatt.

A pánik óriási volt. A szakmentést már megelőzte a helyszínen az ösztönös mentés.

Az ellátott sérülteket — sérülés súlyossága szerint — a szállítás fontosságának sorrendjében szinte lehetetlen volt osztályozni, mert a klasszikus I., II., III., IV., V. sürgősségi fokkal jelzett kategóriából szinte mindenki az I. sürgősségi fokba, ill. az V.-be, a menthetetlen esetek közé tartozott.

Az ellátás során a segélynyújtás mellett folyt a lehetőség szerinti osztályozás, a shock-profilaxis, illetve a shocktalanítás és a továbbszállítás a következő ellátási helyre. Közben nem kis problémát jelentett a sérültek legfontosabb adatainak, az ellátás különböző szakaszainak, időpontjának a feljegyzése.

Tekintettel arra, hogy az ÓKÜ-ben történt gázrobbanás során a súlyosan megégett sérültek nagy száma fordul elő, a szakszerű elsősegélynyújtásra és optimális szakellátásra sem volt azonnal elég szakszemélyzet, ill. időfaktor és a ellátáshoz szükséges anyagok előteremtése is nehézséget okozott.

Vagyis:

1. Az alapvető biológiai funktiók fenntartása.

- a. a shocktalanítás
 - b. a fix- és sóháztartás egyensúlyának fenntartása
 - c. a fokozott táplálás
2. az aseptikus sebellátás és antibiotikus védelem
 3. a korai bőrátültetés
 4. a psyches és somatikus rehabilitáció biztosítása engedményekre szorult.

Az égés mélységének lehetőség szerinti felismeréséről kórjósatai és therápiás szempontból fontos tudni, hogy:

- I. fokú égésnél: bőrpír
- II. fokú égésnél. hólyag
- III. fokú égésnél: bőr megkeményedés, vagy elfehéredés
- IV. fokú égésnél: elszenesedés történik

Az égésterjedését véve alapul, súlyosságuk szerint a sérülteket a következő csoportokba sorolhatjuk:

- a. enyhe /5 %-ig/
- b. közepesúlyos /5-15 %-nyi kiterjedés/
- c igen súlyos /30-60 %-os égésfelület/
- d halálos /60 % feletti égés kiterjedés/

Azonban a fentebb említett csoportok kimenetelét erősen befolyásolhatja az égés mélysége, az életkor és különböző meglévő betegségek.

Shockos következmény általában még 10-15 %-nyi testfelületi kiterjedés feletti égéseknél már jelentkezhet.

Gyakorlati céloknak felnőttön nagyon jól megfelel az a tájékoztató érték, amely az un. „9-es szabály” alkalmazásából áll:

- a fej és a nyak egész felülete a testfelület 9 %-a
- egy-egy felső végtag ugyancsak 9-9%-a
- a törzs mellső, a törzs hátsó fel-

színe 18-18 %-ot

- az alsó végtagok körkörösén 18-18 %-ot képviselnek.

Az ÓKÜ-ben 1990. március 03-án történt üstrobbanás során

1. **Deme Barnabás** a teljes testfelület II-III-IV. fokú égése és

2. **Lökös György** szintén a teljes testfelület II-III-IV. fokú égése következtében a helyszínen meghaltak,

3. **Németh Károly** a teljes testfelület III. fokú égését szenvedte el, a robbanás napján az ellátás ellenére elhalálozott,

4. **Oláh Antal** a teljes testfelülete I-II-III-IV. fokú égését szenvedte el és a robbanás után 5 nap múlva az Egri Megyei Kórház Baleseti Sebészeti Osztályán elhalálozott,

5. **Tugyi László** a teljes testfelület I-II-III-IV. fokú égését szenvedte el. Az OMSZ Budapestre szállította, s a robbanás után 1 nap múlva elhalálozott,

6. **Kormos Géza** a teljes testfelület II-III-IV. fokú égését szenvedte el, a robbanás napján a Miskolci Megyei Kórház Baleseti Sebészeti Osztályán elhalálozott,

7. **Tóth Tamás** a teljes testfelület II-III. fokú égését szenvedte el. 3 nappal a robbanás után a miskolci baleseti sebészeti osztályán elhalálozott,

8. **Nyíri Péter** a teljes testfelület II-III-

IV. fokú égését szenvedte el. A robbanás napján a Miskolci Megyei Kórház Baleseti Sebészeti Osztályán elhalálozott,

9. **Serfőző Miklós** a teljes testfelület II-III-IV. fokú égését szenvedte el, a robbanás után 2 nap múlva az Ózdi Kórház Sebészeti Osztályán elhalálozott,

10. **Farkas István** a teljes testfelület II-III-IV. fokú égését szenvedte el, a robbanás napján az Ózdi Kórház Baleseti Sebészeti Osztályán elhalálozott,

11. **Pomázi Lajos** a teljes testfelülete II-III-IV. fokú égését szenvedte el, 3 nappal a robbanás után a Miskolci Megyei Kórház Baleseti Sebészeti Osztályán elhalálozott,

12. **Bartha Béla** a teljes testfelülete II-III-IV. fokú égését szenvedte el, a robbanás napján a Miskolci Megyei Kórház Baleseti Sebészeti Osztályán elhalálozott,

13. **Koch György** a teljes testfelület II-III-IV. fokú égését szenvedte el, a robbanást után 2 nap múlva a Miskolci Megyei Kórház Baleseti Sebészeti Osztályán elhalálozott.

A 13 halálos kimenetelű égési sérülteken kívül még 8 fő szenvedett el a robbanás során II-III-IV. fokú égési sérülést. Ebből 3 főnél tartós kórházi kezelés is történt és maradandó egészségkárosodást is okozott az elszenvedett égési sérülés.

A robbanás után az ÓKÜ illetékes ve-

zetői az Ipari Minisztérium bevonásával, valamint az acél- és nyersvasgyártó berendezéseket üzemeltetők bevonásával, csapat hoztak létre, azért, hogy az ÓKÜ-ben történt tömeges halálos baleset tanulságait és kivizsgálás után felhasználják a hasonló esetek megelőzésére és szükséges biztonsági intézkedések megtételére.

Bertalan GUBÁS.,
Anna ARADI M. D.:

Kettle explosion in Ózd

Kettle explosion in Ózd on March 1990 unfortunately met all criteria of disasters. After the explosion and the days following it, 13 people were killed due to this severe accident with high number of wounded. During the kettle explosion, primary direct or indirect burns were of I-II-III-IV degree of severity. Two people died on the spot. Inhalation of steam and gases resulted in steam and gas poisoning of different degree of severity among people in the proximity of the explosion.

Dr. Gubás Bertalan
3602 Ózd Alkotmány u. 1. sz.
Pf.: 214

Sebészeti vérrendelés, vérhiány, sürgősség

Dr. Schiller András orvos alezredes

Dr. Friss Ágnes tudományos főmunkatárs, kandidátus

Közlésre érkezett: 1993. március 24.

Kulcsszavak: transzfúzió, vérigénylés, vérelektés idő, sürgősségi vérellátás, vérvásztás

A szerzők tárgyalják a sebészeti betegek részére történő vérrendelés gyakorlatát, ill. példákön keresztül bemutatják az USA-ban bevált Maximális Vérrendelési Útmutató V+SZ = vércsoportmeghatározás + ellenanyagszűrés módszerek eredményességét a felesleges vérvásztással és pazarlással szemben. Elemzik a vérhiány okait és az ilyenkor alkalmazható kompromisszumokat. Említést tesznek a sürgősségi vérellátás néhány vonatkozásáról.

A kórházi transzfúziós szolgálat elsődleges feladata a biztonságos és hatékony vér-vérkészítmény-biztosítása. Mivel a sebészeti betegek kapják a kiadott vérek kb. 70%-át, illetve olyan betegek, akik acutan vért veszítettek, különösen fontos, hogy az itt felmerülő problémákra fokozott figyelmet fordítsunk.

Vérrendelés:

A kórházi vérellátókban nagyrészt sebészeti betegek részére választatnak vért. Azonban a választott vérek nagy részét nem adják be. Ha egy egység, vagy több vért egy bizonyos beteg részére megválasztottak, akkor az a vér egy bizonyos ideig le van kötve és egy bizonyos ideig nem használható fel más beteg részére (nálunk ez 72 óra). Ha az így leköttött vérmennyiség egy bizonyos mértéket meghalad vérhiány, vagy/és pazarlás lehet a következmény, mert a vérek egy része lejár.

A korlátozott források jobb kihasználása érdekében a vérellátónak megfelelő

mechanizmust kell kidolgoznia arra, hogy csökkenjen a vérek leköttési ideje. Ennek eredménye képpen növekszik a vérek felhasználtsága és végeredményben csökken a relatív vérhiány a kórházban és a környéken is.

A transzfúziós gyakorlatot egy intézményben jól jellemzi a választott és ténylegesen beadott véregek hányadosa. Elfogadott, hogy ennek az értéknek nem szabad meghaladnia a 2,5-et. Az 1,0 lenne az ideális, tehát ha minden egység választott vért beadnának, azonban ez nem ésszerű, mivel főleg a sebészeti betegek esetében a valódi vérigény előre sokszor megjósolhatatlan és ezért acut vérhiány lépne fel.

A választott vérek számának csökkentésére az egyik módszer az általános alkalmazott sebészeti eljárásokra kidolgozott „vérfelhasználási útmutató” bevezetése. Ez azt jelenti, hogy a korábbi helyi tapasztalatok alapján viszonyítják a hasonló betegeknek hasonló eljárások során transzfundált vérek számát a számukra válasz-

tottakéhoz. A rendszernek nem kell az összes operációtípusra kiterjednie, azonban fontos, hogy magába foglalja azokat az eljárásokat, amelyeknél 3, vagy kevesebb E-vért szoktak használni.

Ez a csoport okozza a legnagyobb pazarlást a túlzott preoperatív vérrendelések révén. Az 1. táblázat bemutatja, hogy hogyan oldják meg ezt a problémát a *Michigan Egyetemi Kórházban*. Kidolgoztak egy *Maximális Vérrendelési Útmutatót*

/MVÚ/. Ahol szám szerepel ott választanak olyan mennyiségű vért, mert ezekhez a műtétekhez általában fel is használják azokat.

A MVÚ szoros kooperációt tételez fel a vérrellátó és a sebészeti osztály között. Hogy a lehető leghatékonyabb legyen, az útmutatót a saját kórház tapasztalatai alapján kell kidolgozni. A sebészek annál szívesebben fogadják el az *Útmutatót*, minél jobban bíznak a kórházi vérrellátóban, hogy

VÉRRENDELÉSI ÚTMUTATÓ SEBÉSZETI BEAVATKOZÁSOKHOZ /részlet/
(Michigan Egyetemi Kórház)

Beavatkozás	Rendelés E
Végtag amputáció	V & Sz
Aorta aneurisma resectio	5
Aortoiliacalis bypass	5
Mastectomia	V & Sz
Cholecystectomy	V & Sz
Cholectomia subtotalis	2
Cholectomia totalis	3
Femoropoplitealis bypass	3
Gastrectomia subtotalis vagy totalis	2
Hiatus hernia	V & Sz
Inguinalis hernia	V & Sz
Explorativ laparatomia	V & Sz
Pancreatectomia	V & Sz
Parathyreoidectomia	6
Portocavalis shunt	V & Sz
Vesetransplantatio	5
Splenectomy	V & Sz
Thyroidectomy	V & Sz
Vagotomia és pylorusplastika	V & Sz

V= ABO és Rh vércsoportmeghatározás

Sz= ellenanyagszűrés

1. táblázat

az képes lesz váratlan vérzés esetén is biztosítani vért a beteg számára. 1974-ben a Michigan Kórházban 432 cholecystectomiát végeztek, ugyanakkor csak 3 betegnek kellett transfúziót adni. Általános gyakorlat volt, hogy 2 egység vért megválasztattak, ezért 858 E vér került ki a forgalomból és még a felesleges választás költsége is a beteget terhelte.

A MVÜ nem lehet merev. Előfordul, hogy a klinikai szituáció sokkal nagyobb mennyiségű vért igényel, mint amit az irányelvek előírnak. Ilyenkor is rendelkezésre kell állni a kívánt vérmennyiségnek.

Sok műtét nem igényel intraoperatív transfúziót, Ilyenkor el kell végezni a beteg praeoperatív vérmintájából egy ABO és egy Rh/D/ vércsoportmeghatározást és ellenanyagszűrést, azonban nem kell effektíve sejteket választani a beteg részére, ha az ellenanyagszűrés negatív volt. Természetesen ABO és Rh/D/ kompatibilis vérnek kell készenlétben állnia, ha váratlan vérzés lépne fel.

Saját gyakorlatunkban is megkezdtük ennek a módszernek a bevezetését 1992-ben, aminek az eredményét a 2. táblázat szemlélteti:

MH.KHK. TRAUMATOLÓGIAI OSZTÁLY

Választott vér felhasználás 1991 és 1992 első félévében

1991.	Igényelt kompatibilitási vizsgálat	Beadott vérek
	E	E
január	163	74
február	236	145
március	199	121
április	182	87
május	242	132
június	209	135
1992.		
január	97	45
február	151	84
március	196	118
április	131	87
május	132	70
június	104	63

2. táblázat

KÖVETENDŐ ELVEK ELTÉRŐ CSOPORTÚ VÉR ADÁSAKOR

Beteg vércsoportja
AB0 és Rh/D/

Követendő elvek

0 Rh/D/ negatív

Ha anti-D antitest mutatható ki a betegnél, csak 0 Rh/D/ negatív vért kaphat. Rh/D/ pozitív helyett adható Rh/D/ negatív, C és/vagy E pozitív. Kerülendő, hogy 45 év alatti betegek (különösen nők) mást kapjanak, mint Rh/D/ negatívát.

Acut életveszélyben 0 Rh/D/ negatív beteg kaphat 0 Rh/D/ pozitív vért, de csak ha nincs Rh antitest a savójában.

Masszív transfúzió esetén, ha elkerülhetetlen a 0 Rh/D/ pozitív adása, térjünk minél előbb át, hogy ne pazaroljuk a 0 Rh/D/ negatív vért.

A, vagy B Rh/D/ negatív

Ha a beteg savójában anti-D mutatható ki, csak Rh/D/ negatív vvs. koncentrátumot kaphat, csoportazonosat, vagy 0-t. Rh/D/ pozitív helyett adható Rh/D/ negatív, C és/vagy E pozitív. Kerülendő, hogy 45 év alatti betegek (különösen nők) mást kapjanak, mint Rh/D/ negatívát.

Acut életveszélyben Rh/D/ negatív beteg kaphat Rh/D/ pozitív vért, de csak ha nincs Rh antitest a savójában.

Masszív transzfúzió esetén, ha elkerülhetetlen a Rh/D/ pozitív adása, térjünk minél előbb át, hogy ne pazaroljuk a Rh/D/ negatív vért.

Takarékoskodjunk a 0 csoportú vérrrel, mert a 0 csoportú betegek csak ezt kaphatnak.

AB Rh/D/ negatív

Ha a beteg savójában anti-D mutatható ki, csak Rh/D/ negatív vvs.-t kaphat, bármelyik csoportút (ha nem csoportazonost adunk, akkor legyen koncentrátum). A csoportút lehet használni, ha a betegnek nincs anti-A1 antitestje, ill. B csoportút. A 0 csoportú vvs. koncentrátumhoz csak utoljára folyamodjunk. Takarékoskodjunk a 0 csoportú vérrrel, mert a 0 csoportú betegek csak ezt kaphatnak.

Rh/D/ pozitív helyett adható Rh/D/ negatív, C és/vagy E pozitív. Kerülendő, hogy 45 év alatti betegek (különösen nők) mást kapjanak, mint Rh/D/ negatívát.

Acut életveszélyben Rh/D/ negatív beteg kaphat Rh/D/ pozitív vért, de csak ha nincs Rh antitest a savójában.

0 Rh/D/ pozitív

0 csoportú beteg csak 0 csoportú vértanban ez ellátási problémákhoz vezethet.

0 csoportú vvs. koncentrátum adható. Rh/D/ negatív adható, azonban ez állítási problémákhoz vezet.

AB Rh/D/ pozitív

A csoportút lehet használni, ha a betegnek nincs anti-A1 antitestje, illetve B csoportút. A 0 csoportú vvs. koncentrátumhoz csak utoljára folyamodjunk. Takarékoskodjunk a 0 csoportú vérrel, mert a 0 csoportú betegek csak ezt kaphatnak. Rh/D/ negatív használható, azonban ez ellátási problémákhoz vezethet.

A MVÚ kidolgozása közös feladat a kórház sebészei és transfuziológusai részére. Időszakonként (1-2 év) az útmutatót az eddigi tapasztalatok alapján felül kell vizsgálni.

Vérhiány:

A legrosszabb, ha a vér az egész körzetben (régión) fogy ki. Ez bekövetkezhet:

1. Hirtelen megnövekedett igény miatt: pl. katasztrófa esetén
2. A „vérkiaadó hibájából”, egyszerre túl sok vér jár le.
3. Nem megfelelő vérvételi munka következtében.

Ez utóbbi lehet annak a következménye, hogy nem sikerült donorokat szervezni, esetleg a véradási kedv évszakonkénti változása okozza, vagy a hiány oka egy hirtelen megnőtt helyi igény egy fajta vércsoport iránt. Végül okozója lehet, hogy túl sok vért tartanak névreszólóan lekötve és azok lejárnak.

Vérhiány esetén meg kell próbálni gazdálkodni és lehetőleg elkerülni a lejárásokat. Ha a körzetből lehet megfelelő vért behozni, akkor a probléma megoldott.

Távolabbi vidékről hozatni idő és költségigényes.

Vérhiányban a klinikus és a transfuziológus eltérhetnek közösen a szigorú csoportazonosság elvétől. Ezeket a kompromisszumokat mutatja be a 3. Táblázat.

kaphat. Rh/D/ negatív használható, az Amikor áttérünk a más csoportú vérre, fel kell mérni a valószínű véréngényt. pl. elkerülendő Rh/D/ negatív recipiensnek Rh/D/ pozitív vér adása, főleg nőknél, ha gestatios kor előtt/alatt van, kivéve az életveszélyt. Ha az AB Rh/D/ negatív beteg véréngénye meghaladja az AB Rh/D/ negatív vérkészletet, illetve donorkészletet, nem érdemes egyből 0 Rh/D/ negatív teljes vért adni, mivel nem lehet utána közvetlenül A Rh/D/ negatívra térni a bevitt anti-A miatt. Sokkal jobb A Rh/D/ negatívval kezdeni és ha kell utána még azonnal adható 0 negatív vvs. concentratum is. Továbbá, ha egy idősebb férfibeteg AB Rh/D/ negatív és nincs antitestje és ugyanakkor nagy mennyiségű vért igényel, célszerű rögtön A Rh/D/ pozitívval kezdeni és takarékoskodni a 0-sal. Megjegyzendő, hogy AB-s beteg esetében sohasem beszélhetünk valódi vérhiányról, mivel mindig kaphat más csoportút.

Más fajta vérhiányt jelent a sok antitest, vagy egy nagy gyakoriságú antigénnel szemben immunizálódott beteg részére történő véradás. Ilyenkor, ha van idő, a beteg állapota meg is engedi, akkor el kell halasztani a műtétet és a betegről gyűjteni. Másik lehetőség a beteg tervéitől, vagy a ritka donor nyilvántartás donoraiktól szerezni.

Sürgősség

Előfordulhat, hogy nincs idő a rutin minden vizsgálatának elvégzésére. A vérigénylőn ilyenkor fel kell tüntetni a sürgősségi mértéket és a súlyosság fokát, a vérellátó ezután már el tudja dönteni, hogy milyen sürgős vizsgálatokat végez el a vér kiadása előtt.

Sürgős esetekben el kell különíteni az ismeretlen okból nagyon vérző beteget a kórházban már bentlévő, ismert betegtől. Különösen kell ügyelni a frissen bekerült betegek azonosítására. Autóbalesetekben gyakori az azonos vezetéknevű beteg. Fontos a cserék biztonságos elkerülése.

Irodalom

1. Oberman, H. A.: Surgical blood ordering, blood shortage situations and emergency transfusion in: *Clinical Practice of Transfusion Medicine*. Ed.: Petz, L. D. – Swisher S. N. Churchill Livingstone, New-York-London-Edinburg-Melbourne (1989)

2. Friedman, B. A.: An analyses of sugical blood use in United States hospitals with application to the maximum surgical blood order schedule. *Transfusion* 19:3 /1979/

It. Col. A. SCHILLER M. D. M. C.,
Ágnes FRISS M. D.:

Blood ordering for surgency, blood shortage and emergency

The author describe practice of blood ordering for surgical patients and quote examples to illustrate the efficacy of the Guide to Maximal Blood Ordering widely used in the USA and that of the method D + S = determination of blood type + antibody screening, as apposed to redundant blood choice and wasting. They analyze underlying causes of blood shortage and compromises to be applied under these circumstances. Some aspects of emergency blood supply are also referred.

Dr. Schiller András

1118 Budapest, XI., Rodostó u. 6. sz.

IV. ép. A lépcső II. e. 5. a.

Vegyí katasztrófa sérültjei ellátásának laboratóriumi vonatkozásai

Dávid Gábor dr.

Közlésre érkezett: 1993. 03. 02.

Kulcsszavak: katasztrófa orvostan, vegyi katasztrófa, laboratóriumi vizsgálatok

Vegyí katasztrófa, kisebb vagy nagyobb tömegeket érintő hirtelen bekövetkező mérgezés esetén a laboratórium(ok)/ra is fokozott, gyakran speciális feladat hárul. A klinikai osztály és a laboratórium szoros együttműködése szükséges, hogy kompromisszumok árán is, de eredményes legyen a mérgezetten és/vagy sérültek ellátása. Gondolkodni kell a longterm effektusra és utóbetegségek lehetőségére is.

A vegyi katasztrófa veszélye napjainkban még inkább fenyeget bennünket, mint bármikor is a közel és nem túl távoli múltban. A hatalmas ütemben fejlődő vegyi ipar velejárója nemcsak a hasznos termékek számának, mennyiségének növekedése, hanem az esetleges károsító, használhatatlan, mérgező féltermékek, hulladékok felhalmozódása, azok tárolása, szállítása, megsemmisítése. Nagy gondot jelent a II. Világháború alatt és az utáni évtizedekben felhalmozódott vegyi fegyverek mérgező anyagainak biztonságos megsemmisítése is. Köztudott, hogy noha a vegyi fegyverek használatát több nemzetközi egyezmény tiltotta (1922. Washingtoni Szerződés, 1925. évi Genfi Egyezmény), mégis nagy tömegben állítottak elő különböző rendkívül mérgező vegyi harcianyagokat. Az utóbbi évek világpolitikai eseményeinek eredménye, hogy ma már az érvényes nemzetközi egyezmények és szerződések értelmében a vegyi harcianyagok biztonságos és ellenőrizhető /! megsemmisítése a szakemberek feladata.

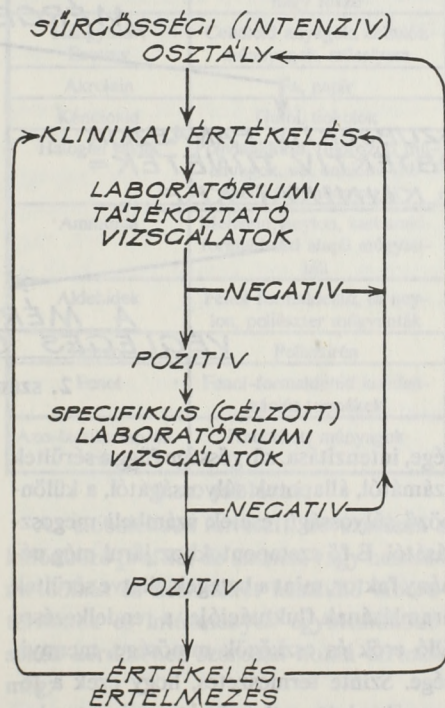
Mérgező vegyi anyagok által okozott hirtelen bekövetkező tömeges mérgezés sérültjeinek /betegeinek/ ellátása különösen nehéz és sokrétű feladat elé állítja a laboratóriumot. A „laboratórium” fogalmát itt jelentősen kibővített értelemben kell használni. Ugyanis a mindennapos orvosi szóhasználatban laboratórium alatt általában a szorosan vett klinikai kémiai, morfológiai, szerológiai és hematológiai laboratóriumot értjük. Ezzel szemben a vegyi katasztrófa során működő orvosi laboratóriumokra több olyan igény hárul, ami egyéb betegellátási diagnosztikai folyamatokban nem, vagy csak alig játszik szerepet. Ha a megoldandó feladatokat tekintjük akkor egy különös kettősséget lehet felfedezni: egymás mellett és egy időben kell kielégíteni a klinikus /betegellátó/ igényeit, de ugyanakkor speciális feladatok is jelentkeznek, tevőlegesen kell közreműködni a mérgező ágens felderítésében is. Előfordul, és megtörténhet, hogy a tömeges katasztrófát okozó mérgező vegyi anyag nem ismert, és a laboratóriumtól várják, hogy esetleg biológiai anyagból (vér, vizelet,

széklet, hányadék, haj, köröm, stb.) mutassa ki a mérgező ágenst (pl. arzén, higany, diquat), vagy a mérgező anyag jellemző és többé-kevésbé jól ismert biokémiai hatása (fermenthénítás, extrém fokú vércukorszint emelkedés, vagy csökkenés) alapján lehessen következtetni a mérgező anyag jellegére, a mérgezés megtörténte. pl. az acetilkolinészteráz, illetve a kolinészteráz bénítása, vagy bénulása jellemző a foszfor-savészterek által okozott mérgezésekre. Így a klasszikus értelemben vett, „orvosi laboratórium” fogalmát ki kell bővítenünk, mert adott esetben mint „speciális laboratórium” mérgező anyagot (mérget) detektáló feladatokat is el kell tudni látnia.

A joggal elvárt eredményes működés a legteljesebb kollaborációt kívánja meg a laboratórium és a klinikai (betegellátó) osztály között. Ennek a harmonikus együttműködésnek egyik legfontosabb alapvető tényezője a gyors, pontos, folyamatos információ áramlás. Ehhez azonban hozzá kell tenni, hogy az értesítések, felderítési adatok közlése megkívánatlik még az egyéb, az összehangolt működést elősegítő szervekfelvilágosítást adni képes intézmények részéről is, mint pl. Polgári Védelem, Tisztiorvosi Hálózat, OKI, OMÜI, Tűzoltóság, BM Bűnügyi Laboratórium, Mentőszolgálat, stb...

Mint az 1. sz. ábrából is látható — és nem lehet eléggé hangsúlyozni — ennek az információ áramlásnak oda és vissza irányúnak kell lenni. A klinikai toxikológus munkája nem lehet eléggé eredményes a laboratórium nélkül, de a toxikológiai laboratórium is támaszkodik a klinikai észlelésekre (1.). A beteg mellett dolgozó klinikus és a laboratórium munkáját össze kell hangolni, közös vélemények

kialakítása nélkülözhetetlen az egész gyógyító munka folyamán. Ennek a gondolatnak kell végig vonulni az első (szak) segélytől a (végleges) kórházi ellátáson át a beteg gyógyulásáig. Együtt tudják felderíteni a kóroki tényezőket, a mérgezés helyét, megtörténtét bizonyítani, a kórlefolyást értékelni és a prognózt megadni, vagy éppen a lehetséges utóbetegségekre, következményes betegségekre az érintettek figyelmét felhívni, az esetleges szükséges gondozást megszervezni. *Ezt a komplex feladatot csak megfelelő kollaborációval lehet megoldani.*



1. számú ábra

A 2. sz. ábra is az elmondottak jelenlétét illusztrálja. Hiszen a vegyi balesetek, katasztrófák alkalmával a mérgezés gyanújától a végleges diagnózisig csak a

klinikai kép és az objektív laboratóriumi észlelések összehangolt bizonyító ereje által juthatunk el (3.).

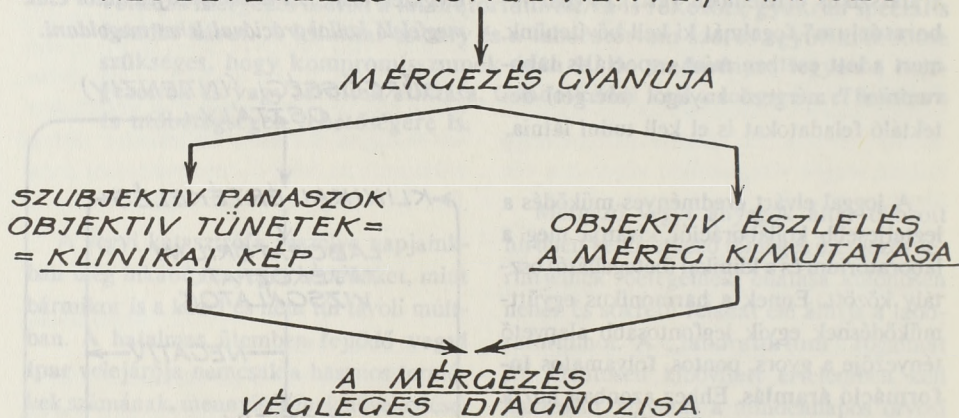
A katona-, illetve katasztrófaorvostanban jártasak előtt jól ismert a „kompromisszumos medicina” fogalma. A beteg és/vagy sérült ellátásának mértéke, mély-

gyorsan telepíthetőek, szükség esetén áttelepíthetők legyenek és tábori körülmények között, mostoha természeti viszonyok mellett is megbízhatóan működjenek.

Ezeknek a körülményeknek az összessége magyarázza, hogy laboratóriumi ténykedésünkben is bizonyos mérvű kompro-

PRIMER INDICIUMOK PL: ANAMNEZIS,
SZEKUNDER INDICIUMOK:

PL: A MEGBETEGEDÉS KÖRÜLMÉNYEI, PANASZOK



2. számú ábra

sége, intenzitása, sürgőssége függ a sérültek számától, állapotuk súlyosságától, a különböző súlyosságú esetek számbeli megoszlásától. E fő szempontokhoz járul még néhány faktor, mint a betegek, illetve sérültek áramlásának fluktuációja, a rendelkezésre álló erők és eszközök minősége, mennyisége. Szinte természetes, hogy ezek a tényezők adott esetben kompromisszumokra kényszerítik a laboratóriumot is. Hiszen az itt folyó munkálatok általában idő- és munkaigényesek, költségkihatásuk is jelentős, kvalifikált munkaerőket (orvos, asszisztens) értékes gépeket igényelnek. A gépekkel, műszerekkel kapcsolatban még az igény is felmerülhet, hogy azok esetleg

misszumokra kényszerülünk. Kénytelenek vagyunk adott esetben beszűkíteni a végzendő vizsgálatok irányát, azaz csak célzott vizsgálatokat végzünk, vagy csupán alapparamétereket határozzunk meg. Például megelégszünk fehérvérsejt és hematokrit vizsgálatokkal, vagy egy bizonyos diagnosztikus jelenségű fermentet nézünk, mint pl. kolinszteráz aktivitást szűrővizsgálatszerűen végezzük el. Több körülménytől (rendelkezésre álló erők, eszközök) függ, hogy műszeres (utamatizált) vizsgálatokat rendelhetünk-e el, vagy megelégszünk az ún. gyors tesztekkel is. A megválasztandó laboratóriumi metodika szempontjából fokozottan érvényesül a vizsgálatok kivite-

lezhetőségének időigénye, automatizálhatósága, megbízhatósága, specificitása, érzékenysége.

Vegyí katasztrófa által sújtott beteganyag megoszlása igen variábilis lehet. Ha meghatározott területen belül a polgári lakosságot érinti az ártalom, rendkívül inhomogén beteganyaggal (csecsemő, gyerek, fiatal, idős, nő, férfi) állunk szemben. Ha azonban (pl. egy vegyi gyárban) következik be a tömeges mérgezés már homogénabb lehet a betegek és/vagy sebesültek megoszlása (pl. zömükben munkaképes életkorúak, számíthatólag egészségesek, munkaképesek is voltak az esemény bekövetkezte előtt és feltehetőleg üzemorvosi ellenőrzés alatt állottak). Ugyanakkor azzal is kell számolni, hogy ezek az emberek munkakörüknél fogva már előzőleg is érintkeztek a noxatív anyaggal, vagy anyagokkal így esetleg fokozottabban reagálnak mind szomatikusan, mind pszichésen.

A tűz okozta katasztrófának különös kapcsolata van a kémiai katasztrófával. A tüzesetek során —ugyanis a különböző éghető anyagokból az égés alatt erősen toxikus anyagok keletkezhetnek, melyek leginkább belégzés során jutnak a sérült szervezetébe. Így lehet hogy az égési sérülést szenvedő beteg egyúttal mérgezett is. Az 1. sz. táblázat mutatja, egyes anyagok égési, vagy nem teljes égése során milyen mérgező gázok, vagy gőzök keletkeznek (2.).

A vegyi katasztrófa körülményei között működő laboratórium funkcióját korlátozza a rendelkezésre álló (szakképzett és nem szakképzett) erők mennyisége. Ezért igénybe kell venni a szobajövő társ— és segítőerőket (állatorvos, gyógyszerész, illetve toxikológus szakgyógyász). Katasztrófa

helyzetben, megfelelő szervezéssel, nem csak az adott erőket, lehet és kell igénybe venni, hanem a hasonló feladatot ellátó, funkciójában gyakran azonos rendeltetésű laboratóriumokat (higiénés, állategészségügyi, környezetvédelmi, KÖJÁL) is, illetve ezekkel a legszorosabb együttműködést kell kialakítani.

Mérgező gáz, vagy gőz	Eredete, forrása
Szénmonoxid Széndioxid	Minden szenet tartalmazó éghető anyag
Nitrogén-oxidok	Celluloid, poliuretánok
Ciánhidrogén	Gyapjú, selyem, műanyagok nagy része
Hangyasav, Ecetsav	Celluloid anyagok, cellulóz műanyagok, műselyem
Akrolein	Fa, papír
Kéndioxid	Gumi, tiokolok
Halogén savak	Polivinilklorid, fluorozott műanyagok, un. önkialló (tűzselfjótó) műanyagok
Ammónia	Melamin, neylon, karbamid-formaldehid alapú műanyagok
Aldehidek	Fenol-formaldehid, fa neylon, poliészter műgyanták
Benzol	Polisztrén
Fenol	Fenol-formaldehid kondenzációs termékek
Azo-biszukcino-nitril	Habosított műanyagok

1.sz. táblázat

Az előbbieken felvetett, nevezetesen a különböző profilú, de azonos, vagy hasonló metodikát és készüléket használó laboratóriumok és intézmények együttműködésének kérdéséhez szorosan hozzá tartozik még:

- katasztrófa (káreset) heveny szakaszának lezajlása után, a kárfel-számolás során szükségessé válik a terep (munkahely, üzem, gyár és környéke) és az eszközök vegyi mentesítése;
- a dekontaminálás eredményességének ellenőrzése;
- a mérgezetten utókezelésének

megszervezése mint állami egészségügyi feladat (üzemorvos, családorvos, gyógyintézet).

Lényegében az előbbi felsoroláshoz tartozik, de jelentőségénél fogva ki kell emelni a **katasztrófa megelőzésének kérdését**: a veszélyforrások felderítését, tehát a potenciálisan szobajövő hirtelen bekövetkező tömeges mérgezés lehetőségét. Ilyen veszélyforrás lehet pl. az egyes üzemek, gyárak, termelési egységek mérgező vegyi termékeinek (nyersanyag, félkésztermék, hulladék) nem szakszerű tárolása, gondatlan kezelése, szabálytalan szállítása.

Csupán teljesség kedvéért, de a teljesség igénye nélkül, meg kell még említeni a mérgezésekkel kapcsolatos **utóbetegségeket** és a mérgezések **longterm hatásait**. Ezeknek a felderítése is — részben, vagy egészben — orvosi, kémiai, genetikai/ laboratórium feladata lehet.

Mindeddig nem szóltunk, pedig feltétlenül meg kell említeni, az elvégzendő laboratóriumi munkálatok anyagi (pénzügyi) vonzatát. Nyílt titok, hogy a *toxikológiai beteganyag ellátása rendkívül költségigényes*. Ez mind a klinikai, mind a laboratóriumi relációkra érvényes. Gyógyszert, gyógyászati anyagot, vegyszert, reagenseket, gyors diagnosztikai tesztekhez szükséges anyagokat, antibiotikumokat, antidotumokat kell készenlétben tartani. Ezek legtöbbjének felhasználhatósága időkorlátozott (lejárati idő!). A tartalékképzés mellett gondoskodni kell a szükség esetén történő folyamatos utánpótlásról is. Minden jelentős tartalékképzés mind az utánpótlás megszervezése az egészségügyi anyagellátó hálózat feladata — és nem is könnyű feladata.

Vegyi katasztrófa sérültjeinek ellátásában első feladat a diagnózis felállítása, a tünetek és az információs adatok egyeztetése. Ezzel egyidőben kell történni az **akut (intenzív) ellátásnak** ami gyakran csak tüneti jellegű gyógykezelés. Ezt követi, vagy követheti a **megfelelő (okl) terápia** alkalmazása. Szükségessé válhat egy esetleges rehabilitáció is. Ehhez csatlakozik — időfüggően — az **utóbetegségek felderítése**, gondozás feladata esetleg a **longterm hatások** igazolása, vagy kizárása. Mindezeknek a feladatoknak a megoldásában a különböző profilú laboratóriumok és klinikai egységek jól összehangol kollaborációja szükséges.

Irodalom:

1. Blanke, R. V., Decker, W. J.: Analyses of Toxic Substances; in : Tietz, N. W.: *Textbook of Clinical Chemistry*, Chapter 18.; Saunders Co.; Philadelphia-Toronto-London /1986/
2. Clark, C. J.: The Causes, Pathophysiology and Physical Management of Inhalation Injury; *Spectrum*, 1984, 26, 22-25
3. von Clarmann, in: Klinisch-toxikologische Analytik, Deutsche Forschungsgemeinschaft, *Verlag Chemie*, Weinheim, 1983
4. Désl, I., Zeisler, Á. szerkesztésében: Gyakorlati toxikológia, *Szociális- és Egészségügyi Minisztérium kiadása*, Budapest, 1988.

5. Dávid, G.: Vegyi katasztrófa sérültjei ellátásának laboratóriumi vonatkozásai, *Előadás a Magyar Laboratóriumi Diagnosztikai Társaság 40. Nagygyűlésén, 1990. október 10-13.*

6. Gelencsér, F., Tomcsányi, K.: A laboratóriumi vizsgálatok lehetőségei katasztrófa körülmények között, *Ibidem.*

7. Novák, J.: Katasztrófa égett sérültjeinek laboratóriumi, diagnosztikai minimuna, *Ibidem.*

Laboratory aspects of providing care for victims of chemical disaster

After a chemical disaster, a sudden intoxication of more or less people, laboratories should face up to increased loading and special tasks. Cooperation between the clinical department and the laboratory is extremely needed to ensure — even with compromises — effective treatment of a great number of patients with intoxication and/or injuries. Long-term effects and potential sequelae also should be taken into consideration.

Dr. Dávid Gábor
1055 Budapest, Honvéd tér 10/b.

I. A CSALÁDORVOSLÁS SPECIFIKUMAI

A családorvos feladata az egyén, a család és az őt választó populáció/csoport elsődleges, személyes, folyamatos ellátása.

A családorvoslás az általános orvosi gyakorlat optimális munkamódszere.

A családorvos széleskörű és definitív tevékenységének feltételei

- az orvos motiváltságának megteremtése
- a képzett, felkészült team
- a megfelelő felszereltség
- a folyamatos képzéssel megszerezhető, fenntartható tudás és gyakorlat

A családorvosi tevékenység során feladata:

1. Az orvos beteg kapcsolat megteremtése.
2. A családok struktúrájának és a családon belüli interakciók megismerése.
3. Az egyén és a család komplex pszichoszomatikus szemléletű megközelítése szomatikus- pszichikus- szociális problémák felismerése, ennek érvényesítése a gyógyítás folyamatában.
4. Megelőzést igénylő megbetegedések, veszélyeztető állapotok felismerése, az egészségi állapot dinamikus követése és lehetőség szerinti kedvező befolyásolása.
5. Munkaképesség, keresőképesség elbírálása, rokkantság előzetes véleményezése.
6. Szomatikus és pszichés rehabilitáció.
7. A daganatkeltő környezeti hatások elkerülésének lehetősége (környezetszennyezés, foglalkozási ártalmak, munkavédelem területén).
8. Egészséges életmód propagálása, káros szokások elkerülése.

Ellátási tevékenység

1. Képesség a megfelelő kapcsolati magatartásra, kommunikációra (verbális — non-verbális kommunikáció, orvos-szerep).
2. Egyénre, családra és közösségre adaptált egészségnevelés, elsődleges-másodlagos megelőzés.
3. Beteg a családban, betegség hatása a családra, a „beteg család”.
4. Részvétel és segítségnyújtás az életkorra jellemző és egyéb krízis szituációk és életeseemények megoldásában — beleértve a rehabilitációs tevékenységet is.
5. Komplex geriátriai gondozás a család/környezet aktív közreműködésével.
6. Fatális beteg, haldokló beteg, és családjának gondozása.
7. Veszteségreakció.
8. Részvétel a szociális problémák pozitív befolyásolásában.
9. Egészségmegőrzés, „Health promotion”.

Felismerendő problémák

1. Rizikóállapot, rizikószemély, rizikóhelyzet
2. Izoláció
3. Depresszió
4. Krízisállapot, szuicidkésztetés
5. Szomatikus betegségek és az azokat követő pszichés reakciók
6. Organo – pszichés és pszichoszomatikus állapotok

Tájékozottság, ismeret

1. Az egyén- család- környezet kockázati tényezőinek holisztikus szemléletű megközelítése, a rizikószint ismerete
2. A kordepndes szűrés stratégiája

3. Az egyén és a család jövőjének prognosztizálása
4. Családszociológiai alapismeretek.
5. Makro-, és mikrokörnyezeti tényezők hatásai (gazdasági, politikai, szociokulturális)
6. Genetikai tényezők családra gyakorolt hatásai
7. A családorvosi tevékenység igazságügyi orvostani vonatkozása

Ésszerű praxisszervezés és vezetés

1. Teamkiválasztás, szervezés, irányítás, vezetés
2. A családorvos ismerje és fejlessze saját személyiségét, képességeit, azok határait, kapcsolatlehetőségeit és lehetőségeit a betegekkel, a családokkal, kollégáival, barátaival, környezetével
3. Együttműködés egészségügyön belüli és kívüli személyekkel és szervezetekkel. Szakkonzílium időpontjának racionális időzítése
4. Demográfiai és epidemiológiai adatok gyűjtése, elemzése, értékelése és felhasználása
5. Munka minőségének elemzése, értékelése
6. Önképzés, továbbképzés
7. A családorvos széleskörű és definitív ellátásának feltételei
 - az orvos motiváltságának megteremtése
 - a megfelelő felszereltség
 - a folyamatos képzéssel megszerzhető és fenntartható tudás

II. KARDIOLÓGIA, ANGIOLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis, fizikális vizsgálatok
2. Rizikófaktorok felmérése és befolyásolása

3. EKG elemzés (12 elvezetés)
 - legfontosabb ingerképzési és vezetési zavarok
 - myocardialis ischaemia, infarctus
 - pitvar kamrai hypertrophia
 - elektrolitzavarok és gyógyszer okozta elváltozások EKG jeleinek felismerése
4. Mellkas röntgenlelet értelmezése
5. Specifikus laboratóriumi eredmények értelmezése
6. Végtagok Doppler-vizsgálata

Betegellátási tevékenység

1. Hypertensio
2. Akut életveszélyt jelentő cardiovascularis történések felismerése, elsődleges ellátása, szakintézetbe szállításának megszervezése, szükség esetén orvosi felügyelet biztosítása
 - a) Akut myocardialis infarctus, instabil angina pectoris
 - b) Akut, életet veszélyeztető ritmuszavarok
 - c) Akut balkamra elégtelenség
 - d) Pulmonalis embolisatio
 - e) Hypertoniás krízis
 - f) Perifériás verőér-elzáródás
 - g) Mélyvénás thrombosis
 - h) Sock
 - i) Cardiopulmonalis resuscitatio
3. Ismert és kivizsgált szív-, érbetegségek és elváltozások gondozása
 - a) Ischaemiás szívbetegségek
 - b) Kardiális decompensatio
 - c) Ingerületvezetési és ritmuszavarok
4. Szív-műtéten, invazív beavatkozáson, pacemaker-beültetésen átesett betegek gondozása
5. Obliteratív verőérbetegségek szűrése, szakkonzílium utáni gondozása
6. Szövődménymentes varicositas, felületes thrombophlebitis, postthromboticus szindróma
7. Idült antikoaguláns terápia

8. Vénabiztosítás
9. Kardiális rehabilitáció

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzultációval)

1. Hypertonia betegség szekunder formáinak felismerése
2. A szív és nagyerek veleszületett rendellenességei
3. A szív és nagyerek szerzett rendellenességei
4. A szív gyulladásos betegségei
5. Mélyvénás thrombosis
6. Perifériás vevőér-megbetegedések
7. Ritmusszavarok

Tájékozottság, Ismeret

1. Ergometria
2. Echokardiográfia
3. HOLTER-monitorozás
4. Szív izotóp vizsgálatai
5. Egyéb noninvasív képalkotó vizsgálatok
 6. Szívkatéterezés
7. Angiográfia
8. Oxymetria
9. Rheológiai vizsgálatok
10. Internzív terápia
11. Pacemaker-terápia
12. Szív-műtétek, érsebészeti műtétek
13. PTCA, PTA
14. Thrombolysis

III. PULMONOLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat
2. Képalkotó eljárások leleteinek értelmezése
3. Pulmonológiai rizikófaktorok felmérése
4. Légúti váladék mintavétele (Gram-festés, tenyésztés, citológiai vizsgálat céljából), ezek leletének értelmezése
5. Baktériológiai gyorsteszt, eredményeinek értékelés

6. Végáz-analízis leletének értelmezése
7. Tuberkulinpróba
8. Egyszerű légzésfunkciós vizsgálatok

Betegellátási tevékenység

1. Fertőző és gyulladásos megbetegedések
 - a) felső légúti fertőzések
 - b) bronchopulmonalis infekció
2. Allergiás légúti betegségek
 - a) Rhinitis allergica
 - b) Asthma bronchiale
3. Idült bronchitis, obstruktív emphysema
4. Pleuritis sicca
5. Idült tüdőbetegségek prevenciója, gondozása és rehabilitációja
6. Daganatos betegségek szűrésének kezdeményezése, a kivizsgált, kezelt betegek gondozása
7. Sürgősségi ellátás keretében elvégzendő beavatkozások:
 - a) Endotrachealis intubáció
 - b) Conicotomia (vitális indikáció)
 - c) Mellkaspunkció (folyadék, ventil-PTX)
 - d) Pozitív végnyomású lélegeztetés
8. Aerosol terápia

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzultációval)

1. Daganatos betegségek
2. TBC
3. Légúti idegentest
4. Pneumothorax, pleura egyéb betegségei
5. ARDS
6. Foglalkozási tüdőbetegségek

Tájékozottság, Ismeret

1. Légzésfunkciók vizsgálati módszerei
2. Bronchoszkópia, bronchográfia
3. A tüdő speciális képalkotó vizsgálatai
4. Speciális pulmonológiai izotópdiagnosztikai vizsgálatok
5. Egyéb speciális pulmonológiai invazív diagnosztikus és terápiás eljárások
6. Respirátor-kezelés

7. Daganatos megbetegedések kezelési lehetősége

IV. GASTROENTEROLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Gasztroenterológiai anamnézis (fizikális vizsgálat)
2. Magas kockázatú betegségek és állapotok szűrése
3. Képalkotó és eszközös vizsgálatok leleteinek értelmezése
4. Gyomor, bélnedv és a széklet laboratóriumi vizsgálatának elvégzése, leleteinek értékelése
5. A laboratóriumi és egyéb vizsgálatok eredményeinek értékelése
6. Ambulanter elvégezhető eszközös vizsgálat hozzáférhetősége, leletek értékelése

Betegellátási tevékenység

1. Fertőző és gyulladásos betegségek
2. Oesophagitis, gasztrooesophagealis reflux, hiatus hernia
3. Gastritis és nem fekélyes dyspepsia
4. Fekélybetegség
5. Diverticulosis
6. Obstipatio, diarrhoea, colon irritabile
7. Igazolt alkoholos hepatitis és májcirrhosis
8. Az epehólyag- és az epeútbetegségek kivizsgált eseteinek gondozása
9. Pancreatitis chronica igazolt eseteinek gondozása
10. Posztgastrectomiás szindróma
11. Aranyérbetegség
12. Posztneoplasiás állapotok, anus praeternaturalis kezelése, gondozása, rehabilitációja

Fellmerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Akut has-szindróma

2. Gasztrointestinalis vérzések
3. Májbetegségek
 - a) a máj gyulladásos betegségei
 - b) cirrhosis és következményei (oesophagusvarix, ascites)
 - c) ultrahanggal kimutatott intrahepatikus térfoglaló elváltozások
4. Pancreatitis acuta és chronica
5. Ascites
6. A béltraktus idült gyulladásos megbetegedései
7. Perianalis abscessus, analis fissura és fistula
8. A gasztrointestinalis daganatos megbetegedések
9. Gasztrointestinalis idegentest
10. Enzimhiányos állapotok, malabszorpciós szindrómák

Tájékozottság, ismeret

1. Képalkotó eljárások és izotópvizsgálatok
2. Májbiopszia
3. Endoszkópos vizsgálatok, műtéti lehetőségek, technikák
4. Epekőbetegség megoldásának módjai
5. Transzplantáció

V. ENDOKRINOLÓGIAI ÉS ANYAGCSERE BETEGSÉGEK

DIAGNOSZTIKAI TEVÉKENYSÉG

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat
2. Diabetes mellitus és lipidanyagcsere-zavarok szűrése
3. Pajzsmirigyműködés vizsgáloélmjárásai, leleteinek értékelése
4. Diabetes mellitussal összefüggő laboratóriumi leletek értékelése
5. Egyéb endokrin- és anyagcsere-betegségek laboratóriumi eredményeinek értelmezése
6. Képalkotó eljárások leleteinek értelmezése

Betegellátási tevékenység

1. Diétára és táplálkozásra vonatkozó tanácsadás
2. Diabeteses beteg gondozása szükség szerinti szakkonzíliummal
3. Hyperurikaemia
4. Obesitas
5. Hyperlipidaemia
6. Euthyreoid, diffúz struma
7. Hyperthyreosis és hypothyreosis gondozása intézeti beállítás után
8. Endokrin betegségek szubsztitúciós és egyéb gyógyszeres terápiája (intézeti beállítás után, időszakos kontroll mellett)
9. Nem endokrin betegek tartós szteroid terápiája (intézeti beállítás után, időszakos kontroll mellett)
10. Endokrin- és anyagszere-kézisek sürgősségi ellátása

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Hypophysis betegségei
2. Gynaecomastia
3. Galactorrhoea amenorrhoea-szindróma
4. Infertilitás
5. Pajzsmirigy betegségek diagnosztikája
6. Endokrin ophthalmopathia
7. Parathyreoidea betegségek
8. Endokrin eredetű vesekövesség
9. Mellékvese betegségei
10. Hirsutismus, masculinisatio, intersze-xualitás
11. Belsőelválasztású mirigyek daganatai
12. Paraneoplasziás szindróma
13. Hypoglykaemia-szindróma
14. Hypokalaemia
15. Tetania-szindróma
16. Endokrin hypertonia
17. Táplálkozási hiányállapotok
18. Kóros testtömeg-változás, terápia-ref-akter obesitas

Tájékozottság, ismeret

1. Hormondependens-daganatok
2. A hypophysis funkció tesztjei
3. Pajzsmirigy morfológiai és funkcionális vizsgálata
4. Jód-izotóp terápia
5. A mellékpajzsmirigy funkció tesztjei
6. A hasnyálmirigy endokrin funkció tesztjei
7. A mellékvese-funkció tesztjei
8. Gonádműködés tesztjei
9. Egyéb endokrin betegségek képalkotó vizsgálatai
10. Multiplex endokrin adenopathiák diagnosztikája és terápiája
11. Endokrin betegségek terápiája
12. Langerhans-sziget transzplantáció
13. Pancreas transzplantáció

VI. IMMUNOLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat
2. A vonatkozó laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek értékelése

Betegellátási tevékenység

1. Antikoaguláns terápia
2. Anaphylaxiás állapotok sürgősségi ellátása
3. Asztmás roham ellátása
4. Rovarcípések ellátása
5. Gyógyszerallergiák
6. Immunizációs reakciók
7. Pollen- és egyéb allergiás állapotok

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Immunpatológiai betegségek
2. Polysisztémás immunológiai betegségek
3. Szervspecifikus immunológiai betegségek
4. Szerzett és veleszületett immundeficienciák

5. Transzplantációval kapcsolatos immunológiai változások
6. Allergiás betegségek
7. Daganatok okozta, és terápiájuk miatt immunológiai változások

Tájékozottság, Ismeret

1. Malignus vérképzőszervi betegségek terápiás lehetősége (csontvelőtranszplantáció is)
2. Hypo- és deszenzibilizálási eljárások
3. Genetikailag determinált immunológiai betegségek
4. Környezeti ártalmakra létrejövő immunbetegségek

VII. HEMATOLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat
2. A vonatkozó laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek értékelése (vérkép)
3. Képalkotó vizsgálati eljárások léteinek értelmezése (UH)

Betegellátási tevékenység

1. Plazmaderivátumokkal történő gyógyítás kivitelezése
2. Tisztázott anaemiák és szubsztitúciót igénylő hematológiai kórképek kezelése

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Anaemiák differenciáldiagnosztikája
2. Vérzékenységi állapotok
3. Malignus vérképzőszervi betegségek
4. Gyógyszerek okozta hematológiai eltérések
5. Más betegségek okozta hematológiai eltérések

Tájékozottság, Ismeret

1. A szupportív (transzfúziós) részlegek lehetőségeinek ismerete
2. Pszichoonkológia
3. Malignus vérképzőszervi betegségek terápiás lehetőségei (csontvelőtranszplantáció)

VIII. NEUROLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és neurológiai alapvizsgálat
 - a) a tudatállapot vizsgálata
 - b) az agyi és perifériás idegek vizsgálata
 - c) a motoros funkciók: izomtónus és izomerő vizsgálata
 - d) érzésvizsgálat
 - e) ataxia értékelése
 - f) vegetatív funkciók vizsgálata
 - g) meningeális izgalmi jelek
 - h) koponyatüri nyomásfokozódás felismerése
2. A nyaki magyerek auscultatioja
3. Koponya- és gerincoszlop röntgenleleteinek értelmezése

Betegellátási tevékenység

1. Fejfájások (szükség esetén konzíliummal)
2. Szédülés
3. Collapsus
4. Trigemínus neuralgia
5. TIA, hypertóniás krízis, cerebrovasculáris történések sürgősségi ellátása, szakellátás utáni gondozása, rehabilitációja
6. Parkinson-szindróma szakintézeti ellátás utáni gondozása
7. Sclerosis multiplex beteg szakellátás utáni gondozása
8. Gyógyszer okozta extrapyramidalis szindrómák
9. Koponya-, agyi traumák maradandó tüneteinek és elváltozásainak utókezelése, gondozása

10. Epilepsziás roham ellátása, epilepsziás beteg szakellátás utáni gondozása
11. Intézeti kezelést nem igénylő discushernia
12. Idült fájdalom-szindróma
13. Belgyógyászati megbetegedések kísérő neuropathiák (alkohol, diabetes mellitus, toxikus állapotok)
14. Gyógyszeradagolás szakorvos által behelyezett epiduralis kanülbe
15. Agyoedema első ellátása
16. Gondozás, rehabilitáció és fizioterápia valamennyi krónikussá váló neurológiai betegség vagy elváltozás esetén

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Mononeuritisiek, polyneuropathiák
2. Guillain-Barré-szindróma, progrediáló polyradiculo-, neuropathiák
3. Nyomás hatására kialakult perifériás neuropathia (ischaemia, compartment-szindróma, alagút-szindróma)
4. Perifériás facialis paresis
5. Subclavian steal szindróma
6. Cerebrovascularis kórképek — stroke (TIA, thrombosis, embólia, vérzés, subarachnoidealis vérzés, idült ischaemiás encephalopathiák)
7. Akut látásvesztés és progrediáló látásromlás
8. Parkinson-szindróma és extrapyramidalis hyperkinesisek
9. Első epilepsziás roham, status epilepticus
10. Sclerosis multiplex
11. Meningitisek, encephalitisek
12. Migrén, progresszív fejfájás
13. Menieré-szindróma
14. Discushernia
15. Myasthenia gravis
16. Motoneuron-betegségek
17. Polymyositisek és myopathiák
18. Psychoorganos szindrómák és dementiák
19. Traumás intracranialis szövődmények
20. Koponyaűri nyomásfokozódás

21. Fenygető gerincvelő harántlaesio
22. Koponyaűri és egyéb idegrendszeri da-
gatok

Tájékozottság, ismeret

1. A neurológiában használatos kontraszt- és képalkotó eljárások (mielográfia, angiográfia, CT, MRI, SPECT)
2. A neurológiában használatos elektrofi-
ziológiai vizsgálatok (EEG és kiváltott
válaszvizsgálatok: EMG, ENG)
3. Alapvető ideg- és érsebészeti beavatko-
zások (koponyatrepanáció, laminecto-
mia, flavotomia, perifériás idegek repar-
tációja vagy a becsípődött ideg felsza-
badítása, shunt-ök, carotisműtétek)

IX. PSZICHIÁTRIA ÉS VISELKEDÉSTUDOMÁNY

Diaosztikai tevékenység

1. Tájékozódó pszichiatriai anamnézis
(exploráció, heteroanamnézis) felvétele
2. Pszichés státusz rögzítése
3. Véleményformálás, iránydiagnózis meg-
állapítása, vizsgálati terv készítése

Betegellátási tevékenység

1. Farmakoterápia terén az igazolható kép-
zettségnek megfelelő terápia, egyebek-
ben:
 - a) Alkoholbetegek szomatikus szövöd-
ményeinek kezelése
 - b) Megállapított okú dementiában szen-
vedők kognitív működéseit javító szerek
indikálása
 - c) Enyhe depressziók antidepresszáns ke-
zelése
 - d) Szorongásos állapotok enyhe formái-
nak gyógyszerelése
2. Pszichoterápia terén supportív jellegű
betegvezetés, továbbá:
 - a) Család-intervenció
 - b) Krízis-intervenció (pszichoszociális és

accidentalis krízishelyzetek) Egyéb pszichoterápiák csak módszerspecifikus képzettség után alkalmazhatók.

3. Gondozási feladatok

- a) Dementia
- b) Idült organikus psychoszindróma
- c) Addictológiai kórkepek

Fellismerendő szindrómák (szakorvosi konzíliummal)

1. Organikus és nem organikus pszichózisok
2. Neurózisok
3. Személyiségzavarok
4. Függőségi állapotok
5. Szorongásos kórkepek

Tájékozottság, Ismeret

1. Pszichofarmakológiai ismeretek
2. Cselekvőképesség, belátási képesség megítélése
3. Pszichológiai teszt módszer
4. Módszerspecifikus pszichoterápiás eljárások javallatainak ismerete

X. GERIATRIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat
2. Időskorú betegek laboratóriumi eredményeinek értékelése
3. Képző eljárások leleteinek értelmezése
4. Az életkorból és a polimorbiditásból eredő tünettan és kórlefolyásbeli jellegzetességek
5. Időszaki szűrő- és betegségmegelőzést célzó vizsgálatok
6. Szociológiai vonatkozások feltárása

Betegellátási tevékenység

1. Idült megbetegedések ellátásának időskori sajátosságai

- hypertonia
- diabetes mellitus
- kardiális decompensatio

2. Gyógyszerrendelés és adagolás időskorban

3. Az időskorral járó kórformák

- folyadékháztartás zavarai
- gyakoribb infekciók és hajlamosító tényezők
- osteoporosis
- cerebrális és perifériás keringési zavarok
- alvászavarok

4. Zavart idős beteg sürgősségi ellátása, és szakellátás utáni gondozása

5. Immobilizációs szindróma, szűtét és bal-esetek utáni defekt állapotok gondozása, rehabilitációja

6. Terminális állapotok ellátása

7. A házi gondozás orvosi felügyelete

Fellismerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Időskori daganatos megbetegedések
2. Érzékszervek funkciózavarai, ezek korrekciója
3. Osteoporosis és szövődmenyei
4. Akut cerebrális keringési zavarok
5. Organikus psychoszindrómák és hospitalizáció szükségességének megítélése
6. Dementiák differenciál-diagnóza
7. Időskori depressziók, suicidiumok
8. Időskorban megjelenő gyógyszer-mellékhatások

Tájékozottság, Ismeret

1. Az öregedéssel járó szomatikus, pszichés és szociális vonatkozások
2. Speciális geriátriai pszichológiai, IQ, és fittségi tesztek ismerete és prognózisainak felhasználása
3. Az aktuális szociális ellátó rendszer és lehetőségei

XI. SEBÉSZET ÉS TRAUMATOLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat
2. Preoperatív kivizsgálás koordinálása
3. Posztoperatív szövödmények felismerése
4. Képpalkotó eljárások leleteinek értelmezése
5. Endoszkópos vizsgálati leletek értelmezése
6. Laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek értékelése

Betegellátási tevékenység

1. Sebellátás, egyszerű sérülések elsődleges ellátása, a sebgyógyulási folyamat figyelemmel kísérése
2. Végtagok zárt sérüléseinek felismerése, első ellátása
3. Pustula, furunculus ellátása
4. Tetanusz-profilaxis
5. Ér- és epiduralis kanülök gondozása
6. Colostoma gondozás
7. Visszatérő ascites terápiás punkciója
8. Kis kiterjedésű első és másodfokú égések kezelése
9. Pszichés és szomatikus preoperatív felkészítés és posztoperatív utógondozás, rehabilitáció
10. Balesetek szakellátás utáni kezelése, gondozása, rehabilitációja
11. Láttelel elkészítése első észlelés esetén
12. Idült sebek, sipolyok kezelése

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Szakellátást igénylő sérülések felismerése, elsősegély
2. Kéz sérüléseinek felismerése, első ellátása (Mobergséma)
3. Inflammatorikus folyamatok felismerése (abszcessusok, inflammált haematoma, paronychia, tendovaginitis purulenta,

arthritis purulenta, carbunculus)

4. Méretük és elhelyezkedésük miatt aktív beavatkozást igénylő haematomák és cysták felismerése
5. Nyirokcsomó-elváltozások, lymphoedema
6. Nyírókcsomó-zavarok, lymphoedema
7. A sebészeti megoldást igénylő állapotok és betegségek
8. Rándulás, ficam, törés első ellátása és kontrollálása
9. A sebészeti beavatkozások következtében fenyegető szövödmények

Tájékozottság, Ismeret

1. A sebészi indikációk, módszerek, eljárások, kockázatok, várható eredmények ismerete
2. Aneszteziológiai szempontok ismerete

XII. OTO—RHINO—LARYNGOLÓGIAI

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és tájékozódó fizikális vizsgálat (fültükrő, orrtükrő, gégetükrő rutinszerű használata)
2. Képpalkotó eljárások leleteinek értelmezése
3. Fül-orr-gégészeti szakorvosi lelet értelmezése
4. Hallásvizsgálat, vestibularis funkcióvizsgálatok tájékozódó jelleggel

Betegellátási tevékenység

1. Banális felső légúti infekciók
2. Otitis externa
3. Otitis media acuta elsődleges ellátása. Előldomborodó dobhártya mellett, ha szakorvos nem érhető el, paracentesis elvégezhető.
4. Cerumen eltávolítása negatív fülészeti anamnézis esetén
5. Fülkagyló erysipelasa

6. Fülkagyló porcos vázát nem érintő sérülések
7. Öblítéssel eltávolítható hallójárat-i idegentestek negatív fülészeti anamnézis esetén
8. Orrbemenet gyulladással betegségeinek konzervatív kezelése
9. Orrbemeneti idegentest eltávolítása
10. Heveny sinusitis kezelése
11. Elülső régió orrvérzéseinek ellátása
12. Allergiás rhinitis kivizsgált eseteinek gondozása
13. Szájüregi-, garat-idegentestek eltávolítása
14. Akut tonsillitisz terápiaja
15. Anaphylaxia gégeszeti sürgősségi teendők
16. Garatbetegségek lokális kezelése szak Konzílium rendelése szerint
17. Rekedtség kezelése az első 3 héten
18. Tracheotomizált betegek gondozása (kanülcsere)
19. Inkurabilis állapotban lévő fejnyaki tumoros betegek gondozása és kezelése

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Fülkagyló porcsérülései, perichondritise
2. Othaematoma
3. Otitis acuta szövődményes esetei
4. Otitis media chronica
5. Halláscsökkenés
6. Heveny vestibularis tünetegyüttes
7. Gátolt orrlégzés
8. Orrbemeneti gyulladások szövődményes esetei
9. Rhinitis allergica
10. Sinusitis egyéb esetei (rhinogen és odontogen sinusitis)
11. Orrvérzés komplikált esetei
12. Szájfenéki phlegmone, angina Ludovici
13. Retropharyngealis és peritonsillaris abscessus
14. Tonsillitis chronica, adenoiditis chronica
15. Felsőlégi szűkület

16. Laryngitis subglottica
17. Bronchus- és nyelőcső-idegentestek
18. Traumák
19. Fejlődési rendellenességek
20. Benignus és malignus daganatok
21. Kóros nyaki terimék differenciálása

Tájékozottság, ismeret

1. Adanotomia és tonsillectomia indikációi
2. A hangképzés zavarai és hátterében lévő elváltozások
3. Hallásjavító műtétek és készülékek
4. Fejlődési rendellenességek többlépcsős megoldásai
5. Plasztikai sebészeti eljárások
6. Daganatos megbetegedések diagnosztikai módszerei és komplex kezelésük

XIII. UROLÓGIA-NEFROLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat
2. Vizeletvizsgálat
3. Az alábbi vizsgálatok kérése és értékelése
 - a) vizelet és vándékok bakteriológiai vizsgálata
 - b) gyorsteszt
 - c) vesefunkciós vizsgálatok
 - d) kőanalízis
 - e) spermaanalízis
 - f) ultrahangvizsgálat
 - g) natív röntgenvizsgálat

Betegellátási tevékenység

1. Infekciók:
 - a) felső húgyutak
 - b) alsó húgyutak
 - c) orchitis, epididymitis
 - d) prostatitis (akut és krónikus)
 - e) recidív húgyúti infekciók kivizsgált esetei
 - f) urogenitalis manifesztációjú nemi betegségek
2. Húgyúti kövek felismerése, akut ellátás, kőprofilaxis

3. Húgyúti retenciók — hólyagfunkció
4. Hólyag-katéterezés, katétercsere
5. Műteti sebek kezelése, varrat, kapocsszedés, nephrostoma, utóstoma kezelése
6. Urológiai szűrővizsgálatok
7. Balanitis, adhaesio cellularis, paraphimosis akut ellátása
8. Beszűkült vesefunkciójú és dializált betegek gondozása
9. Urogenitális daganatos betegek gondozása

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Haematuria
2. Congenitalis anomáliák
3. Phimosis, paraphimosis
4. Retentio testis, hydrokele, varicokele
5. Gyakran recidiváló húgyúti infekció, krónikus pyelonephritis specificus infekció
6. Vese, hólyag, prostata, here és külső nemi szervek daganatai
7. Prostata-hyperplasia
8. Sérülések
9. Húgycsőszűkületek
10. Enuresis és incontinentia
11. Impotencia és infertilitás
12. A vese glomeruláris betegségei
13. A vese tubulo-interotitális betegségei
14. Akut veseelégtelenség
15. Krónikus veseelégtelenség
16. A folyadék- és elektrolitháztartás renális eredetű zavarai
17. Folyadék és elektrolitháztartás extrarenális eredetű zavarai
18. Fejlődési rendellenességek

Tájékozottság, Ismeret

1. Képző eljárások, izotópvizsgálatok
2. Transurethralis diagnosztikus és terápiás eljárások
3. Perkután végezhető diagnosztikus és terápiás beavatkozások

4. Húgycsőátágítás konzervatív és operatív lehetőségei
5. Vasectomia, phimotomia, herebiopszia
6. Prostatectomia (nyílt, endoszkópos)
7. Hagyományos műteti és endoszkópos köeltávolító módszerek, lökéshullámú kőzúzás
8. Urológiai tumorok kezelési lehetőségei
9. Művi méregtelenítő eljárások
10. Vese-transzplantáció (donor kérdése!)
11. Gyógyszerdózisok modifikációja veseelégtelenségben
12. Egyéb betegségek urológiai vonatkozásai

XIV.VÁZ- ÉS IZOMRENDSZER MEGBETEGEDÉSEI

ORTOPÉDIA, REUMATOLÓGIA MOZGÁSSZERV REHABILITÁCIÓ

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat
2. A mozgásszervek alaki és funkcionális eltéréseinek szűrése
3. Képző eljárások leleteinek értékelése
4. Az idevonatkozó röntgenvizsgálatok elrendelése
5. A szükséges laboratóriumi vizsgálatok elrendelése és a leletek értékelése (kivéve a specifikus immunológiai- és hormonvizsgálatokat)

Betegellátási tevékenység

1. Rheumatoid arthritis, spondylarthritis ankylopoetica, egyéb arthritisek szakellátás utáni gondozása
2. Kószvényes roham ellátása, kivizsgált beteg gondozása
4. Arthrosisok
5. Spondylosis és discopathia neurológiai tünetek nélkül
6. Neurológiai tünetekkel nem járó nyaki-, háti-, derékfájás

7. Periarthritis humeroscapularis
8. Bursák, inak és ínhüvelyek gyulladásai, nyálgiák
9. Osteoporosis megelőzése és gondozása
10. Banális sérülések ellátása
11. A gerinc congenitalis és szerzett deformitásainak gondozása szakkonzíliaum után
12. Alsó végtag congenitalis anomáliáinak gondozása szakkonzíliaum után
13. Fizioerápia használata megfelelő feltételek, és kellő jártasság esetén
14. Nyugalomba helyező sínzés
15. Stabil rögzítés alatti szövödmények elsődleges ellátása (keringési elégtelenség, inflammatio)
16. Orvosi rehabilitáció és háziorvos jártasságának és lehetőségeinek szintjén
17. Helyi érzéstelenítés technikái (kivéve gyöki, epidurális és intraarticularis alkalmazás!)
18. Gyógyászati segédeszközök rendelése a mindenkori rendelet szerint

Felismerendő kórfarmák (szakorvosi konzíliaummal)

1. Infektív arthritis
2. Osteomyelitis
3. Kötőszöveti rendszerbetegségek
4. Rheumatoid arthritis, spondylarthritis ankylopoetica, egyéb arthritisek
5. Kőszvény, álkőszvény (pseudogout)
6. Polymyalgia rheumatica
7. Aszeptikus csontnekrozis
8. Osteoporosis diagnózisa
9. Osteomalacia
10. Paget-kór és egyéb csontdysplasiák
11. Neurológiai tünetekkel járó gerincbetegségek
12. Alagút-szindrómák
13. Congenitalis és szerzett mozgásszervi elváltozások
14. Ganglion
15. Izületi folyadékgyülem
16. Poplitea-cysta (Baker-cysta)
17. Habitualis ficamok

18. Meniscusok szakadása, térdízületi szalagszakadások
19. Poszttraumás elváltozások
20. Stabil rögzítés utáni szövödmények
21. Pseudoarthrosis, ankylosis
22. Tartó- és mozgatószervrendszer primer és metasztatikus daganatai

Tájékozottság, ismeret

1. Diagnosztikus és terápiás beavatkozások:
 - a) artroszkópia
 - b) ízületi folyadék vétele és vizsgálata
 - c) izom-, ízületi- és csontbiopszia
 - d) UH, CT, NMR-vizsgálatok
 - e) csont- és ízületi szintigráfia
 - f) artrográfia
 - g) angiográfia
 - h) speciális laboratóriumi vizsgálatok
2. Ortopédiai/traumatológiai, sebészeti beavatkozások
3. Rehabilitációs technikák és eljárások
4. Gyógyászati segédeszköz alkalmazási technikák

XV. OPHTALMOLÓGIA

Diagnosztikus tevékenység

1. Anamnézis és tájékozódó ophthalmológiai vizsgálat
 - a látóélesség becslése korrigálás nélkül
 - szín- és térlátás tájékozódó vizsgálata
 - szemmozgások és pupillareakciók vizsgálata
 - a szem könny- és védőszervei gyulladásának felismerése
 - a kötőhártya, szaruhártya, szivárványhártya és az ínhártya gyulladásainak felismerése
 - az akut látásvesztés felismerése és értékelése
 - tájékozódó szemfenék-vizsgálat
 - a glaukómás roham felismerése
 - a szem tompa, felszínes és átha-

toló sérüléseinek felismerése

— a szem maródásainak felismerése

2. Diagnosztikus módszerek alkalmazása

— a szem környékének megtekintése

— a szemhéjak kifordítása Desmarres-szemkanál használatával

— a szemgolyó tapintása a szemnyomás becslése céljából

Betegellátási tevékenység

1. Conjunctivitisek egyszerű eseteinek kezelése

2. Hordeolum

3. Felületes idegentest letörlése a conjunctiváról

4. Szemsérülések elsődleges ellátása

— perforáló sérülés esetén a szem steril detenzionáló kötése

— maróanyagok mechanikus eltávolítása, a kötőhártyaszák vízzel való kimosása

5. Akut glaukómás roham ellátása

6. Lokális kezelés

— cseppentés

— kenőcs behelyezése a kötőhártyaszákba

— a kötőhártyaszák vízzel való kimosása

7. Glaukóma és retinopathia korai felismerése és gondozásának szervezése

Felismerendő kórformák

(szakorvosi konzíliummal)

1. Amblyopia

2. Strabismus

3. Motoros eltérések

4. Chalazion

5. Cataracta

6. Conjunctivitisek differenciálása

7. Glaukóma

8. Iritis

9. Hyphaema (elülső csarnok bevérvése)

10. Retinaleválás

11. Orbitalis cellulitis

12. Akut és krónikus progresszív látásromlás

13. Látótérkiesés

14. Retinopathiák, angiopathiák

15. Cornea-abrasio, -irritáció

16. Conjunctiva- és palpebra sérülések

17. Periorbitalis haematoma

18. Szemgolyó és védőszerveinek benignus és malignus daganatai

Tájékozottság, ismeret

1. Részlámpa

2. Fluorescein festés

3. Lézersugár-kezelés

4. Szürkehályog, és glaukóma-sebészete

5. A szemizmok sebészete

6. Contactológiai alapismeretek

7. Retinaleválásra hajlamosító állapotok ismerete

8. A congenitalis szembetegségek és a strabismus korai felismerésének jelentősége

9. Gyógyszerek opthalmológiai vonatkozásai

10. Egyéb betegségek szemészeti manifesztációja

XVI. SZTOMATOLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis, fizikális vizsgálat, szárvizsgálat segédeszközökkel

2. Röntgenleletek értelmezése

3. Praecancerosok, daganatok szűrése

4. Szájhygiénés állapot

Betegellátási tevékenység

1. Szájhygiénés — egészségnevelés

2. Stomatitisek bizonyos formái

3. Aphthás és herpetiform betegségek

4. Fogászati elsősegélynyújtás

— vérzéscsillapítás

— primer felületes sebellátás

— fájdalomcsillapítás

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Praecancerosisok, daganatok
2. Belgyógyászati, bőrgyógyászati betegségek, krónikus mérgezések szájüregi manifestációi (vérképzőszervi-, anyagcsere-betegségek!)
3. Maxillofacialis sérülések
4. Caries dentis és következményes betegségek
5. Dentalis góc
6. A fogágy betegségei, gingivitis, gingivostomatitis
7. Szájnyálkahártya egyéb elváltozásai
8. Nyálmirigyek betegségei
9. Arcfájdalom-szindróma (melléküreg betegségek, állkapocs dysfunctio, neuralgiiform tünetek)
10. Szájnyitási korlátozottságok
11. Arc-állcsont fejlődési rendellenességek, fogászati anomáliák, fogszabályozási eljárást igénylő esetek
12. Fogzás, fogváltás rendellenességei
13. Foghiányok (protetikai ellátás)

Tájékozottság, ismeret

1. Fogzás, fogváltás
2. Caries etiológia, profilaxis, kezelési lehetőségei
3. Rögzített és kivehető fogpótlások, implantatio
4. Gerostomatológia
5. Maxillofacialis traumatológia, rekonstrukció kérdései (utókezelés, rehabilitáció)
6. Maxillofacialis daganatok komplex kezelése, utókezelése, rehabilitációja
7. Fogászat és maxillofaciális sebészet egyéb modern diagnosztikus és terápiás lehetőségei

XVII. ONKOLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat

2. Daganatok és praecancerosus állapotok szűrése szájüreg, bőr, emlő, prostata, testis, rectalis digitális vizsgálat
3. Laboratóriumi vizsgálatok és eredményeinek értelmezése

Betegellátási tevékenység

1. A bejelentett páciensek onkológiai vonatkozású adatainak nyilvántartása
2. Felfedezett és kezelt onkológiai betegek komplex háziorvosi gondozása
3. A daganattellenes terápiában, a terápiás stratégia kialakításában és megvalósításában való részvétel, mellékhatások észlelése, elhárítása
4. Részvétel a beteg társadalmi rehabilitációjának megvalósításában
5. Az onkológiai beteg és környezetének pszichés gondozása. a beteg együttműködésének támogatása a korszerű terápia irányában. Fatális beteg és környezetének gondozása
6. A szakellátással egyeztetett betegfelvilágosítás és betegvezetés

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Az egyszerű fizikális vizsgálattal és gyors teszttel diagnosztizálható daganatok, praecancerosus állapotok felismerése
2. Az akut, vagy az állapot rosszabbodását jelző kórfolyamatok, kórformák felismerése

Tájékozottság, ismeret

1. Az onkológiai diagnosztikai és terápiás módszerei, eljárásai, ezek kombinációi
2. ezen beavatkozások mellékhatásainak ismerete, elhárításának, enyhítésének lehetőségei
3. A daganatok epidemiológiájának ismerete

4. Primer prevenció lehetőségei és módszerei, carcinogen hatások és rizikó tényezők elhárítása

XVIII. NŐGYÓGYÁSZAT, SZÜLÉSZET

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat
 - bimanuális vizsgálat
 - emlők fizikális vizsgálata
 - ante- és postnatilis vizsgálatokkomplex nőgyógyászati szűrés kezdeményezése, szervezése
2. Laboratóriumi vizsgálatok kérése és az eredmények értékelése
3. Mintavétel hüvelyből, urethrából (tenyésztésre), az eredmény értelmezése
4. A terhesség laboratóriumi és klinikai diagnózisa (gyorsteszt)
5. A veszélyeztetettség felmérése terhességben
 - a) gyógyszerek esetleges hatásai
 - b) alkohol, nikotin és egyéb drogok hatása
 - c) egyéb idült betegségek (diabetes, hypertonia)
 - d) foglalkozás, életmód, szociális veszélyeztetettség

Betegellátási tevékenység

1. A hüvely gyulladása
2. Mastitisek
3. Dysmenorrhoe
4. Menopausa-szindróma
5. Tumoros betegek műtét utáni kezelése, gondozása, rehabilitációja
6. Családtervezési-fogamzásgátlási, szexuális-szexuálhigiénés tanácsadás
7. Fogamzásgátlót szedők godók gondozása
8. Preconceptionalis gondozás
9. Egészséges terhes gondozása, magzatvédelem
10. Sürgősségi esetben: szülésvezetés
11. Postnatalis gondozás
12. Puerperum pszichikus problémái

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzultációval)

1. Fertőző- és gyulladásos megbetegedések:
 - a) colpitis, cervicitis
 - b) endometritis
 - c) kismencede akut és krónikus gyulladásai
 - d) nemi betegségek gynekológiai manifesztációi
2. Vérzészavarok
3. Bartholin-cysta
4. A méh kóros helyzetváltozásai
5. Hirsutismus
6. Emlő nem gyulladásos elváltozásai
7. Nőgyógyászati tumorok
8. Szexuális erőszak
9. Patológiás terhesség
 - a) a terhességtől független anyai betegségek
 - b) terhességgel összefüggő betegségek
 - c) terhesség alatt észlelődő szövődmények
 - vérzések
 - vetélések
 - koraszülés
 - gestosis
10. Extrauterin graviditas

Tájékozottság, Ismeret

1. Szülészeti, nőgyógyászati területen igénybe vehető vizsgálatok:
 - a) Noninvazív vizsgálatok
 - kardiotokográfia
 - képkötő eljárások
 - b) Invazív vizsgálatok
 - hisztero-szalpyngográfia
 - punkciók, aspirációk, biopsziák
 - diagnosztikus laparoszkópia
2. Intrauterin fogamzásgátlás
3. Meddőség kivizsgálásának elvei és kezelési lehetőségei
4. Családtervezés genetikai vonatkozásai
5. Teratogén ártalmak (gyógyszer, vegyszer, infekciók)
6. Modern szülésvezetési eljárások

7. Terhességmegszakítás
8. Nőgyógyászati műtétek, és azok indikációi
9. Nőgyógyászati daganatos megbetegedések terápiás eljárásai
10. Egyéb tumoros megbetegedések hormonterápiájának nőgyógyászati vonatkozásai
11. Szexuális úton terjedő betegségek

XIX, GYERMEKGYÓGYÁSZAT

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat (újszülött csecsemő, gyermek)
2. Szomatikus, motoros, pszichés, mentális és nemi fejlődés megítélése és követése
3. A szülő és gyermek kapcsolat felmérése, értékelése, követése
4. A viselkedés változásának felismerése
5. Rutin laboratóriumi vizsgálatok eredményeinek értékelése
6. Képalkotó eljárások leleteinek értelmezése
7. EKG-leletek értelmezése

Betegellátási tevékenység

1. Otthoni szülés esetén az újszülött állapotának felmérése, szállítás előtti állapotának stabilizálása
2. Az újszülött látogatása otthonában
3. Időszakos orvosi vizsgálatok a rendeletekben előírtak szerint
4. Csecsemő természetes és mesterséges táplálásának ellenőrzése, tanácsadás, a szoptatás elősegítése
5. D-vitamin profilaxis
6. Védőoltások a rendeletben rögzítettek szerint
7. Óvoda/iskolai érettségi vizsgálatok
8. Pályaválasztási tanácsadás
9. Veszélyeztetett csecsemők és gyermekek gondozása
10. Légúti betegségek
 - a) felső légúti hurutos megbetegedések

- b) tonsillitisek
 - c) sinusitisek
 - d) bronchitisek, bronchitis obstructíva enyhébb formája
 - e) asztmás roham ellátása, ismert asztmás beteg gondozása
 - f) otitis externa, otitis media konzervatív kezelése
 - g) pneumonia enyhébb esetei (kivéve csecsemőkor)

11. Stridor első ellátása
12. Epistaxis egyszerű esetei
13. Vashiányos anaemia
14. Gastroenteritisek, dyspepsiák
15. Obstipatio, hasi colica
16. Helminthiasis, giardiasis
17. Banalis, akut húgyúti infekciók
18. Dehydratio enyhe foka
19. Lázás gyermek, lázas eclampsia ellátása
20. Eszméletlen gyermek oxyológiai ellátása
21. Convulsioval járó állapotok első ellátása
22. Járványügyi rendelkezések szerint ott-hon ellátható fertőző betegségek szövődménymentes formái
23. Gyermekekori bőrgyógyászati betegségek (atopiás dermatitis, mycosisok, impetigo, pyoderma, scabies, pedisulosis, irritatív dermatitis)
24. Gyermekekori balesetek megelőzése és elsődleges ellátása (trauma, égés, idegentest, mérgezés, methaemoglobinaemia)
25. Hirtelen csecsemőhalál
26. Diabetes gondozás beállítás után
27. Egyéb idült betegségek és állapotok gondozása (szakkonzíliummal)

Felismerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Perinatalis infekciók
2. Elhúzódó újszülöttkori sárgaság
3. Gyermekekori cardiovascularis megbetegedések (congenitalis vitiumok, rheumás láz, ritmuszavarok, hypertonia)
4. Epiglottitis

5. Felső légúti stenosis
6. Bronchitis obstructiva, asztma bronchiale
7. Bronchiolitis
8. Pneumoniák súlyosabb esetei
9. Otitis media paracenterist igénylő formái, mastoiditis
10. Cellulitis, periorbitalis phlegmone
11. Peritonsillaris, retropharyngealis abscessus
12. Recidiváló húgyúti infekciók
13. Húgyúti fejlődési rendellenesség, vesicoureteralis reflux gyanúja
14. A vese glomerularis betegségei
15. A vese tubulointerstitialis betegségei
16. Vesekövesség
17. Uraemia
18. A gasztrointestinalis traktus malformációi
19. Stenosis pyloris
20. Haematemesis, melena, ulcus betegség a gyermekkorban
21. Maldigestio, malabsorptio
22. Gasztrointestinalis motilitászavarok
23. Akut has (invaginatio! kisgyermekkorban appendicitis)
24. Herniák, hydrocele cryptorchismus testis, akut scrotum
25. Gyermekkorban haematológiai megbetegedések
26. Schönlein-Henoch-purpura
27. Gyermekkorban tumorok (Wilms-tumor!)
28. Veszélyeztetett/szerzett immundeficienciák
29. Autoimmun betegségek gyermekkorban
30. Interszexualitás
31. Növekedésben való elmaradás
32. A serdülés endokrin zavarai
33. Pajzsmirigybetegek
34. Rachitis, manifest és latens tetania
35. Diabetes mellitus
36. Mellékvese betegségek
37. Gyermekkorban obesitas
38. Otthon nem kezelhető, illetve szövődő fertőző betegségek
39. Gyermekkorban bőrbetegségek

40. Gyermekkorban neurológiai kórképek (hydrocephalus, fejfájás, meningitis, encephalitis, cerebrális paresis, epilepszia, mentális retardáció különböző formái, tumorok!)
41. Gyermekkorban érzékszervi rendellenességek
42. A hangképzés és a beszéd zavarai
43. Heuresis
44. Pszichoszomatikus kórképek
45. Torticollis, dongaláb, dysplasia coxae
46. Pes planus, hanyag tartás, kyphosis, scoliosis
47. Aszeptikus csontnekrozisok (Perthes-kór)
48. Arthritisek, coxitis transitorica
49. Osteomyelitis
50. Fizikai és szexuális erőszak, bántalmazott-gyermekszindróma
51. Balesetek
52. Veszélyeztetett rendellenességek, kromoszóma-aberráció, teratogén ártalmak, enzimopátiák

Tájékozottság, ismeret

1. Alapvető neonatológiai ismeretek
2. Újszülöttkori szűrővizsgálatok
3. A gyermekkorban diagnosztikában alkalmazható modern módszerek
4. A gyermekgyógyászati terápia sajátos kérdései, gyógyszeradalgozás
5. Fejldési rendellenességek mltéti megoldásai és optimális időpontjuk
6. Rehabilitáció, habilitáció módszerei

XX. INFEKTOLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Fertőző betegségek kezelése (az érvényes járványügyi szabályok figyelembevételével)
2. Védőoltások

Fellsmerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. AIDS
2. Valamennyi nemi betegség
3. Fertőző betegség gyanúja
4. Ismeretlen eredetű láz
5. Láz, bizonytalan exanthemiás betegségek (fekvőbetegosztályos konzíliummal)

Tájékozottság, ismeret

1. Fertőző betegségek diagnosztikájának és terápiájának modern lehetőségei
2. Trópusi fertőző betegségek

XXI. DERMATOLÓGIA

Diagnosztikai tevékenység

1. Anamnézis és fizikális vizsgálat
2. Kiegészítő vizsgálatok végzése, és leleteinek értelmezése
3. Praecancerosus állapotok és daganatok felkutatása
4. Laboratóriumi, és egyéb vizsgálatok leleteinek értelmezése

Betegellátási tevékenység

1. A bőr banális infekciói
2. Erysipelas
3. Dermatitisek
 - a) dermatomycosisok
 - b) kontakt dermatitisok
4. Acne, cysta sebacea (atheroma)
5. Herpes zoster (tumorkeresés!)
6. Keratosikok, hyperkeratosis
7. Ulcus cruris venosum gondozása
8. A köröm betegségei
9. Benőtt köröm
10. Szemölcsök
11. Psoriasis
12. Élősködők által okozott bőrelváltozások (scabies, pediculosis)
13. Externákkal történő kezelés

14. Első- és másodfokú égések, maróanyag-sérülések kezelése
15. Fagyás
16. Postneoplasziás állapotok kezelése, gondozása és rehabilitációja

Fellsmerendő kórformák (szakorvosi konzíliummal)

1. Praecancerosikok
2. Paraneoplasziás elváltozások
3. Basalioma
4. Haemangioma
5. Elszarusodó laphámrák
6. Naevusok, melanoma malignum
7. Fertőző betegségek bőrtünetei
8. Nem fertőző betegségek bőrtünetei
9. Saját észlelésű nemibetegségek és szexuális úton terjedő fertőzések
10. AIDS
11. Keratoacanthoma
12. Alopeciák
13. Ekcéma
14. Egyéb allergiás bőrbetegségek

Tájékozottság, ismeret

1. Gyógyszerallergia, gyógyszermellékhatások a bőrön
2. A bőrgyógyászat pszichológiai vonatkozásai
3. Dermabrasio
4. Elektroterápia, krioterápia, lézertérápia, UV-terápia
5. Bőráttétetés (grafting), plasztikai sebészeti beavatkozások
7. Tetoválások készítésének módszerei és eltüntetői lehetőségek
8. Onkotérápia

XXII. OXIOLOGIA

Sürgősségi tevékenység a mentőszolgálattal kooperálva

Diagnosztikai tevékenység

1. Az oxiológiai beteg aktuális állapotának megítélése (kritikus, fenyegetett állapot, veszélyeztetettség, csoportdiagnózis, veszélyeztető állapot)
2. Kórfolyamat zajlásdinamikájának felismerése (időfaktor)
3. Diagnosztikus segédeszközök alkalmazása, értékelése (stix, EKG)
4. Tömeges baleset felszámolási taktikája

Betegellátási tevékenység

A. Kiemelt gyakorlati készségek

1. Légútbiztosítás, lélegeztetés, oxigénterápia
 - oro- és nasopharyngealis tubusok alkalmazása
 - endotrachealis intubáció
 - lélegeztetőballon
2. Eszköz nélküli újraélesztés
3. Vértáncsillapítás technikái (műszerek, műfogások, vértáncs)ul>- arteriás nyomáspontok
- nyomókötések
4. Vénabiztosítás és eszközeinek ismerete
5. Volumenpótlás (autotranszfúzió)
6. Műfogások
 - Heimlich, Rautek, stabil oldalfektetés, egyéb fektetési módok (Trendelenburg, félülőhelyzet)
7. Immobilizáció és eszközeinek alkalmazása
 - rögzítőkötések
 - Kraemer-sín
 - pneumatikus sín
 - vákuummatrac
8. Gyomormosás
9. Mellkaspunkció
10. Helyszínen szükséges szülészeti műfogások

B. További tevékenységek

1. Cardiopulmonalis resuscitatio

— defibrillátor alkalmazásának technikája

2. Heveny keringési elégtelenség, patomechanizmusnak megfelelő ellátás
 - felsőlégtüi obstruktio
 - bronchospasticus állapotok
 - PTX és mellkasi folyadékgyülem
6. Akut has és gastrointestinalis vérzés helyszíni ellátása
7. Teendők eszméletzavar esetén
8. Tudatzavar megítélése, oki vagy tüneti befolyásolása
9. Heveny koponyaűri nyomásfokozódás diagnosztikája és primer ellátása
10. Helyszíni fájdalomcsillapítás
11. Szállítási trauma prevenciója
12. A homeostasis heveny zavarainak primer ellátása
13. Endokrin és anyagcsere katasztrófák ellátása
14. Sérült ellátása helyszínen, kimentési taktika
 - rándulások, ficamok, törések
 - a kéz sérülései
 - nagy deformitással, dislocatioval járó végtagsérülések
 - végtag-amputációk (replantáció)
 - a központi idegrendszer sérülései (contusio capitis, commotio cerebri, contusio cerebri, intracranialis térszűkítő folyamatok akut és krónikus megjelenése)
 - Basis fractura
 - a gerincoszlop sérülései
 - kiverzéses állapot (külvilág felé, testüregbe)
 - extrém helyű és veszélyű vérzések (szemgödör, nyelv, bucca, nyak oesophagusvarix ruptura, supraclavicularis regio, penis, genitáliák)
 - tompa hasi, és mellkasi trauma (rekeszruptura)
 - áthatoló hasi és mellkasi trauma
 - idegentest a sebben
 - compressio thoracis
 - Crush-szindróma

- nagykiterjedésű másod- és harmadfokú égés
- lövésí sérülés
- robbanás (tracheauruptura, PTX, haemothorax)

15. Sugárfertőzés

16. Teendők tömeges baleset esetén

17. Belgyógyászati balesetek ellátása

- fulladás (dubmersio, oxigénmentes környezet, glottisgörcs)
- ictus electricus, villámcsapás

18. Akut allergiás kórképek

19. Mérgeзések ellátása

20. Szülés vezetése a helyszínen

Tájékozottság, Ismeret

1. A mentés és betegszállítás szervezete és működése Magyarországon

2. Mentőgépkocsi-típusok felszerelésének ismerete

3. Az oxiológia igazságügy, orvostani vonatkozásainak ismerete

XXIII. FARMAKOTERÁPIÁS ISMERETEK

1. A klinikai farmakológia általános szempontjai

1. Alapfogalmak, gyógyszerkutatás, -fejlesztés és forgalmazás
2. Klinikai farmakokinetikai és farmakodinamikai alapismeretek
3. Gyógyszer-mellékhatások
4. Gyógyszer-interakciók
5. Gyógyszerek alkalmazása különleges betegcsoportokban
 - terhesség és szoptatás
 - újszülött- és gyermekkor
 - öregkor
 - kóros farmakokinetikus és dinámiás állapotok

2. Gyakoribb betegségek gyógyszeres kezelése

1. Cardiovascularis kórképek

1.1 Hypertonia betegség

- a kezelés irányelvei
- diuretikumok
- szimpatikus receptorgátlók
- ACE inhibitorok
- periférián ható szerek

1.2 Orthostaticus hypotonia

1.3 Congestív szívelégtelenség (hereny és idült)

- ACE inhibitorok
- diuretikumok
- vasodilatátorok
- digitális glycosidák
- kombinációs terápia szempontjai

1.4 Ischaemiás szívbetegségek (myocardialis infarctus, stabil és instabil angina pectoris, silent ischaemia)

- thrombolysis
- antikoguláns kezelés
- B-adrenerg gátló kezelés
- kalcium-csatorna antagonisták
- kombinációs kezelés irányelvei

1.5 Antiaritmiás kezelés

2. Légúti betegségek (gyulladások, TBC, sztna, krónikus obstruktív dűdűbetegség, sor pulmonale, akut légzési elégtelenség)

2.1 antiasztmaticumok

- bronchodilatátorok
- antiallergiás és egyéb gyulladás-csökkentő szerek

2.2 köptetők

2.3 köhögéscsillapítók

2.4 légzést stimuláló szerek

3. Gasztrointestinalis betegségek

3.1 a gasztrointestinalis motilitásra ható szerek, hányinger- és hányáscsillapítók

3.2 peptikus fekély kezelése

3.3 obstipatio és hasmenés kezelése

3.4 maldigestio szerei

3.5 gasztrointestinalis gyulladás

4. Máj- és epebetegségek

4.1 vírus hepatitis kezelése és profilaxisa

4.2 alkoholos májbetegség kezelése

4.3 májelégtelenség kezelése

4.4 portalis hipertensio

— oesophagusvarix ruptúra

— ascites

— hepaticus encephalopathia

4.5 epeköbetegség kezelése

5. Találkozási és metabolikus kórképek

5.1 hiánybetegségek kezelése, étvágyjavítók

5.2 intenzív enterális és parenteralis táplálás

5.3 kövérség, étvágycsökkentők

5.4 hyperlipidaemia kezelése

5.5 gyógyszer-, táplálék interakciók

6. A gyakori vesebetegségek kezelése

6.1 heveny és idült veseelégtelenség

6.2 húgyúti infekciók

6.3 húgyúti kőbetegség

7. Endokrin kórképek gyógyszeres kezelése

7.1 diabetes mellitus

7.2 hyper- és hypothyreosis

7.3 egyéb endokrin betegségek

8. Neurológiai betegségek kezelése

8.1 fejfájás elleni szerek

8.2 epilepszia gyógyszeres kezelése

8.3 agyi vascularis kórképek kezelése és megelőzése

8.4 parkinsonismus kezelése

9. Pszichiatríai kórképek kezelése

9.1 nyugtatók, altatók alkalmazása

9.2 antidepresszív terápia

9.3 pszichosisok kezelése és megelőzése

9.4 gyógyszerfüggőség kezelése

10. Immunbetegségekre ható gyógyszerek

10.1 immunmodulátorok

10.2 szteroid kezelés

11. Hematológiai betegségek gyógyszeres kezelése

11.1 myelo-, erythro- és thrombopoiesis gyógyszeres stimulálása és gátlása

11.2 véralkotás gyógyszeres befolyásolása

11.3 antikoaguláns kezelés

11.4 thrombolysis

12. Daganatelleni gyógyszeres kezelés

13. Antimicrobás kezelés

13.1 antibakteriális kezelés

13.2 antituberkulotikus kezelés

13.3 antivirális kezelés

13.4 antimycoticus kezelés

14. Fájdalomcsillapítás

15. Szemészeti betegségek gyógyszeres kezelése

16. Bőrgyógyászati betegségek gyógyszeres kezelése

17. Mozgásszervi betegségek gyógyszeres kezelése

17.1 nem-szteroid antiinflammatorikumok

17.2 izomrelaxánsok

18. Nőgyógyászatban és szülészetben alkalmazott gyógyszerek

18.1 fogamzásgátlók

18.2 klimaxban alkalmazott gyógyszerek

— oestrogen szubsztitúció

— osteoporosis kombinált kezelése

SZÖVEGES KIEGÉSZÍTÉS A HÁZIORVOSI SZAKMAI KÖVETELMÉNYRENDSZER ISMERETANYAGÁHOZ

A HÁZIORVOSNAK TISZTÁBAN KELL LENNIE:

- az általános orvostan (családorvostan) diszciplináris lényegével,
- az egészség, mint a pszichés, szomatikus és szociális egyensúly dinamikus változásai a különböző életszakaszokban,
- az orvos- beteg kapcsolat jellegzetességeivel saját gyakorlatában,
- a kórisme folyamatával és annak megállapításának jellegzetességeivel a háziorvosi gyakorlatban,
- a sürgősségi ellátás, az időfaktor szerepével a háziorvos mindennapi gyakorlatában.

HÁZIORVOSNAK ISMERNIE KELL.

- a halálozási és megbetegedési viszonyokat döntően befolyásoló betegségekkel kapcsolatos életmódi, környezeti rizikófaktorokat, és mindent el kell követnie ezek eliminálására, valamint az ellátásába tartozók egyéni és közösségi tudatának befolyásolására,
- a legfontosabb epidemiológiai alapfogalmakat, és azok alkalmazásának, felhasználásának lehetőségeit saját munkájában,
- a születésszabályozás legmodernebb eszközeit, lehetőségeit, és azoknak az egyénre illetve a családra való adaptálását és használatát,
- a háziorvosi és az egészségügyi ellátásban működő ténykedést szabályozó törvényeket és rendeleteket; munkájának a saját területén ennek szellemében kell végeznie,
- a praxis vezetésének és szervezésének alapvető normáit,

- a legfontosabb informatikai rendszereket,
- a betegbiztosítás hazai szabályait.

A HÁZIORVOSNAK KÉPESNEK KELL LENNIE:

- a saját praxisához tartozó egyének és családok egészségének menedzselésére, az egyéni, családi és közösségi rizikók feltárására és kezelésére.

A HÁZIORVOSNAK ISMERNIE KELL A KÖVETKEZŐ DIAGNOSZTIKUS VIZSGÁLÓ ELJÁRÁSOKA.

- a cardiovascularis rendszer leggyakoribb invazív és non-invazív vizsgáló eljárásait és azok javallatait,
- a húgyivarszervek legfontosabb vizsgáló eljárásait és azok javallatait,
- a leggyakoribb légzésfunkciós paramétereket, pulmonológiai vizsgáló eljárásokat,
- az emésztőrendszer legfontosabb vizsgáló eljárásait és azok indikációit,
- az idegrendszer vizsgáló eljárásait,
- a modern diagnosztikus képalkotó eljárások helyét és szerepét a diagnosztikában,
- a modern laboratóriumi vizsgáló eljárások indikációit, az 1. és 2. csoportban (T és R) felsorolt betegségek laboratóriumi elváltozásait, és azok értékelését a betegségek diagnosztikájában,
- a leggyakoribb fizioterápiás eljárásokat és azok indikációit,
- a pszichoterápiás technikák ismeretét.

A HÁZIORVOSNAK AZ ALÁBBI KÉSZSÉGEK BIRTOKÁBAN DOLGOZHAT ÖNÁLLÓAN:

A.) Legyen képes megítélni betege állapotát és elsődleges döntést hozni az időfaktor figyelembe vételével az alábbi szimptomák és tünetegyüttesek esetén:

- eszméletlenség és tudatzavarok,
- konvulzív állapotok,
- akut látás vagy hallásromlás,
- akut mellkasi fájdalom,
- akut has,
- sokkhoz vezető és sokkos állapotok,
- akut artériás embolisatio,
- heveny keringési és/vagy légzési elégtelenség,
- nehézlégzés,
- politraumatizált beteg,
- életveszélyes anyagszerezavarok,
- klinikai halál,
- pszichés krízishelyzetek,
- suicidveszély vagy -kísérlet,
- akut ritmuszavarok,
- fedett vagy nyílt mellkasi sérülések,
- vérhányás, véres széklet, vérkötés, vérvizelés, akut vérvesztéses állapotok,
- oedémák.

B.) Legyen képes adekvát információkat szerezni a betegről a pszichés és szociális tényezők figyelembe vételével, értékelni a beteg panaszait, meghatározni és irányítani a kóris megállapíthatásának folyamatát, szükség esetén együttműködve más orvosokkal és specialistákkal, az alábbi tünetegyüttesek esetén:

- fejfájás, szédülés,
- beszéd és tudatzavarok,
- hányinger, hányás,
- étvágycsökkenés, fogyás,
- a székürítés zavarai,
- kóros elhízás,
- vizeleti zavarok,
- érzékszervek zavarai,
- mozgászavarok, izomgyengeség,

fáradékonyság,

- viselkedési és magatartászavarok,
- szexuális zavarok,
- lázas állapotok,
- köhögés, nehéz légzés,
- bőrelváltozások,
- gyógyszer-, alkohol- és egyéb abususok, függőségi állapotok,
- fizikális vizsgálattal észlelt eltérések,
- az ízületek és a gerincoszlop alakváltozásai,
- a perifériás erek érzékszervi megítélhető elváltozásai,
- a normálistól eltérő szomatikus és pszichés fejlődés,
- bénulás, érzészavar,
- akut és krónikus fájdalom.

C.) Legyen képes a csoportegészség megőrzésére a rizikótényezők, a látens morbiditás felderítésére, az egészséges lakosság életmódjának formálására, ismerje és hatékonyan alkalmazza a betegségek vagy rizikótényezők korai felderítésére alkalmas szűrővizsgálati módszereket, főleg az alábbi betegségcsoportok esetén:

- magas vérnyomás, ischaemiás szívbetegségek, cerebrovascularis kórképek,
- diabetes,
- daganatos megbetegedések, praecancerososok,
- függőségi állapotok,
- krónikus vesebetegségek,
- krónikus specifikus légzőszervi megbetegedések,
- májcirrhosis.

D.) Manuális és gyakorlati készségek:

- teljes fizikális vizsgálat, a talált kóros leletek értékelése, vérnyomásmérés,
- EKG-lelet értékelése,
- röntgenleletek értékelése,
- a perifériás erek műszeres és fizikális vizsgálata,
- tájékozódó neurológiai vizsgálat,
- a szájüreg és a garat vizsgálata,

- kislaboratóriumi eljárások ismerete, elvégzése,
- külső nemiszervék vizsgálata, bi-manuális nőgyógyászati vizsgálat (eldöntendő kérdés), terhes nő külső és belső vizsgálata, magzati szívhangok megítélése,
- a Douglas-tér megítélése,
- rectalis digitális vizsgálat,
- a prostata vizsgálata,
- mellkaspunkció, hasi folyadék lecsapolása vitális indikáció alapján),
- paraphimosis visszahelyezése,
- katéterezés,
- vénapunkció, vénás injekció, infúzió beadása,
- conicotomia, intubálás, reanimáció,
- gyomormosás, duodenumszonda levezetése,
- felületes sebvarrat behelyezése,
- hallójárat, dobhártya, orrkagyló állapotának megítélése,
- orrvérzés ellátása,
- szemvizsgálat eszköz nélkül, szemfenék vizsgálata.

E.) Legyen képes megszervezni saját praxisát. Rendelkezék jó kommunikatív készséggel.

A HÁZIORVOSRA JELLEMZŐ MAGATARTÁSFORMÁK:

A háziorvosnak:

- betegeit empátiával, megfelelő orvos-beteg kapcsolat kialakításával kell kezelnie, s megfelelő önismerttel is kell rendelkeznie,
- betegeit egyéniségüknek megfelelően kell problémájukra vonatkozólag tájékoztatni, feltételezéseit és azok módjait alakítani,
- tudnia kell, hogy betegei bevonása saját egészségük fenntartásába

vagy helyreállításába, alapvető gyógyító tevékenység,

- fel kell ismernie, hogy szakmai felelősséggel tartozik a közösségnek,
- képesnek és késznek kell lennie saját munkáját kritikusan értékelni,
- törekednie kell saját rendszeres továbbképzésére.

A háziorvosnak és munkatársainak példamutató életvezetést kell tanúsítaniuk.

A konferencia munkáját sokansegítették írásban tett javaslataikkal

Köztük: A Mentőszolgálat részéről. Göbl Gábor

A miskolci Semmelweis Kórház részéről: Hérics Margit

A SZOTE részéről: Csernay László

Az OKI részéről: Pápay Dénes

A DOTE részéről: Szegedi Gyula

A SOTE részéről: Rácz István

A Klinikai Pszichológiai Szakmai Kollégium részéről: Bagdy Emőke

A POTE részéről: Pintér András

Az Országos Idegsebészeti Intézet részéről: Pásztor Emil

Anaesthesiológiai Szakmai Kollégium részéről: Széll Kálmán

A SOTE Ér- és Szívsebészeti klinika részéről: Lengyel Imre

Az ORFI részéről: Hodinka László

Az Országos Onkológiai Intézet részéről: Eckhardt Sándor

A szolnoki MÁV Kórház részéről: Junák Márta

A szegedi Ideg- és Elmegyógyászati Klinika részéről: Pető Zoltán, valamint a POTE és a DOTE oktatási rektorhelyettesei:

Kellermayer Miklós, Módos László

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 alábbiakat figyelembevenni:

Munkahely

A dolgozat címe

Szerző(k)

Érkezett:

Kulcsszavak

Összefoglalás: a dolgozat érdemi részének összefoglalása (2 pld)

Közlemény (2 pld)

Irodalom (számozott külön sorokban történő felsorolás, szerező/-k/ aláhúzva, megjelenés éve aláhúzva)

Ábrák és ábramagyarázatok külön-külön lapokon, fénykép formájában megjelenő demonstrációs anyag (fénykép, szövettani ábra, röntgen felvétel, stb., negatív film formájában, 2 pld)

Táblázat (gépi formában is elfogadunk, de csak nyomdai feldolgozásra alkalmas kivitelenben, fehér papíron fekete szöveg)

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

Kéziratokat a szerkesztőség címére kérjük megküldeni.

*A Magyar Honvédség Egészségügyi Szolgálat és a
Magyar Katonai-Katasztrófaorvostani Társaság lapja*

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Dr. Svéd László
Elnökhelyettes: Dr. Hideg János
Dr. Farkas József

Tagok:

Dr. Berky Mihály, Dr. Birkás János, Dr. Bognár László,
Dr. Deák Gábor, Dr. Gelencsér Ferenc, Dr. Hetei Péter,
Dr. Horváth István, Dr. Liptai László, Dr. Magyar László,
Dr. Nagy Dénes, Dr. Ónódy István, Dr. Orgován György,
Dr. Remes Péter, Dr. Villányi Ferenc

Lévélcím: HONVÉDORVOS
Budapest
Pf.: 50., 1387
Tel/Fax: 140-1144

Szerkesztőség: 1387 Budapest, Róbert Károly krt. 44. sz.
Pf.: 50
Tel/fax: 140-1144
HM szám: 79-42

Kiadja: Zrinyi Kiadó
1087 Budapest, Kerepesi út 29/b
Tel: 133-9165

Kiadásért felelős: Dr. Fejér Dénes
Telefon: 133-9165

Készült: MOHA Bt Nyomda 94/134,
Tel/fax: 169-7244/111

Index: 25376 HU ISSN 0133-879.

Nyilvántartási szám: B/FL/11/91.

A szerkesztő bizottság a kéziratot nem őrzi meg, és nem küldi vissza.

Tartalomjegyzék

Dr. Farkas József orvos vezérőrnagy A baleseti sebészeti osztály 40 éve	101
Dr. Katona István orvos őrnagy, Dr. Dallos Gábor, Dr. Szöllősi Béla orvos őrnagy Nyílt, craniocerebrális sérülések complex műtéti ellátása gyakorlatunkban.	105
Dr. Kollár Dezső orvos alezredes Diagnosztikai és terápiás lehetőségek csontsérültek fül-orr-gégészeti ellátásában. .	112
Dr. Vörös Sándor orvos alezredes Arcoponya sérültek statisztikai adatai	121
Dr. Végh Attila orvos alezredes, oszt. vez. főorvos Húgycsősérülések, ellátásuk	126
Dr. Cziffer Endre orvos alezredes, főorvos, az orvostudomány kandidátusa Szemléletváltozások a külső rögzítésben	130
Dr. Széchy Miklós orvos alezredes az orvostudományok kandidátusa A tompa hasi sérülések felismeréséről	135
Dr. Kerek Andrea orvos alezredes, Dr. Deák György orvos ezredes Szemléletváltozás a szemészeti sérültellátásban	139
Dr. Kollár Dezső orvos alezredes Dr. Brajovits Tamás po. Madelung féle zsírnagy	142
Dr. Iványi János orvos alezredes Számítógépes rendszer az MHKK Traumatológiai Osztályn	147
Dlustus Béla dr Az érsebészet szerepe a sérültellátásban	150
Fűrész J., orvos-alezredes Schwetzer K., Pállinger É., orvos-őrnagy Lakatos Zs., Hldeg J. orvos-vezérőrnagy A Polimorfonukleáris-leukociták (PMNL) és a monocita-makrofag rendszer szerepe a szöveti sérülésekben	157
Dr. Szabó János orvos százados RAF úti beszámoló	165
MINISZTERI UTASÍTÁS	172

CONTENT

Maj. Gen. J. Farkas M. D. M. C: 40 years of the Department Traumatology	101
Maj. I. Katona M. D. M. C., G. Dallos M. D., Maj. B. Szöllösi M. D. M. C: Complex surgical treatment of open craniocerebral injuries	105
Lt. Col. D. Kollár M. D. M. C.: Diagnostic and therapeutic possibilities of otorhinolaryngology in patients with bone injuries	112
Lt. Col S. Vörös M. D. M. C.: Statistical data of craniofacial injuries	121
Lt. Col. A. Végh M. D. M. C.: Urethral injuries and their management	126
Lt. Col. E. Cziffer M. D. M. C.: New approach to external fixation	130
Col. M. Széchy M. D. M. C.: Detection of blunt abdominal injuries	135
Lt. Col. Andrea Kerek M. D. M. C., Col. Gy. Deák M. D. M. C.: A new approach to traumatological care in ophthalmology	139
Lt. Col D. Kollár M. D. M. C., T. Brajovits M. d.: Madelung's disease	142
Lt. Col. J. Iványi M. D. M. C.: Computer system in the Department of Traumatology	147
B. Dlustus M.D.: Vascular surgery in medical care for wounded	150
Lt. Col. J. Fűrész M. D. M. C., Katalin Schweitzer Ph. D. Maj. Éva Pállinger M. D. M. C., Zsuzsa Lakatos Ph. D., Maj. Gen. J. Hldeg M. D. M. C.: Role of polymorphonuclear lucocytes (PMNL) and monocyte- macrophage system in tissue damage	157
Capt. J. Szabó M. D. M. C. Travel repot (RAF)	165
Order 22/1993 (HK 8) of the Minister of Defense on the HHDF Health Officer's Service	172

A baleseti sebészeti osztály 40 éve

Dr. Farkas József orvos vezérőrnagy

A Magyar Hovádség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály 40 éves fennállása alkalmából tartott tudományos ülésen elhangzott előadás, 1993. január 29.

A szerző ismerteti a jubiláló, 1952-ben alakult baleseti sebészeti osztály működésének megindulásától, különösen az utolsó 10 év eredményeit, az osztály fő profiljait. Leszögezi, hogy a korszerű sérültellátás csak összkórházi együttműködés alapján végezhető a kor színvonalán. Az együttműködésben különös szerepet vállalnak a diagnosztikai és műtéti diszciplínák tagjai, ugyanakkor az összkórházi együttműködést a kórházi ellátó- kiszolgáló osztályok, részlegek tehetik zökkenőmentessé akkor, ha a kórház vezetése, szervező orvossal és szakemberrel magukra vállalják a klinikai munka személyi és technikai feltételeinek biztosítását.

Hazánkban az I. Világháború után, különösen a 30-as évek vált egyre inkább önálló diszciplínává a traumatológia. Ugyan így volt ez Európában másutt is, ahol önálló traumatológiai centrumok alakultak ki. 1940-ben nyílt meg a Magdolna Baleseti Kórház, az 1957 óta működő Országos Traumatológiai Intézet elődje.

Az egészségügyi kormányzat és hadsereg akkori vezetői felismerték az igényt és ezért első között hazánkban 1952-ben hozták létre a Központi Katonai Kórházban a baleseti sebészeti osztályt.

A későbbiekben az osztályról ugyancsak az indokolt igények miatt 1955-ben a plasztikai sebészeti osztály, 1972-ben pedig az égési osztály vált le. Az osztály vezető szakemberei kezdetben a koreai háborúban részt vett és ott összekovácsolódott orvoscsoporthoz tagjai voltak. Az első osztályvezető Diner Ottó orvos ezredes. Munkatársai: Kurlmal Pál, Halntz

György, Zoltán János, Herczeg Miklós nevei a magyar traumatológiában, plasztikai sebészetben, ill. ortopédiában ma is kitűnően ismertek.

A régi és a jelenlegi VI-os pavilonban még együttműködtek ezek az osztályok az akkor 115 ágyas traumatológián.

1973-ban az osztály építészeti felújításra került, sajnos azonban az ambulancia vizsgáló helyiségei, várói továbbra is zsúfoltak maradtak.

Ugyancsak felújításra, bővítésre került a műtő, amely a megelőzőhöz képest, akkor lényeges előrelépést jelentett.

1972-ben az osztály vezetését Dr. Záborszky Zoltán orvos ezredes vette át. Az Ő vezetése alatt kapott új lendületet az osztály, mind szakmai, mind tudományos téren.

1982-ben ünnepelte az osztály működésének 30 éves évfordulóját. Az ez alkalommal rendezett tudományos ülésen mutatta be az osztályvezető és munkatársai az osztály főbb profiljait és azt a tevékenységet, amelyet a fővárosi traumatológiai ellátásban akkor immáron 22 éve láttunk el. Ezen tudományos ülésen a hadsereg akkori fősebése Manninger Jenő professzor elnökölt

„Ebben a szellemben” folytatódott az osztály igen élénk működése amelyre a traumatológiai profilok osztályon belüli működésén kívül az összes manuális és diagnosztikai osztály együttműködése volt a jellemző, csak úgy, mint ma. Ezért motója a mai, 40 éves összejövételünknek is: „Összkórházi együttműködés a sérültellátásért”.

1986 végén döntés született arról, hogy az építészeti, statikai felújítás miatt az épület bejárata a homlokzat déli oldalára kerül és 583 m² hasznos területtel nőtt elsősorban az osztály felvételi részlege, ambulanciája, de szociális helyiségei is.

Az osztály az igényjogosultak részére az átépítés alatt is megtartotta funkcióját. Természetesen kompromisszumos körülmények között.

Végül ezen az egy éves nehéz időszakon is túljutottunk. Azt mondhatjuk, hogy a vezetés segítsége és az osztály tagjainak elkötelezett tevékenysége eljuttatott bennünket a mai helyzetig. Ezért főként a fiatal kollégáink, valamint a hazai traumatológia vezetői részére éreztük szükségesnek az elmúlt 10 év eredményeiről és néhány szóban a jövő terveiről is beszámolni.

Az új váróhelyiségben megvalósult a békeellátáshoz szükséges kényelmi fokozat, de gondoltunk az esetleges tömeges ellátás területigényére is, mind a váró, mind pedig az ambulancia vizsgáló helyiségében, ahol 3 munkahelyen történhet egyszerre a sérültek vizsgálata és az adminisztráció.

Innen közelíthető meg új elemként a régi ambulancia rendelőjének helyén a shocktalanító és műtő egymással szomszédos közelségben és vele csaknem azonos négyzetméteren a gipszelő és röntgenhelyiség.

Az emeleti traktus bővítését, ill. korszerűsítését elsősorban a műtő és az intenzív részleg területén tudtuk elvégezni, az orvosi és nővérszobák, szociális helyiségek bővítésén kívül.

A fémmunkás ajtóval ellátott műtőbejárat az átfektető folyosóval, a gipszelő és új, korszerű medencével ellátott bemosakodóhelyiségünk már korszerű. Ugyancsak korszerűsített fotócellás ajtókkal felszerelt, berendezésében modernebbé váltak aszeptikus műtőink.

Ezekben a térigénynövelés, a menyezetre szerelt központi gázrendszer, az aneszteziológiai és betegmegfigyelő monitorokkal, valamint korszerű extenziós Blanco, ill. Mackey műtőasztalokat használjuk.

Új, kényelmes helyiségben tudtuk kialakítani a konferenciatermünket. Erre különösen az oktatás vonalán van szükségünk, hiszen ezt a tevékenységet az osztály évtizedek óta, mind a szakorvosképzésben, mind a szakdolgozók képzésében redszere-sen végzi.

Számokkal az utóbbi 10 év, ill. az elmúlt 40 év eredményeit kifejezni szinte lehetetlen, talán nem is helyes. Mégis ezek az adatok mutatják a fejlődés egy részét, amelyet 1952-től az induláskor 115, 1982-ben 92 ágygal és jelenleg 96 ágygal működő osztály elért.

Első helyen a betegosztályok szerepelnek. Ezek közül az általános traumatológia mellett, ha nem is teljesen izolált módon, de megtalálható a septicus részleg, ill. a lehetőségeinkhez képest izoláltan és a kórházban mindenképpen újszerű módon az intenzív osztály.

Műtönk összesen négy van. A sérültek posztoperatív kezelését gyakorlott gyógytornászok megfelelő négyzetméteren, kompromisszumos felszereltségben végzik.

Az osztály fő profiljai közül első helyen az akut sérültek ellátása áll. Ezt honvédségi igényjogosultak részére az osztály 40 éve a hét minden napján, 1958 óta pedig a polgári betegek részére minden hétfőn végzi.

A másik fő profilunk a traumatológiai intenzív betegellátás. Intézetünkben interdiszciplinális központi intenzív osztály nincs. A sérülések súlyosságának fokozásával azonban sürgető igényné vált, hogy a traumatológiai osztály rendelkezzen kezdetben őrzővel, amely később a műszeres feltételek javulásával egyre inkább lehetőséget adott a súlyos sérültek, politraumatizáltak intenzív megfigyelésére és kezelésére. Ennek működése 1971-ben indult el és ebben akkor traumatológusok dolgoztak. Az összkórházi együttműködés fontosságának egyik argumentuma, hogy 1990-től ebben a baleseti őrzőben az anesztezi-

ológiai osztály orvosaival közösen dolgozunk, elérve ezzel azt a célt, hogy a legszorosabb megfigyelést igénylő sérültek a nap 24 órájában szakorvosi ellenőrzés alatt legyenek.

A további profilt a rekonstruktív műtétek jelentik. Ezen belül immár 16 éve a kéz-, és mikrosebészeti ellátás, a septicus szövödmények ellátása áll tevékenységünk homlokterében az igények, a kórház bázisintézmény jellege miatt.

Ezen kívül természetesen különösen az utóbbi 10 évben igyekeztünk fejlődni a műtéti módszerek tekintetében is, amelyekről munkatársaim a későbbiekben előadásaik során részletesen beszámolnak majd.

Az osztály profiljai között jelentős helyen áll az oktatás. Csak az elmúlt évben több, mint 70 medikust, 10 szakorvosjelöltet és több, mint 70 szakdolgozót képeztünk ki, akik között nővérek, intenzív aszisztense, ill. műtősnők szerepeltek.

Az osztály katonai jellegére tekintettel, mind a békeellátásra, mind a katasztrófaellátásra nagyértékű eszközfejlesztési tevékenységet is végeztünk. Ez különösen a külső rögzítők vonatkozásában a már korábban megkezdett programunk folytatása volt, de új eredmények, termékek is születtek. Részt vettünk a magyar hadsereg katasztrófaellátási tevékenységének elméleti és gyakorlati munkájában, ezen belül az eszközök kifejlesztésében is.

A tudományos munka végzése osztályunk tagjaira mindig jellemző volt. Az elmúlt 40 év során szinte nem volt olyan hazai, vagy külföldi tudományos rendez-

vény, fiatalok fóruma, ahol osztályunk tagjai ne szerepeltek volna. Talán ennek is tudható az a tény, hogy a jubiláló osztály korábbi tagjai közül 11-en lettek osztályvezető főorvosok, ill. tanszékvezetők, négyen a tudomány doktorai és öten kandi-dátusi fokozatot szereztek.

1988-tól 92 végéig megjelent közlemé-nyek száma 21, 65 előadást tartottunk és kongresszusi részvételek száma 23 volt. E számok is mutatják az aktivitást ami mind a mai napig folytatódik.

Fejlődünk az adminisztrációban és igyekeztünk az anyagi lehetőségeinket is számításba véve főként adminisztrációs munkánkat könnyíteni, egyúttal pontosíta-ni. Ezért kialakítottuk a saját, számítógé-pes betegcentrikus programunkat, amely-nek részleteiről ugyancsak fognak hallani és amely a dolgos hétköznapiakon már ru-tinszerűen működik.

Hölgyeim és Uraim! Amidőn ezeket az adatokat Önök elé tártam, szeretném erről a helyről is megköszönni minden, az inté-zetben sérültellátással foglalkozó diszciplí-na vezetőinek, szakembereinek, hogy el-vállalták a mai jubileumi összejövételün-kön való részvételt előadásukkal. Jelezve ezzel közös célunkat, amit összejövételünk mottója jelez.

Köszönjük az együttműködést és a bi-zalmat az Országos Baleseti Sebészeti Intézet, a Központi Radiológiai Diag-nosztikai Intézet és minden, a kórház falain kívüli intézmény és osztály szakem-bereinek, akik kérésünkre segítségünkre voltak, illetve akik megtiszteltek bennün-ket kéréseikkel.

Utoljára, de igazán nem utolsó sorban

köszönjük a Magyar Honvédség Egész-ségügyi Szolgálatának és a kórház veze-tésének, hogy a tőlük telhető módon biz-tosították a kórházi sérültellátás zavarta-lanságát.

Mit kívánunk a jövőre? Ezt az együttműködést talán jobb körülmények, jobb tárgyi és személyi feltételek mellett folytatni. S ha így lesz, akkor azt hiszem mindnyájunk nevében ígérhetem mind a hadsereg, mind a hazai egészségügy veze-tésének, hogy Központi Honvédkórház sé-rültellátása — reméljük már az új kórház falai között — még jobb eredményekkel és korszerűbb szervezettséggel fog műkö-dni.

Maj.Gen.József Farkas M. D. M. C.

40 years of the Department of Thra-umatology

The author reviews the scope of activity and results — with special regard to those obtained during the last 10 years — of the Department of Thaumatology celebrating its 40th anniversary being established in 1952. He emphasizes that an up-to-date care for wounded can be provided only in a hospital-wide cooperation. Specialists of diagnostic and surgical units play an outs-tanding role in this cooperation, but the success depends also on the therapeutic and supplying units and on the attitude of the hospital management, organizing physicians and other specialists responsi-ble for personnel and technical support of the clinical work.

Dr. Farkas József
MH Központi Katonai Kórház
Baleseti Sebészete
Budapest, Pf.: 1., 1553

Nyílt, craniocerebrális sérülések complex műtéti ellátása gyakorlatunkban.

Dr. Katona István orvos őrnagy,
Dr. Dallos Gábor,
Dr. Szöllősi Béla orvos őrnagy

*A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály 40 éves fennállása alkalmából tartott tudományos ülésen elhangzott előadás,
1993. január 29.*

A szerzők az MH Központi Katonai Kórház Idegsebészeti Osztályán kezelt, nyílt cranio-cerebrális sérülések ellátásában szerzett tapasztalataikról számolnak be. Műtéti ellátási taktikájuk ismertetése során különös figyelmet fordítanak a maxillofacialis sérülésekkel szövődött nyílt cranio-cerebrális sérülésekre, melyek ellátása complex team munkát igényel. Rámutatnak arra, hogy a sikeres ellátás titka a több szakma határterületén való biztos tevékenységben és az esetek egyéni elbírálásában rejlik. Munkájuk demonstrálására egy súlyos, maxillofacialis sérüléssel szövődött, nyílt cranio-cerebrális sérültjük sikeresen kezelt esetét ismertetik.

Nyílt, cranio-cerebrális sérülések complex műtéti ellátása gyakorlatunkban

Az MH Központi Katonai Kórház Idegsebészeti Osztályának fennállása óta, több, mint 40 éve látunk el nyílt cranio-cerebrális sérülteket. Az ipar és közlekedés rohamos fejlődése miatt az utóbbi időben egyre növekszik a koponyasérülések száma. Ez osztályunk munkájára is rányomja bélyegét, egyre több koponyasérülést és ezen belül is súlyos koponyasérülést látunk el. Ennek szellemében dolgoztuk fel a legutóbbi 5 évben, 1988-1992 között ellátott cranio-cerebrális sérültek anyagát, de jelen cikkünkben részletesen csak a súlyos, nyílt cranio-cerebrális sérülések műtéti ellátási taktikájával, módoszataival foglalkozunk. A különböző súlyosságú cranio-cerebrális sérülések számát az 1. táblázatban dolgoztuk fel.

Az 1. táblázatból kiderül, hogy a súlyos, nyílt sérülések az összes sérülések 9,9%-át tették ki, tehát gyakorlatilag minden tizedik sérült szenvedett nyílt, cranio-cerebrális sérülést.

CRANIOCEREBRALIS SÉRÜLÉSEK 1988-1992			
KÖNNYŰ		553	52,7 %
KÖZEPES		101	9,6 %
SÚLYOS	NYÍLT	103	9,9 %
	ZÁRT	291	27,8 %
ÖSSZESEN		1048	100 %

1. táblázat

A 2. táblázatban a nyílt craniocerebrális sérüléseket tárgyaljuk.

Ez a táblázat azt mutatja, hogy a súlyos sérültek zömmel a 60 év alatti korosztályból kerültek ki, és így ezekben az esetekben lényegesen több műtétet is végeztünk. A súlyos, nyílt craniocerebrális sérültek közül, csaknem a sérültek fele került műtetre és a 103 sérült közül 30 sérültet veszítettünk el, a sérültek 29,1%-át.

NYÍLT CRANIOCEREBRALIS SÉRÜLTJEINK			
ÉLETKOR	60 ÉV ALATT	60 ÉV FELLETT	ÖSSZESEN
SÉRÜLT-SZÁM	61	42	103
MŰTÉT-SZÁM	29	18	47
EXITUS	10	20	30

2. táblázat

A nyílt sérülések ellátásánál az idegsebész számára a legfontosabb feladat kell hogy legyen a nyílt sérülés zártá tétele.

Az idegrendszeri inflammatorikus szövődmények kivédése érdekében a likvortér külvilágtól való, minél precízebb elzárására kell törekedni.

Ez a convexitason nem is jelent különösebb nehézséget. A sérült durát összevarrjuk, a kisebb defectusokat általában spongostan lappal fedjük, nagyobb durahiány esetén azonban duraplasztikát kell végezni. Ezt régebben fascia latával végeztük, manapság inkább konzervált durakészítményeket használunk, melyek különböző méretben állnak rendelkezésünkre.

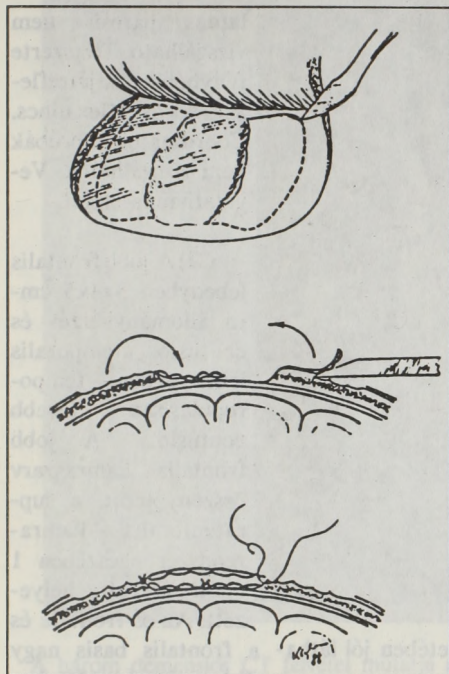
Nagyobb problémát jelent ha, a nyílt craniocerebrális sérülés a frontobasalis dura sérüléssel jár együtt. Tekintettel a fron-

talis dura szakadékonyabb voltára, itt a dura-varrat is nehezebben kivihető. Ez esetben duraplasztikára is gyakrabban kényszerülünk. A frontalis basis durasérüléseinek korrekt ellátása érdekében gyakran intraduralisan is fel kell keresnünk a sérülés helyét.

Tovább növeli a gondot ha a nyílt craniocerebrális sérülés nyílt, maxillofacialis traumával szövődik. Ilyenkor lényegesen nagyobb az idegrendszeri, inflammatorikus szövődmények lehetősége, ezért itt nem csak a likvorterek zárására, de a maxillofacialis sérülés, mind tökéletesebb ellátására is törekedni kell elsősorban a crani-onasalis fistula kialakulásának, illetve a melléküregekből kiinduló, ascendáló fertőzésnek a megelőzése érdekében. Ezeknél a kiterjedt, romos sérüléseknél igazán érvényesülni kell a team munkának, idegsebész, szemész, gégész, szájsebész, plasztikai sebész összehangolt, előre megtervezett munkájára van szükség.

A romosan összetört, kiterjedt orrmel-léküreg sérüléseknél a melléküregeket ki kell takarítani, ezután a területet az orr felé szélesen draináljuk és/vagy nyelezett galea lebennyel fedjük. A frontobasalis sérülések arccsontsérüléssel szövődött esetekben, a maxilla stabilitásának biztosítása érdekében a maxilla rögzítését mielőbb, amennyiben lehet a basis sérüléssel együtt elvégezzük.

A sérülések után kialakult nagyobb koponyacsont defectusokat pótoljuk, általában fél-, egy évvel a sérülés után, de, csak reakciómentes környezetben. A csonthiány pótlásának elsődleges szempontja az agy védelme, de a kozmetikai szempontok, sem elhanyagolhatók. A kisebb, izommal fedett defectusok pótlása az esetek többségében nem szükséges, a nagyobb defectusok pótlására használhatunk fémet, műanyagot, autograftot.



1. ábra

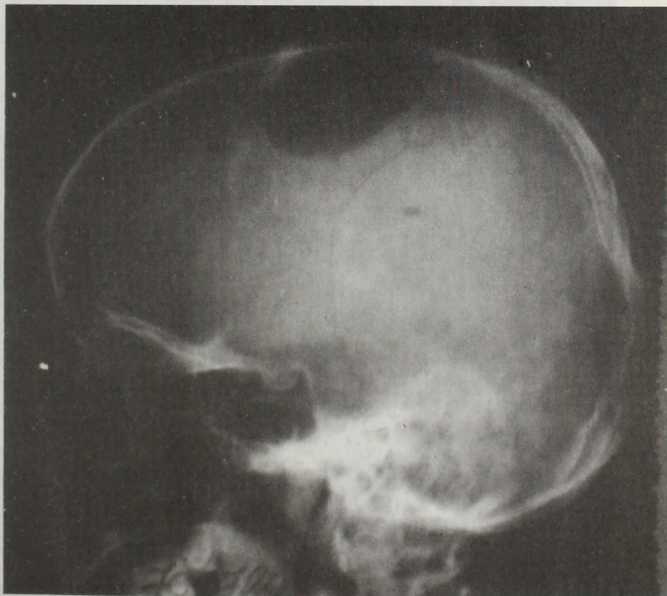
Amikor csak mód van rá, autograftot használunk pótlásra, Ertl módszere szerint. Ez a defectus körüli, csontlemezékkel együtt felvett periosteum defectusra való átforgatását jelenti. Az átfordított periosteumra a tibiából, szintén csonttal együtt vett periosteum lemezt helyezünk, ilyen módon, mintegy új diploet képzünk. (1. ábra)

Ha igen nagy a defectus műanyaggal pótolunk, osztályunk gyakorlatában fém- és

mos hátránya miatt már nem használunk.

E rövid elvi áttekintés után sebészi tevékenységünk szemléltetésére szeretnénk egy esetünkről beszámolni.

K. L. 25 éves férfi motorkerékpár vezetőjeként sérült, fejét ütötte meg, eszméletét a sérülés pillanatában elvesztette. Felvételnél a beteg jobb arcféle nagymértékben benyomódott, a részleket deformáció, illetve a szennyezettség miatt alig felismerhetők. A jobb szem lefelé, az arcüregbe dislocálódott, nem tárható fel. Az orr, az orrgyök felől kiindulva, majdnem teljesen leszakadt, a rostasejtek és a melléküregek szabadon tátonganak. A jobb arcfélen számos zúzott, repesztett sebzés. Az ajkak duzzadtak, nagymértékben roncsolódtak. Tudatilag nem hozzáférhető, GCS: 1-3-5. Tarkó szabad. Az agyidegek a sérülések miatt alig vizsgálhatók. Bal pupilla fényre reagál. Fájdalmi ingerre mind a négy végtagját egyformán mozgatja. Az izomzat tónusa, teriméje megtartott, paresis nincs,



2. ábra

A defectus műtét előtti képe.

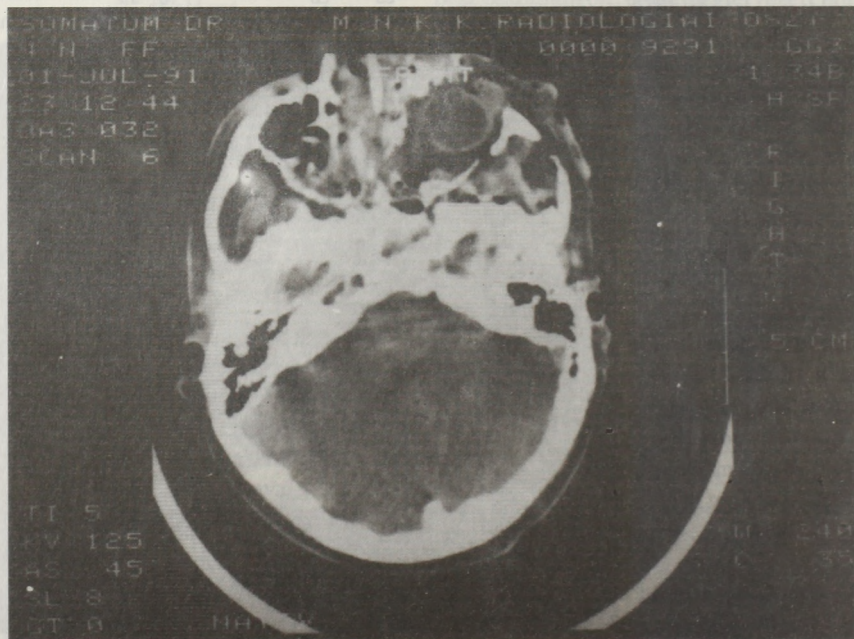


3. ábra

A műtét után készült képen, a defectus vetületében jól látható a csontlemezek.

latens paresis nem vizsgálható. Testszerte renyhébb sajátreflexek, kóros reflex nincs. Coordinatos próbák nem vizsgálhatók. Vegetatívuma stabil.

CT: A jobb frontális lebenyben 3x4x5 cm-es állományvérzés és contusio, atemporalis lebenyekben, temporopolarisan kisebb contusio. A jobb frontális kamraszárny összenyomott, a supratentoralis kamrendszer egészében 1 cm-nyire balra helyezett. Az os frontale és a frontális basis nagy dislocatioval, darabo-



4. ábra

Jól látható a jobb maxilla darabos törése és az arcüregben lévő bulbus



5. ábra

A három demensios CT felvétel mutatja a jobb orbita keret, vmint a maxilla darabos törését.



6. ábra

Műtéti kép az arcsontok reco

san törött. A jobb pyramison és mindkét os occipitalen elmozdulás nélküli fraktura. A jobb pyramis szomszédságában több apró levegőgyülem. A sinus sphenoidalis részben vérrel kitöltött.

Az arckoponyát illetően, csak a bal bulbus és bal maxilla van részben helyén, az arckoponya többi csontjain kifejezett dislocatioval járó darabos törés. A jobb bulbus a jobb sinus maxillaris felső részének vetületében ábrázolódik.

A súlyos sérülésre való tekintettel azonnali műtétet végeztünk. Az idegsebészeti műtét során a jobb forntalis polus, a sérült agyállomány, a csontszilánkok, valamint a haematoma eltávolítása történt, a durát fascia lata lemezzel plasztikáztuk. A szabadon lévő, tört szemöldökívet periosteum öltésekkel rögzítettük, a visszamarató üreget lebennyel fedtük. A maxilla üregébe luxalódott bulbust kiemeltük, az orbita alapját a lágyrészekből és a periosteumból rekonstruáltuk. Az arc sebeit suturáztuk. Műtét után likvorrhoea nem észleltünk.

A szájsebészeti ellátás a második lépésben történt meg. Az arccsontok, illetve az orbita keret Champy lemezes rekonstrukciója történt. (4., 5., 6. ábra)

Már tíz nappal az első műtét után a beteg tudata feltisztult. Jelenleg psychesen rendezett, anosmiás, kettőslátása van, jobb arcfele hypaesthesias.

A teljes restructio még nem fejeződött be, jelenleg koponyacsont pótlás és arc kozmetikai műtét előtt áll. Ezek lezajlása után a kettőslátás kiküszöbölésére szemészeti műtétet tervezünk.

A kiterjedt maxillofacialis sérülésekkel társult craniocerebrális sérülések, mint azt az előzőekben említettük team munkát igényelnek, az ilyen sérülések több szakma

határterületén való tevékenységet jelentik. A sikeres ellátás titka a jó együttműködésben, illetve az esetek egyedi elbírálásában rejlik.

Irodalom:

1. Arabi, B.: Surgical Outcome in 435 Patients who Sustained Wissile Head Wounds During the Iran-Iraq War. *Neurosurgery*: 27, 692, 1990.

2. Bado, Z., Tari, G.: Fronto-glabellaris koponyadefectus pótlásának kérdései. *Magyar Traumatológia* 20, 21, 1977.

3. Bakay, L., Glasauer, F.: Head Injury. *Little, Brown and Company. Boston* 1980.

4. Brandvold, B., Levi, L., Feincod, M., George, E. D.: Penetrating Craniocerebral Injuries in the Israel Involvement in the Lebanese Conflict. *J. Neurosurgery* 72, 15, 1990.

5. Choi SC, Narayan RK, Anderson FL et al: Engaged specifixi of prognosis in severe head injury. *J. Neurosurgery*. 69: 381-385, 1988.

6. Dolder, E.: Fortschritte in der Behandlung von Schweren Schadel-Hirn-Verletzungen? *Unfallchirurg*: 94, 116, 1991.

7. Gyenes, V., Barabás, J., Szabó, Gy.: Az orbitakerettörések mai kezelése. *Szemészet*. 125, 242, 1988.

8. Horváth, I., Pannonhegyi, A., Kátona, I., Téglásy, L.: A craniocerebrális polytraumatizáltak differenciáldiagnosztikai nehézségei pavilonrendszerű kórházban. *Honvéddorvos* 35, 1983.

9. Inovay, J., Katona, J., Unger, P.: Champy lemez alkalmazásával szerzett tapasztalataink a maxillofacialis traumatológiában. *Fogorv. Szle.* 80, 118, 1987.

10. Katona, I., Pannonhegyi, A.: A Case of a Penetrating Transventricular Injury. /előadás/ *Conference of the Hungarian Neurosurgical Society*, 1990. Budapest.

11. Katona, J., Inovay, J.: Minilemez alkalmazásával szerzett tapasztalataink az orbitakeret töréseinek sebészeti kezelésében. *Fogorv. Szle.* 85, 139, 1992.

12. Levatl, A., Farina ML, Vecchi, G., et al: Prognosis of severe head injuries. *J. Neurosurg.* 57: 779-783, 1982.

13. Levi L, Borovich, B., Gulburd, JN, et al: Wartime neurosurgical experience in Lebanon, 1982-85 *Isr. J. Med, Sci.* 26, 548, 1990.

14. Meirowsky, A.M.: Penetrating Craniocerebral Trauma. *Springfield, Illionis* 1984 C.C. Thomas.

15. Miller JD, Butterworth JF, Gudeman SK, et al: Further experience in the managment of severe head injury. *J. Neurosurg* 54: 289-299, 1981.

16. Moulton RJ.: Tramumatic Intracranial mass laections: how soon evacuation? *Can. J. Surg.* 35, 35, 1992.

17. Pásztor, E.: Operálható idegbetegségek. Budapest, 1985. *Medicina Könyvkiadó.*

18. Szarvas, L.: Frontális és frontobasilis sérülések komplex kezelése. *Kandidátusi értekezés.* 1983.

19. Szöllősi, B., Téglásy, L., Katona, I.: Traumatic intracerebral haematomas in our practice (előadás) *Conference of the Hungarian Neurosurgical Society*, 1990. Budapest.

20. Youmang, Jr.: Neurological Surgery Philadelphia-London-Toronto-Mexico City-Rio de Janeiro-Sydney-Tokyo. 1982. *W. B. Saunders Company.*

Maj. István Katona M. D. M. C.,
Gábor Dallos M. D.,
Maj. Béla Szöllősi M. D. M. C.:

Complex surgical treatment of open craniocerebral injuries in our practice

The authors summarize their experience in the management of open craniocerebral injuries treated in Department of Neurosurgery, HHDF Central Military Hospital. While describing the applied surgical tactics, a special attention is paid to the open craniorerebral injuries complicated with maxillofacial injuries requiring a complex treatment to be provided in a team-work. The authors emphasize that the key to the success is the skilful professional activity on the borderline of several disciplines and the individual assessment of each case. In order to demonstrate their work, they report a successfully treated case of open craniocerebral injury complicated with severe maxillofacial injury.

Dr. Katona István
1124 Budapest, Kálló esperes u. 11.

Diagnosztikai és terápiás lehetőségek csontsérültek fül-orr-gégészeti ellátásában.

Dr. Kollár Dezső orvos alezredes

*A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály 40 éves
fennállása alkalmából tartott tudományos ülésen elhangzott előadás,
1993. január 29.*

A tanulmány 3 típusos fül-orr-gégészeti ellátást igénylő koponyasérülést
mutat be: blow-out törést, izolált frontális és os temporale sérülést.

A politraumatizált sérültek első ellátása
a baleseti sebészet feladatkörébe tartozik,
de az optimális ellátást a különböző szak-
ágazatok szoros együttműködése biztosítja.

A koponyasérültek a törés lokalizációja
szempontjából két nagy csoportra osztha-
tók: frontobazális és maxillofaciális sérülé-
sek (1, 2, 4, 8, 13, 19, 29).

3. Laterális középarc törés.
4. Blow-out törés.
5. Izolált járomív törés.
6. Kombinált szilánkos törés.

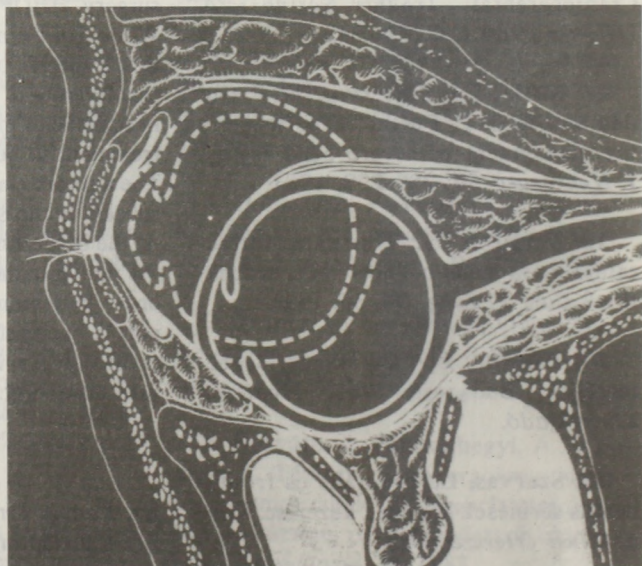
A sérülések sokaságából 3 típusos törés
fül-orr-gégészeti ellátását mutatom be.

Frontobazális sérülések:

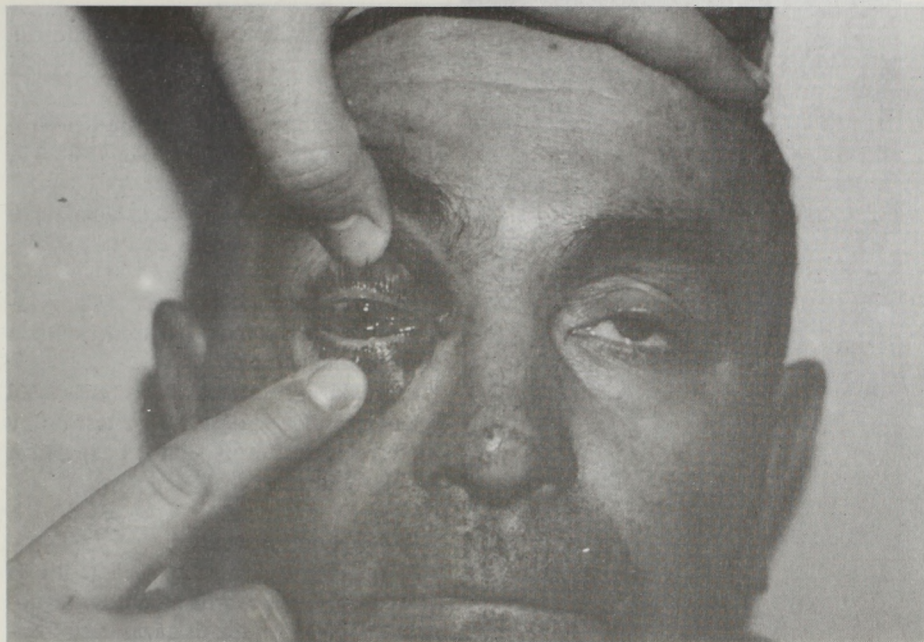
1. Kiterjedt, frontális da-
rabos törés, a törés a bá-
zisra is ráterjed.
2. Lokalizált frontobazális
törés, mikrofisszurák, du-
rasérüléssel.
3. Frontobazális törés az
arckoponya leszakadásá-
val.
4. Latero-orbitális törés.

Maxillofaciális sérülé- sek (25, 26):

1. Orrcsonttörés.
2. Maxillatörések. Le Fort
I-II-III. (27, 28, 31).



1. ábra



2. ábra



3. ábra

Blow-aut törés:

A szemet ért tompa erőbehatás okozza az orbita csontos falának frakturáját. Leggyakoribb az alsó fal törése, az orbita tartalom az arcüregbe hernializálódik és becsípődhet a *musculus rectus*, vagy *obliquus inferior*. Előfordulhat még mediális, laterális és ritkán a felső fal törése (1, 2, 9, 12, 26)

Tünetei: monokli-haematoma, enophthalmus, kettőslátás, izombecsípődés esetén a bulbus mozgászavara (2. ábra).

A diagnózis felállításában radiológiai vizsgálatok mellett nagy jelentőséggel bír a szinuszográfia. (3. ábra)

A szájpitvaron keresztül punkciós tűt vezetünk be, majd ezen át bejuttatott en-

doszkóppal tekinthetjük meg az elváltozást. (4. ábra)

A törés két úton tárható fel: transzmaxillárisan és transzkonjunktiválisan (18, 23, 27, 30).

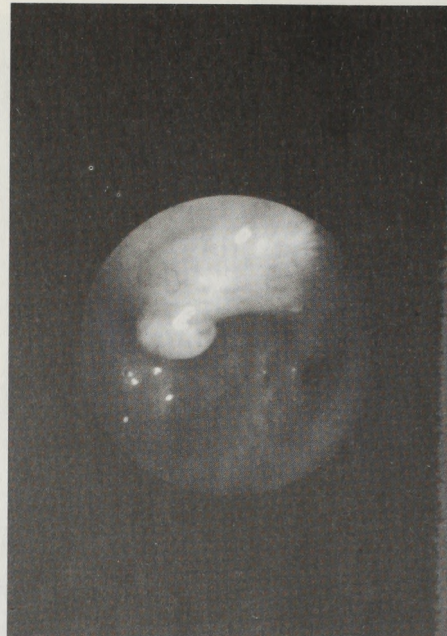
Műtét lényege az orbitatartalom repozíciója, a defektus pótlása és a tartós rögzítés.

Pótlásra: temporális faszciát, fülkagylós és septum nasi porcot, lyodurát, szilikon fóliát használhatunk.

Esetünkben transzmaxilláris feltárásból történt a sérülés ellátása, a rögzítést Foley katéterrel biztosítottuk, amit 14 nap múlva távolítottunk el.

Izolált homloksérülés:

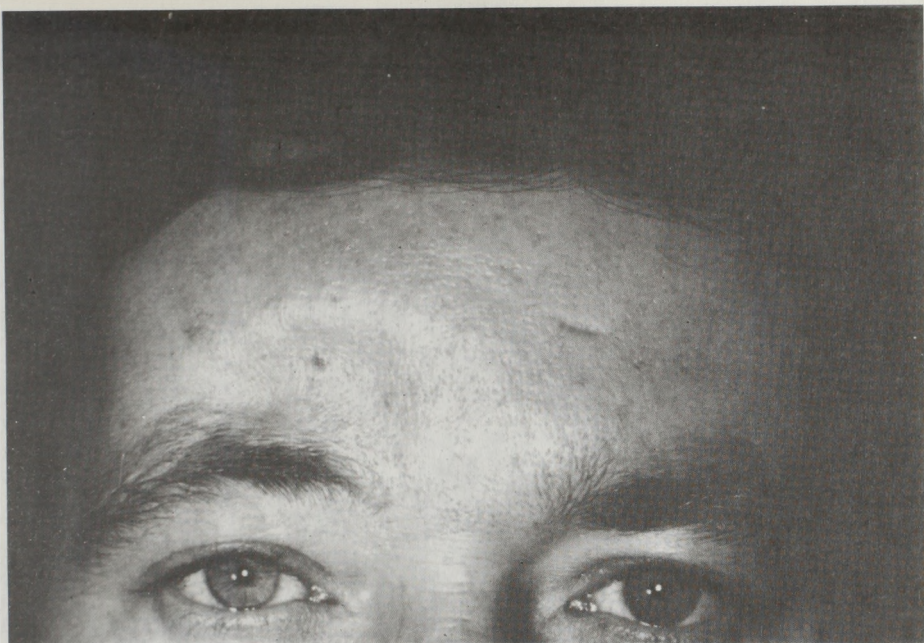
A radiológiai vizsgálat mellett itt is használható a szinoszkóp a pontos diagnózis és terápiás teendők tisztázására. Előzetesen készített csontfuratton, vagy a tört részek között bevezetett eszközzel tájéko-



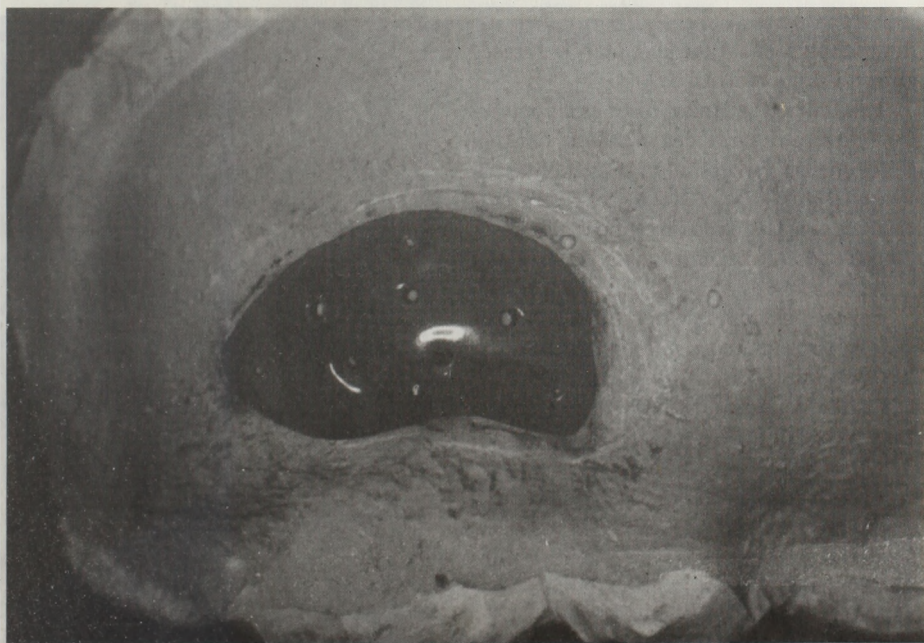
4. ábra



5. ábra



6. ábra



7. ábra



8. ábra

zódhatunk a hátsó fal állapotáról, durasérülésről, liquorfolyásról.

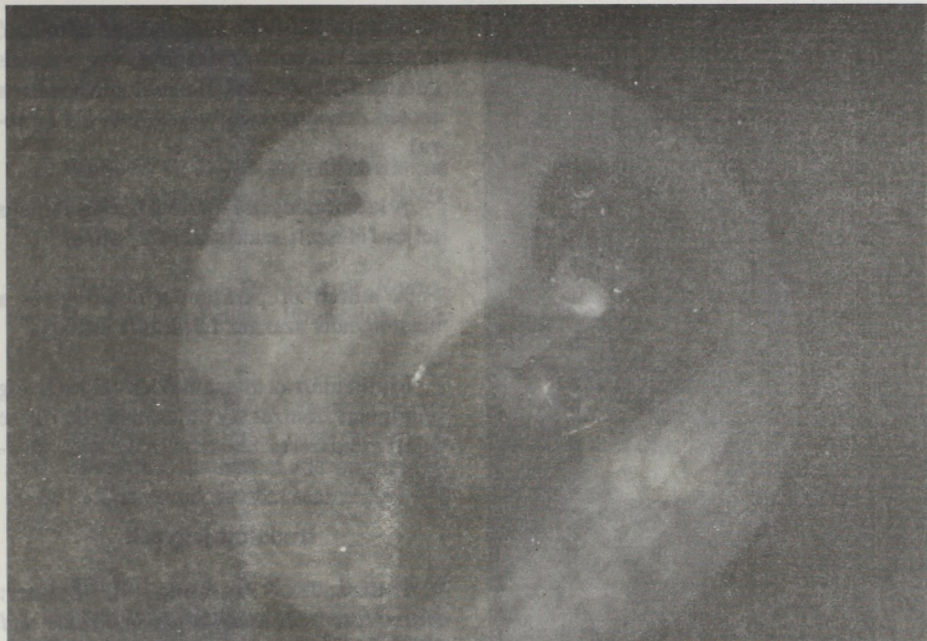
Esetünkben szilánkos törés és a homloküreg kivezető járatának sérülése miatt a teljes mellső és orbitális fal eltávolítására kényszerültünk (4, 13, 26, 31). Ez a műtéti megoldás a homloküreg megszüntetését jelenti és esztétikai hátránnyal jár (6. ábra)

Fél év panaszmentesség után a szájsebészek közreműködésével egyéni protézist készítettünk. Sikerült egy ideális típust kifejlesztenünk, amit „könnyített akrilát - protézisnek” neveztünk el. (7. ábra)

Protézis előnye kettős: a protézis súlya kevesebb, a furatokba bekúszó kötőszövet fixálja a protézist és így nem kell megfúrunk a hátsó falat rögzítés céljából. A behelyezett protézis tartós és tökéletes kozmetikai eredményt ad. (8., 9. ábra)



9. ábra



10. ábra



11. ábra



12. ábra

Az os temporale törései:

A koponyalap törései gyakran járnak a sziklacsont törésével, a pyramis hosszanti törésénél a törésvonal megegyezik a pars petrosa tengelyével, áthalad a dobüregen, a dobhártya keretén és a csontos külső hallójáraton. A Fallop csatorna sérülését a hirtelen fellépő arcidegbénulás jelzi. Ha az anulus tympanicus nem szakad át, a dobüregben felgyülemelő vér sötét- kékes- feketén áttűnik a dobhártyán (24). (10. ábra)

Az arcidegbénulás a sérülést követően később is kialakulhat az arcideg duzzanata, vagy bevérzés miatt (3, 5, 6, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22).

Az idegsérülésé ellátására mastoidectomyt végzünk, majd hátulról az úgynevezett antrum-küszöb elvételével tárjuk fel dobüregét. Így érhető el az arcüreg dobüregi és mastoid szakasza a foramen stylomas-

toideumig. A sérült idegszakasz pótolható a nervus auricularis magnus, vagy nervus cutaneus femorisből. Haematoma, oedema esetén decompressiot végeztünk. (11. ábra)

A készítményen látható a nervus facialis teljes fülészeti szakasza. (12. ábra)

A műtéti preparátum a dobüregi és a mastoideális szakasz feltárását mutatja.

Műtét után az idegműködés visszatértéig a mimikai izomzat sorvadásának elkerülése miatt rendszeres elektromos kezelés javasolt.

Irodalomjegyzék

1. Berendes, J. R., Link, F., Zöllner: *Hals-Nasen-Ohrenheilkunde in Praxis und Klinik*. 2. Auflage. Band 1.2. Georg Thime Verlag Stuttgart. (1976).

2. Boenninghaus, H. G.: Die operative Behandlung der Frontabasen Frakturen insbesondere der Duraverletzungen durch Hals-Nasen-Ohrenarth. *Z. Laryng. Rhinol.* 50. 631. (1971)

3. Brunetti, F. R. Hahn: Relieve di audiometria tonale per 10 studio della fonofolia nella paralisi e del trigemino. *Minnerva otorinolaring.* 1. 26. (1951).

4. Brunner, F. X., B. T. Kleine: Frakturen des zentralen Mittelgesichts und der Rhinobasis-operativ Versorgung postoperative Nachsorge — komplikationsmöglichkeiten. *HNO* (1968).

5. Cawthorne, T.: Peripheral facial paralysis. Some aspects of its pathology. *Laryngoscopy (St. Louis)* 56. 653 (1946).

6. Cawthorne, T.: Role of surgery in investigation and treatment of peripheral facial palsy. *Lancet* 1952/I. 1219

7. Denecke, H.J.: Unfellchirurgie des Gesichtes und Halses. *Arch. Ohr. Nas. und Kehlk. Heilk.* 191. 217. (1968).

8. Escheer, F.: Das Schadelbasistrauma in oto-rhino-laryngologischer Sicht. HNO. Berlin. 21. 129. (1973).

9. Fletcher, G.H.: *Textbook of Radio-therapie.* Lea and Febiger Philadelph. 332. (1973).

10. Golin, Donald W.: Proximal intratemporal facial nerve in Bell-S palsy surgery. A study correlating anatomical and surgical findings. *Laryngoscope* 92: March 263-272 (1982).

11. Greiner, G. E., G. Klotz, J. Gaillard, M. Isch: traitement de la paralysie faciale apres fracture du rocher. Technique chirurgicale. Mécanisme de la récupération. 58. Congr. Soc.franc. Oto-rhino-laryng. Paris (1960).

12. Heermann, H.: Unter endonasale Chirurgie Unterverwendung des binocularen Microscopes. *Arch. Ohren-Nasen-Kehlkopf-heilk.* 171. 295. (1958).

13. Holt, G.R.: Nasoethmoid complex Injuries. *Otolaryngol of North Am. Vol. 8.I.* (1985).

14. Jongkess, L.B.W.: Les opérations plastiques du nerv facial dans le cas de traumatisme endotemporal *Acta oto-rhino-laryng. belg.* 10. 36. (1956).

15. Jogkees, L.B.W.: Über die intratemporalen Facialislahmungen und ihre chirurgische Behandlung. *Z. Laryng. Rhinol.* 40. 319, (1961).

16. Kettel, K.: *Peripheral facial palsy, pathology and surgery.* Munksguard, Kopenhager (1956).

17. Kettel K.: Management of peripheral facial palsies due to traumas. *Pract. oto-rhino-laryng.* (Basel) 23. 318. (1961).

18. Krauser, K. L.: Surgiical managemet of complex maxillofacial fractures. *Laryngoscope.* 92. 192. (1982).

19. Le Fort.: Etude experimentale sur les fractures de lamachoire superieure. *Rev. Chir.* 9. (1909).

20. Miehke, A.: *Die Chirurgie des Nervus facialis.* Urban et Schwarzenberg, München (1960)

21. Miehke, A.: Über die Topographie des Faserverlaufes im Facialisstamm. *Arch. Ohr. -Nas. -u. Kehlk. -Heilk.* 171. 340. (1957).

22. Pfaltz, C. R.: Die operative Behandlung der peripheren Facialislahmung. *Schweiz. med. Wschr.* 88. 251. (1958).

23. Rudert, H.: Zur Drahtnach-osteosynthese in der Gesichtschadeltraumatologie. *Z. Laryng.* 50. 640. (1971).

24. v. Schulthess, G. R., Dubs.: Zur Frage der Nervendecompression bei posttraumatischen Facialislahmungen. *Pract. oto-rhino-laryng.* (Basel) 19. 169. (1957).

25. Schwab, W.: *Die Operationen an Nasen, Mund und Hals.* 5. Auflage. Barth. Leipzig. (1964).

26. Schwab, W. L., W. Maag.: Traumatologia des Mittelgesichts. HNO. 34. (1966).

27. Stanley, R. B.: Reconstruction of the midfacia vertical dimension following Le Fort-fractures. *Arch. Otolaryngol.* 110. 517. (1984).

28. Trauner, R.: *Kiefer- und Gesichtschirurgie*. Urban und Schwarzenberg. München. (1973).

29. Wannenmacher, M.: *Nasenhöhle und Nasennebenhöhlen*. in E. Scherer Strahlenth. Springer. V. B-M-N-Y. (1980).

30. Wigang, M. E., Stelner, W., Jaumann, M. P.: Endonasal sinus surgery with endoscopic control, from radical operation to rehabilitation of the mucosa. *Endoscopy /Stuttgart* 10. 225. (1978).

31. Wustrow, F.: Die Verletzungen im Bereich der Nase und Mittelgesichts und seiner Nebenhöhlen. *Urban und Schwarzenberg München* (1975).

Lt. Col. Dezső Kollár M. D. M. C.:

Diagnostic and therapeutic possibilities of otorhinolaryngology in patients with bone injuries

The author describes three typical cranial requiring otorhinolaryngological care: blow-out fracture, isolated and temporal bone injury.

Dr. Kollár Dezső
Központi Honvéd Kórház
Gégészeti Osztály
Budapest, Pf.: 1., 1553.

Arckoponya sérültek statisztikai adatai

Dr. Vörös Sándor orvosalezredes

A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály 40 éves fennállása alkalmából tartott tudományos ülésen elhangzott előadás, 1993.január 29.

A szerző két év arckoponyasérült beteganyagának adatait dolgozza fel, Jórészt számítógéppel vezetett kórlapok alapján. A munka során törekedett arra, hogy adatai mind hazai, mind külföldi irodalmi adatokkal összehasonlíthatók legyenek. Különös tekintettel vizsgálta a sérülések etiológiáját, a kórházi felvétellg és az ellátásig eltelt időt, az alkalmazott módszereket.

Bevezetés

Az elmúlt két év során lehetőségünk nyílt arra, hogy a szájssebészeti osztályunk fekvőbetegeinek adminisztrációját és nyilvántartását számítógéppel végezzük. Ez a lehetőség meggyorsította az osztály vezetése számára a statisztikai értékelést és dokumentációt. Ugyancsak az elmúlt évek alatt kialakultak a feltételek osztályunkon, hogy traumatológiai betegeinket a legmodernebb módszerekkel tudjuk kezelni. Szeretnénk érvényesíteni az általános traumatológiai elvet — primer, definitív ellátást —, ez azonban nem mindig teljesül maradtalanul. (1, 2, 4)

Osztályunk minden hétfőn részt vesz a budapesti traumatológiai felvételnél, igaz a baleseti sebészeti osztály konziliárusaként, természetesen mindennap felvesszük a katonasérülteket, átvesszük a polgári kórházakból az oda szállított szájssebészeti ellátásra szoruló katonákat és a többi honvédkórházból is átvenni kényszerülünk az arckoponya sérülteket, mert szájssebészeti ágyuk nincs.

Számítógépes két évünk statisztikai adatairól számolok be, és óvatos következtetéseimet is szeretném közreadni, korántsem törekedve a teljességre, de törekedve viszont más, elsősorban hazai adatokkal való összehasonlíthatóságra. (2, 4)

Anyag és módszer

Feldolgozott anyagom 1991. január 1-től 1992. december 31-ig terjedő időszak sérülteinek adatait foglalja magába. Csakis a szájssebészeti osztályon kezelt betegekről számolok be, azok a sérültek, akiket kórházunk más osztályain kezeltünk, és onnan is kerültek kibocsájtásra, nem szerepelnek adatainkban.

112 maxillo-facialis sérültünk volt a vizsgált időszakban összesen 204 diagnózissal. Sajátossága a vizsgálatnak, hogy vezető diagnózisként mindig az arc-, arckoponya sérülteket vettem, noha a sérült szempontjából nem mindig voltak döntő sérülések. (1. táblázat)

1. táblázat
MAXILLO-FACIALIS SÉRÜLTEK
SZÁMA

	FFI	DG	Nö	DG	Össz	DG
1991	48	84	6	18	54	102
1992	47	82	11	20	58	102
Össz	95	166	17	38	112	204

Nézzük a sérülések etiológiáját is. Általában az erőszakos cselekmények következtében kialakuló sérülések száma növekedő a hazai irodalmi adatok szerint. Nálunk sincs ez másképp, csupán még nem került a vezető helyre, mint ahogyan az a Szent Rókus Kórház három évvel korábban közölt anyagában már szerepelt. (2. táblázat)

2. táblázat
A SÉRÜLÉSEK ETIOLÓGIÁJA

	1991		1992		ÖSSZESEN	
	Fő	%	Fő	%	Fő	%
KÖZLEKEDES	31	57.41	20	34.48	51	45.54
ERŐSZAK	13	24.07	24	41.38	37	33.04
MUNKAHELYI	6	11.12	7	12.07	13	11.60
SPORT	2	3.70	4	6.80	6	5.36
LÖVESI	1	1.85	0	0.00	1	0.89
EGYEB	1	1.85	3	5.17	4	3.57

Milyen úton kerültek felvételre a szájsebészeti osztályra a sérültek? Erre a kérdésre ad választ a 3. táblázat. Néhány figyelemre méltó adat. Az alapellátás szintjéről érkező sérültek legtöbbször beutalóval, helyes diagnózissal, ugyanakkor „ellátatlanul” érkeztek. Elgondolkodtató, hogy a legyszerűbb — elsősegély szintű — paritytyakötést sem helyezték fel egyetlen esetben

sem, néha elviselhetetlen fájdalmat indukálva.

Jelentős számú sérült került polgári kórházakból átvételre. Sajnos ezeknek a sérülteknek sem volt sokkal magasabb szintű az ellátásuk. A honvéd intézetekből átvettek száma a legmagasabb, mindez azért, mert kórházunk más osztályairól áthelyezetteket is idesorolom. Ezért külön részletezések sen a honvéd intézetekből érkezett sérültek megoszlását a 4. táblázatban. Más honvédkórházakból ritkán érkeznek arckoponyasérültek, hiszen ágy hiányában sem az alapellátás nem küld, sem az OMSZ nem szállít ilyen jellegű sérülteket ezekbe az intézetekbe.

3. táblázat
A SÉRÜLTEK KÓRHÁZBA KERÜLÉSI MÓDJA

	1991	1992	Össz
Alapellátás	12	9	21
OMSZ	10	8	18
Polgári rendelő	3	2	5
Polgári kórház	7	12	19
Honvéd intézetek	17	18	35
Visszarendelt	4	8	12
Nem ismert	2	0	2

4. táblázat

HONVÉD INTÉZETEKBŐL ÁTHELYEZETT SÉRÜLTEK

	1991	1992	Össz
Honvéd rendelő	1	0	1
Honvédkórház	1	1	2
MH. KHK Balseb.	10	12	22
MH. KHK Idegseb.	4	5	9
MH. KHK Gégész	1	0	1

Mivel 112 maxillo-facialis sérültnek 204 sérülési diagnózisa volt, nyilván más anatómiai tájék is sérült az arckoponyával együtt. A sérülések kombinációit hivatott az 5. táblázat bemutatni.

5. táblázat
SÉRÜLÉSEK KOMBINÁCIÓI

	IZOLALT ARCKOPONYA			ARCKOPONYA + KOPONYA			ARCK. + KOP. + MELLKAS			ARCK. + KOP. + VÉGTAG			ARCKOPONYA + VÉGTAG		
	FFI	NŐ	Σ	FFI	NŐ	Σ	FFI	NŐ	Σ	FFI	NŐ	Σ	FFI	NŐ	Σ
1991	34	2	36	11	3	14	1	0	1	0	0	0	2	1	3
1992	34	4	38	9	5	14	1	0	1	2	2	4	1	0	1
ÖSSZ	68	6	74	20	8	28	2	0	2	2	2	4	3	1	4

Zömében izolált arckoponyasérült szerepel a feldolgozásban, de számottevő az arckoponya — koponya együttes sérülése. Előforduló kombinációk még anyagomban az arckoponya + koponya + mellkas, arckoponya + koponya + végtag, valamint arckoponya + végtag sérülések.

A 112 maxillo-facialis sérültből 96 volt arckoponya törött, 117 törésvonalat birtokolva. Mindezek jellemzőit, elhelyezkedését egy összefoglaló táblázatban rögzítettem.

A 7. táblázatban részletezem a mandibula- és az arcközéptörések elhelyezkedési adatait. A százalékos adatokat, az adott régió töréseit 100%-nak véve adom meg.

6. táblázat

A SÉRÜLÉSEK MEGOSZLÁSA

Mandibulatörés	44 fő	39,29%
Arcközé törött	36 fő	32,14%
Kombinált törött (alsó + középső harmad)	1 fő	9,82%
Processus alveolari törés	4 fő	4,17%
Blow-out törés	1 fő	0,89%
Lágyrész sérülés	16 fő	24,29%

Ezen a területen végeztem másodszor is összehasonlítást a Szent Rókus Kórház adataival, jelentős eltérést találva, melyek magyarázhatók azokkal az eltérésekkel, amelyek felvételi területünk és rendszerünk különbségéből adódik. (2)

	MH. KHK	RÓKUS
Mandibulatörött	39,29%	5,70%
Arcközéptörött	32,24%	1,99%
Kombinált törött (alsó és középső)	9,82%	2,31%

Vizsgálom mennyi idő telt el az ellátásig. Ezt két szempont szerint végeztem. Az első, amely a sérülés gyógyulási prognózisát lényegesen befolyásolja és fontosabb is a sérült szempontjából, a sérüléstől eltelt idő, a második, kíváncsiságom szüleménye, a felvételtől az ellátásig eltelt idő, bár az utóbbi arra is utal, mennyit bolyong az arckoponya sérült az ellátásig.

Többségében az első héten elláttuk a sérülteket, de előfordult a sérüléstől három hétnél későbbi ellátás is. Ezek a sérültek

7. táblázat
96 ARCKOPONYA TÖRÖTT 117 TÖRÉSÉNEK ADATAI

MANDIBULA TÖRÉS			65	55.56 %
Mentum törés	5	7.69 %		
Corpus törés	33	50.77 %		
Angulus törés	9	13.85 %		
Ramus törés	2	3.08 %		
Collum törés	16	24.52 %		
Összesen	65	100.00 %		
ARCKÖZEP TÖRÉS			47	40.17 %
Centrális törés			18	15.38 %
Le Fort III	1	2.13 %		
Le Fort II	6	12.77 %		
Impr. maxilla	11	23.40 %		
Laterális törés			29	24.79 %
Izolált ív	10	21.28 %		
Izolált test	9	19.14 %		
Ív + test	10	21.28 %		
Összesen	47	100.00 %		
PROCESSUS ALVEOLARIS TÖRÉS			4	3.42 %
BLOW - OUT TÖRÉS			1	0.95 %

általában polytraumatizáltak voltak, kompromisszumra kényszerítve az ellátást.

8. táblázat
AZ ELLÁTÁSIG ELTELT IDŐ

	Sérüléstől el-telt idő		Felvételtől el-telt idő	
	Fő	%	Fő	%
1. héten	58	60,72	96	85,71
2. héten	15	13,39	2	1,79
3. héten	10	8,93	3	2,68
> 3. hétnél	8	7,14	0	0,00
Nem volt ellátás	11	9,82	11	9,82

Végül összefoglalom a sérültek gyógyítása során alkalmazott módszereket. Amennyiben kielégítő repozíciót és rögzíthetőséget reméltünk a konzervatívabb eljárásoktól, —sinezés, ív hurkok— előnyben részesítettük ezeket. A két év alatt előfordult ugyan, hogy rosszul választottunk, ezekben az esetekben mindig elvégeztük utólag feltárásból a repozíciót és az osteosynthesist. A 9. táblázat adatai azonban arra engedhetnek következtetni, — koráb-

bi adatainkkal összehasonlítva — mind több alkalommal végzünk aktívabb sebészeti eljárást, növekszik a minilemezes szintéziseink száma, hamarabb tárunk fel kisebb elmozdulásokkal járó töréseket a pontosabb repozíció érdekében. (3, 4, 5)

9. táblázat
SÉRÜLTJEINK GYÓGYÍTÁSÁBAN
ALKALMAZOTT KEZELÉSI
MÓDSZEREK

Nem volt szükség beavatkozásra	11 esetben
Konzervatív rögzítési eljárást alkalmaztunk	44 esetben
Sebészeti eljárást végeztünk	89 esetben
Járomív rögzítés (Matas szerint)	9
Adams rögzítés	9
Repozíció (csavar, horog, stb...)	14
Drótvarrat	9
Luhr lemezes osteosynthesis	2
Minilemezes osteosynthesis	24
Orbita alap pótlás (akrilattal)	1
Idegen test eltávolítása	1
Lemez eltávolítása	6
Lágyrész varrat	14

Dolgozatomban az elmúlt két év maxillo-facialis sérültjeinek statisztikai adatait közöltem. Adataimat összehasonlítottam a témában legutóbb megjelent magyarországi adatokkal. Következtetéseim részben megegyeznek, elsősorban etiológiai vonatkozásokban és az esetek számának növekedésére utalóan. Ugyanakkor lényeges különbségeket találtam a sérülések arányaiban, nem beszélve a törésvonalak elhelyezkedését illetően. Ezeken a területeken a nemzetközi irodalmi adatoktól is tapasztaltam eltérést.

Dolgozatomnak csakis egyetlen célja lehetett, adatokkal bővíteni a maxillo-facialis sérülésekkel kapcsolatos ismereteinket. Remélem ezt a célt sikerült elérnem.

Statistical data of craniofacial injuries

Two years' data of patients with craniofacial injuries are processed mainly on the basis of computer-assisted patients' charts. In his study, the author strived to obtain data comparable to those available in the Hungarian and foreign literature. A special attention is paid to the etiology of injuries, the time elapsed between the injury and the admission to the hospital and hospital treatment. A critical approach to the conservative methods applied earlier is formulated with comparison of the results to those obtained during the last 2 years with more active surgical interventions. According to the experience, these latter ones seem to be more promising.

IRODALOM

1. Dr. Ackermann A.: Polytraumatizáltak arcsérüléseinek ellátása *Magyar Traumatológia* 30. évf. 291-296. oldal (1987)

2. Dr. Büki A., Dr. Bögi I.: Három és fél éves traumatológiai beteganyagunk áttekintése. *Fogorvosi Szemle* 82. évf. 173-176. oldal (1989).

3. Dr. Harsányi L., Dr. Vörös S., Dr. Fáblán B.: Laterális arcközép egyszerű törésének repozíciója. *Fogorvosi Szemle* 83. évf. 52. oldal (1990).

4. Dr. Harsányi L., Dr. Vörös S., Dr. Fábián B.: Arckoponyasérültek retrospektív vizsgálata. *Honvédorvos* 37. évf. 135-140. oldal (1985).

5. Dr. Szabó Gy., Dr. Gyenes V., Dr. Sípos, Dr. Kovács A.: A maxillo-facialis traumatológia újabb módszerei. Az állkapocstörések traumatológiai eljárásairól. *Orvosi Hetilap* 127. évf. 127. oldal (1986).

Dr. Vörös Sándor
Központi Honvéd Kórház
Szájsebészeti Osztálya
Budapest, Pf.: 1., 1553

Húgycsősérülések, ellátásuk

Dr. Végh Attila orvos alezredes, oszt.vez. főorvos

A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztálya 40 éves fennállása alkalmából tartott tudományos ülésen elhangzott előadás, 1993. január 29.

Kulcsszavak : medencetörés, húgycsősérülés, húgycsőplasztika

A szerző ismerteti a Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztálya, az Urológiai Sebészeti Osztállyal való együttműködése utolsó 10 esztendejének medencesérülésekhez társuló húgycsősérüléseit. Összefoglalja a sérülések anatómiáját, pathológiáját, a diagnosztikai módszereket és a sebészeti megoldásokat 45 húgycsősérülés kapcsán.

1983 és 1993 között az MHKHK Baleseti Sebészeti Osztályával közösen az Urológiai Sebészeti Osztály 45 medencetöréshez társuló húgycsősérülést látott el.

A húgycső klasszikus sérülésformája a húgycső pars membranaceájának rupturája, azaz a diaphragma urogenitálénál szakadás, az os pubis dislocációjával (1. ábra a,b) Glenn után (5.)

Colapinto V., Mc Callum R. W. (1977) (3) beosztása szerint a sérülésben három fokozat lehetséges:

1. urethra elongatio, húgycsőcontusio mellett,
2. a membranosus urethra partialis, vagy komplett rupturája, a diaphragma urogenitale felett, a prostata sérüléseivel, vagy anélkül,
3. a membranosus urethra kiterjedt elszakadása a pars bulbosa rupturájával.

A húgycsősérülések diagnosztikájában a következő módszereket alkalmazzuk:

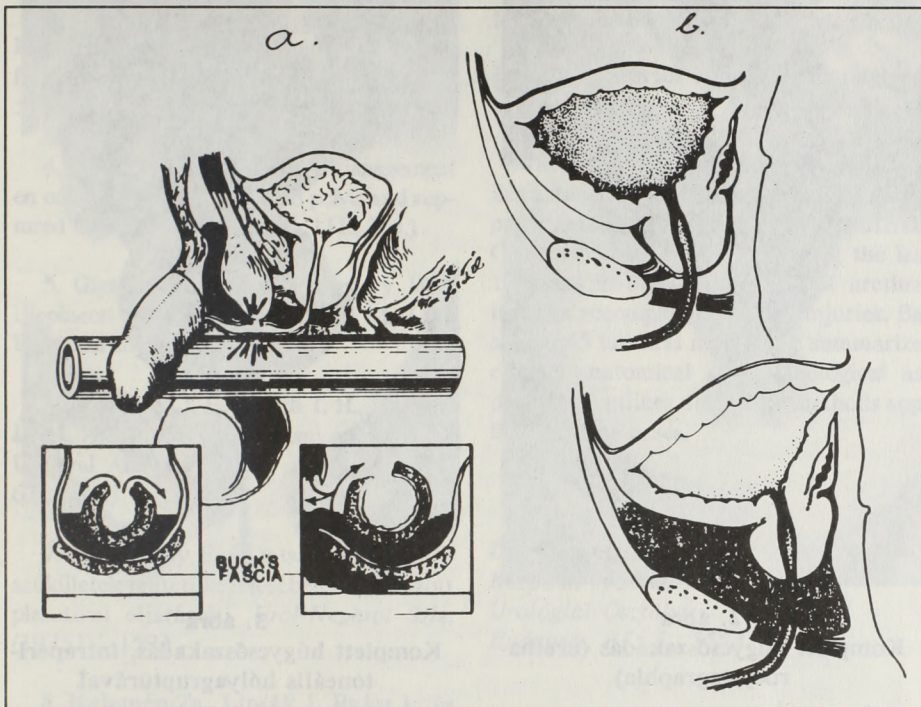
1. retrograd urethrographia,
2. anterograd cysturethrographia,
3. katéterezés,
4. gáti, vagy retropubikus feltárás után fémszondás letapintás.

Általánosságban megállapítható, hogy a húgycsősérülések ellátása függ:

1. a sérülés helyétől,
2. a súlyosság fokától,
3. az ellátásig eltelt időtől.

Ez utóbbi szerint az ellátás lehet korai (lehetőleg azonnali), illetve késői, 2-4 hónap után. Ezek a megoldások endoszkópos, vagy feltárással plasztikai műtétek. (1, 2, 4)

Klinikai anyagunk ismertetése: az elmúlt 10 évben 45 beavatkozást végeztünk hátsóhúgycsősérülés miatt. 32 beteg a sérülés elszívása után katéterezhető volt (71,1%), 13 (29,9%) nem, ezeknél epicystostomiás katétert kellett behelyezni és anterograd urethrographia is történt.



1. a., b ábra

A húgycső klasszikus sérülés formája a húgycső pars membranaceájának rupturájával, az os pubis dislocatiojával

A 45 húgycsősérülésből 16 (35,6 %) u.n. egyszerű húgycsősérülés volt, míg 29 (64,6%) esetben hólyagruptura is történt. Utóbbiak megoszlása: 8 extraperitonealis (17,8 %), 5 intraperitonealis (11,1%). (2., 3. ábra)

A húgycsősérülések ellátása során a nyálkahártyára terjedő, a corpus spongiosumot nem érintő sérüléseket szabadon hagyjuk, esetleg erősebb nyálkahártya vérzésnél a vizeletet deviáljuk.

A húgycső részleges, vagy teljes rupturája, a corpus spongiosum haematómája esetén (41 eset, 91%), a megfelelő húgycsőszakasz felmetszését, a haematoma kiürítését, ectropionisatiót (a húgycső felhasítása és kiszegése a környező szö-

vetekhez), teljesrupturakor semicircularis anastomosist és ectropionisatiót végzünk.

A húgycsőbe katéttert helyezünk és bőséges drainage mellett történik a sebzés. Elhanyagolt, súlyos, kiterjedt sérülésekkor marsupilatio (a húgycső felmetszése és kiszegése a bőrhez) és kétnyílásos ureathrotomia készül. (7, 8, 9)

A hátsóhúgycső rupturáinál perineáisan, vagy retropubikusan feltárjuk a kérdéses területet; a haematoma kiürítése után kétirányú letapintást végzünk katéterrel, vagy fémszondával és ha lehetséges katéter felett egyesítjük a húgycsővégeket, vagy felhozzuk és az orifitium internumhoz rögzítjük a leszakadt húgycsővéget, epicystostomiás deviálás mellett. Roncsoló



2. ábra

Komplett húgycsőszakadás (uretharocystographia)

sérülés esetén prae-, paravesicalis, sőt gáti drainage is szükséges lehet.

Szövődmények:

Korai 8 eset (17,8%), urininfiltratio, sebgyógyulási késleltetés, míg késői 13 eset (27%), strictura, incontinentia, impotencia, fistula, sebgyógyulási fordult elő.

Megbeszélés: a medencetörésekhez csatlakozó húgycsőszakadások ellátásában döntő a minél korábbi, lehetőleg azonnali seb, illetőleg húgycsőellátás, rekonstrukció. Ha azonnali beavatkozás történt 73%-ban elsődleges sebgyógyulást, a húgycső átjárhatóság ellenőrzésekor 14 Ch, vagy a feletti átmérőt, 15 ml/sec, vagy a feletti flow-t, míg 27%-ban elsősorban késői szövődményeket észleltünk, ahol a húgycsőszűkület volt a döntő. Ennek megoldására főleg en-



3. ábra

Komplett húgycsőszakadás, intraperitoneális hólyagrupturával

doscópos megoldásokat alkalmazunk, újabban a műtétet már ambulánsan is véggezzük (6), és késői feltárással plasztikákat csak többszörös, 2 cm-nél hosszabb szűkületek esetében, illetve, ha két-három endoscópos műtét után is szűkület alakul ki, végzünk.

Ezúton is gratulálok a *Baleseti Sebészeti Osztály* eredményes és kitűnő munkájához és további sok sikert kívánok.

Irodalomjegyzék

1. Banyó T., Karsza A., Rózsahegyi J.: Komplett, nagykiterjedésű húgycsőrupturák kezelése. *Urol-Nephrol Szle.* (1984. XI. 2. 87.)

2. Baranyai E.: Urológiai sérülések medencetörésekkel kapcsolatban. *Urol-Nephrol* (1982. IX. 2. 73.)

3. Colapinto V., Mc Callum R.W.: Injury to the male posterior urethra in fractured pelvis. *J.Urol* (1977. 118., 575.)

4. Gibson G. R.: Urological management on complications of fractured pelvis and ruptured urethra. *J. Urol* (1974. 111., 353.)

5. Glenn J. F.: *Urologic Surgery* 1991 Lippincott J. B. Comp. Pierce J. M. J. R. Urethral Injuries. 693.o.

6. Greenland J. E., Lynch T. H., Wallace D. M. A.: Optical Urethrotomy under Local Urethral Anesthesia. *Brit. J. Urol.* (1991. 67., 385.)

7. Gyarmathy F. és mtsai: A húgycső-szűkületek műtéti kezelésében alkalmazott plasztikai eljárások. *Urol-Nephrol Szle.* (1975.IV. 159.)

8. Kelemen Zs., Lipták J., Pajor L., és mtsai: Az elülső húgycső szűkületeinek műtéti kezelése. *Urol-Nephrol Szle.* (1985. XII. 4. 213.)

9. Kocsis I., Zente I.: Húgycsőreconstructiós műtéteink. *Urol-Nephrol Szle.* (1985. XII. Különszám 100.)

Lt. Col. Attila Végh M. D. M. C.

Urethral Injuries and their management

The author reviews the cooperation the Department of Traumatology and the Department of Urologic Surgery, HHDF Central Military Hospital during the last 10 years in the management of urethral injuries accompanying pelvic injuries. Based on 45 urethral injuries he summarizes related anatomical and pathological aspects and outlines diagnostic methods applied in these cases.

Dr. Végh Attila
Központi Honvéd Kórház
Urológiai Osztálya
Budapest, Pf.: 1., 1553.

Szemléletváltozások a külső rögzítésben

Dr. Cziffer Endre orvos alezredes, főorvos, az orvostudomány kandidátusa

A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztálya 40 éves fennállása alkalmából tartott tudományos ülésen elhangzott előadás, 1993. január 29.

Kulcsszavak: Katasztrófa ellátás, végtagsérülések, külső rögzítés

Az elmúlt években a külső rögzítés eszköztárában, módszerében és indikációs területén jelentős szemléletváltozások következtek be. A klasszikus javallatok — nyílt ronsolt végtagsérülések — mellett egyre kiterjedtebben alkalmazzák a zárt, darabos ízületi és ízületközeli sérülések ellátásában is. Gyakran kiegészül a kezelés minimális belső szintézissel is. Ez az ellátási mód elsősorban a tibia pilon és a radius disztális végtöréseinek kezelésére jellemző. Rohamosan terjednek a biológiai szemlélethez, természetes törésgyógyuláshoz rendelt dinamikus rögzítők. A polytraumatizált sérültek hatékony, ám kíméletes első ellátására is alkalmasak a modern fixatőrök. Gazdasági szempontok vezéreltek az egyszerűbb, olcsóbb eszközök kifejlesztését és uralkodóvá vált a módszer a háborús és békeidős tömegkatasztrófák végtag és medencesérültjeinek korai és halasztott ellátásában is.

A külső rögzítés módszere korunkban ismét reneszánszát éli. Hazai viszonylatban a *Központi Honvéd Kórház Baleseti Osztálya* mindig is úttörő szerepet vállalt köszönhetően a katonai és baleseti szakma együttes rendeltetésének.

Joggal vetődik fel a kérdés, hogy mihez képest beszéltünk szemlélet változásról? Önmagunkhoz viszonyítva 4-5 év távlatában, vagy más intézetekhez, más országokhoz, vagy történelmi léptékkal mérve.

Nézzük meg, a nemzetközileg működő jelenlegi trendeket a klasszikus indikációkhoz viszonyítva. (1, 2, 3)

Az 1970-es évek elején az AO-iskola

keltette euforikus csontsebészeti fellendülése közepette jelentek meg Magyarországon is a Hoffmann külső rögzítők, kis számban, kevés intézetben. Ebből következően ez az időszak a kísérletező végtagmentés korszakának tekinthető, mikor is a kevés, féltve tartogatott külső rögzítőt a legsúlyosabb, nyílt, ronsolt sérülésekre helyeztük fel. Megmenthettünk sok végtagot, reménytelen amputációs határesetet. De milyen áron? Némelyiket még mai nap is kezeljük. A rigid quadrilateralis montázsok mellett sok álízület, a mozgáshiány miatt porotikus csontok maradtak vissza, defektussal, késői, évekig tartó rekonstrukciós sorozatokkal melyek, és sokszor bár műzeális értékű, de saját végtag maradt vissza. A merev vázak mellett nem érvényesülhettek a természetes törésgyó-

gyulási folyamatok és sem primer, sem szekunder kallusz nem alakult ki az esetek jelentős hányadában.

I. Szakmai szemléletváltozások

A 80-as évek kiterjedt biomechanikai vizsgálatait alapján jelentek meg a dinamikus eszközök, amelyek lehetővé tették a természetes szekunder csontgyógyulást, kiküszöbölve a nyírást, torziós és flexiós erőket, utat engedve a dinamikus axiális mozgásnak. Osztályunkon 1987 óta alkalmazzuk az Orthofix modulrendszert, szinte minden szegmentumon (4, 5):

1. Zárt törések. A nyílt törések mellett az utóbbi években vagyunk tanúi a darabos, zárt romtörések mellett alkalmazott és egyre gyakrabban alkalmazott külső rögzítésnek. Elsősorban a tibia törésekre gondolva, de más szegmentumokon is felmerül, különösen a radius disztális töréseken, de erre még visszatérek. A külső rögzítők alkalmazása által lerövidíthető a 3-4 hetes kezelés ápolási idő akár harmadára, negyedére is.

2. Nyílt törések, szepszis prevenció. Lényeges szemléletváltásunk az elmúlt 3 évben következett be a külső rögzítő + antibiotikus csontcement primer implantáció + korai halasztott csontpótlás együttes alkalmazásával. Jó tapasztalatainkról a kis csöves csontokra vonatkoztatva a J. Hand Surg. számoltunk be, a nagyobb szegmentumokon szerzett ismereteinkről az Orthopaedics-ben megjelenés alatt áll közleményünk. Részletesen a lap külön fejezete foglalkozik a témával (6, 7, 8).

3. A tibia pilon törések lemezek, csavar, drót által „agyonvasalt”, korábbi ellátási módjától eltér a jelenleg terjedő felfogás a minimális belső szintézis és tehermentesítő külső rögzítő együttes alkalmazásáról.

4. Ugyanez a felfogás érvényesül egyre inkább a radiusz disztális törések kezelésében (identikus szegmentum a tibia pilonnal).

A csuklón megjelentek a dinamikus rögzítők, így a nagyszerű Pennig-eszköz. Igen jók a tapasztalataink a minimális belső-külső rögzítések együttes alkalmazásával. Megjelent az Agee féle Wrist-Jack eszköz, amely három dimenziós ligamentotaxist tesz lehetővé és segíti a repositiot zártan, vagy félig zártan és amellyel 2 éve dolgozunk osztályunkon. Egyszerhasználatos eszközeink beváltak a mindennapos gyakorlatunkban és a fenti elvek szerint alkalmazzuk őket.

5. Orthopaedial vonatkozások A klasszikus Ilizarov-technikán kívül (kallusznövekedés – callotasis), az új eszközök lehetővé tették a csontszegmentum vándoroltatását, olyan defektusoknál, ahol korábban azt mondtuk, hogy „ide az isten csontja sem elég”. Növekedési porcnövekedéssel (chondrodiasis) is lehetővé vált a hosszabbító műtét a gyermekgyógyászati méretű, modern eszközökkel.

6. Felkar sebészeti nyak törések. Vannak próbálkozások a felkar sebészeti nyak oly gyakori töréseinek kezelésére. Bálványossy minifixatörrel ért el jó eredményeket. Az új eszközeink erre is alkalmasak lehetnek.

II. Gazdasági indítékú szemléletváltásnak köszönhetően megjelentek a

Különböző olcsó, egyszerűhasználatos eszközök. Ennek keretében fejlesztettük ki a saját **Manuflex rendszerünket** Mini-klt, Maxi traumatológiai-klt formájában. Ma már 27 traumatológiai osztályon alkalmazzák Magyarországon (9, 10, 11, 12, 13).

A polytraumatizált sérült ellátásban a végtag komponensek kezelésére szinte szuverenítésre törekvő módszer a külső rögzítés, ahogy hallottuk **Weller** professzortól is immár 2 éve. Itt szakmai, szervezési, gazdasági indokok egyaránt felvethetők. A műtét gyors, nem terheli a megrendült homeostatist, a beteg forgatható, ápolható, rövid műtéti idő mellett a zsúfolt ügyeletek műtéti tevékenysége is jobban beosztható. Ismerjük az indokokat. Elsősorban a proximális szegmentumok stabilizálása hat a shock ellen (medence, comb, felkar) és könnyíti meg az ápolást. A medencegyűrű külső rögzítése ma már egyre gyakrabban végzett stabilizációs műtét, mind a primer, mind a postprimer ellátásban, a **Wolff** séma 4. szakaszában (14).

Kompartment szindrómát is szívesen és eredményesen látjuk el fixtör-rel a fasciotómia mellett, gyakran kiegészítve minimális belső szintézissel. A rekesz — szindróma mellett az eleve szűk és műtéti úton kibővített rekeszeit lehetőség szerint ne terheljük további obtruzív belső implantátumokkal (15, 16).

Az elmúlt időszak nagyobb háborúinak adataiból derül ki, hogy a hagyományos hadviselés közben a végtagsérülések aránya 64% volt, amelyből a törések hányada 24-44 % körül mozgott. *Korea, Vietnam, Közel-Kelet* megmutatták, hogy a nyílt, fertőzött, szennyezett végtagsérülések el-látására egyértelműen a külső rögzítés a megfelelő módszer (17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27). Ezt igazolja a békeidős gyakorlat elmúlt 20 éve, a nyílt sérüléseken és a polytraumatizált betegeken szerzett tapasztalatok. *A gócon kívüli rögzítés a választandó megoldás.* Magyarországon a 1973-as Közel-Keleti háború után 1974 óta alkalmazzuk rendszeresen a külső rögzítést.

A békeidős katasztrófák ellátásában ugyancsak hasznos módszer a külső rögzítés *steril, egyszerűhasználatos szettek* formájában, mert:

- nagymennyiségben tárolható
- rövid műtétet biztosít
- gyorsan szállíthatóvá válik a beteg
- nem kíván szofisztikált traumatológiai képességeket (vö.osteosynthesisek)

Figyelembe kell venni, hogy egyértelműen összeállított steril szettek-ből álljon, valamint azt a tényt, hogy a sebészek jelentős része a sérültellátásban gyakorlatlan, fiatal, még „kevésszer viselt kesztyűt”. Ezért lehetőség szerint kevés (vagy egy) komponensből álljon, ne kelljen bonyolult kereteket összeállítani és alkalmazásának oktatására elegendő legyen egy egyszerű bemutatás. Nem hagyhatók figyelmen kívül a logisztikai (hadtáp) megfontolások sem, így: szállítási és tárolási kapacitás (sok eszköz kis helyen), költségvetés, utánpótlás, stb....

Változó korunk, változó katonai és katonaegészségügyi doktrínájának kidolgozásáig is a működőképesség megőrzésével együtt figyelembe kell venni a világ fejlődését, a kor követelményeit. Az egészségügyi, szakmai szempontok mellett az érvényes katonai doktrína is meghatározó, mivel nem mindegy, hogy milyen körülményekre tervezzük a sebészeti ellátást, mennyi sérülttel kalkulálunk és mennyi az erre fordítható költség. Ezen faktorok közötti egység-összhang létrehozása nem könnyű feladat. Megteremteti a szakmai — katonai — logisztikai megfontolások harmóniáját az egészségügyi ellátásban. A végtagsérülések ellátása békében, háborúban egyaránt eszköz és anyagigényes. A modern külső rögzítőket a hazai ipar reális áron már rendelkezésre bocsátja és nagyon hasznos, ha a békeidőben megszokott és begyakorolt eszközökkel dolgozhatunk. Szakmai döntés és ennek anyagi biztosítása szükséges a egészségügyi kom-plettek „rendszer-váltásához”.

IRODALOM

1. Böhler L.: *Die Technik der Knochenbruchbehandlung*. Vienna, Wilhelm Maudrich Verlag (1953. I. 1.)
2. Watson-Jones R.: *Fractures and Joint Injuries*. London, Livingstone (1944. 5.)
3. Sarmiento A.: A functional below-the-knee brace tibial fractures. A report on its use in 135 cases. *J. Bone Jt. Surg.* (1970. 52-A: 295)
4. Cziffer E., Hábel T.: Orthofix dinamikus axiális rögzítő. *Magyar Traumatológia* (1990. 33: 147)

5. Cziffer E.: A külső rögzítés jelene és jövője (fixateur externe). *Lege Artis Medicinæ* (1991. 1912)

6. Cziffer E., Farkas J.: A lőtt kézsérülések ellátási elveiről. *Honvédorvos* (1988. 189)

7. Cziffer E., Farkas J., Turchányi B.: A kéz csontefektussal járó, nyílt potenciálisan fertőzött sérüléseinek ellátása, halasztott, korai csontpótlással. *Magyar Traumatol* (1990. 33. 297)

8. Cziffer E., Farkas J., Turchányi B.: Management of potentially infected complex hand injuries. *J. Hand Surgery* (1991. 16: 832-834)

9. Cziffer E.: A minifixátor szerepe a traumatológiai ellátásban. *Kandidátusi értekezés* Budapest, 1988.

10. Cziffer E.: Manuflex disposable mini external fixator. *Orthopaedics* (1989. 12. 163)

11. Cziffer E., Tóth J., Zsoldos L.: New Disposable External Skeletal Fixation 1 System and its Application in Veterinary Surgery. *VCOT* (1989. 2.78)

12. Cziffer E.: Disposable External Fixator, Manuflex. *International Review of the Armed Forces Med Serv.* (1988. 170)

13. Cziffer E., Farkas J.: A minifixátor a kézsebészeti ellátásban. *Magyar Traumatológia* (1988. 31. 122)

14. Cziffer E., Képes P.: Az instabil medence műtéti kezelése. *Honvédorvos supplementum* (1983. 52-57)

15. Whitesides TE. Hirada H, Miro-moto K. *J Bone Jt. Surg.* (1971. 53. 1027)

16. Echtermayer V., Muhr G., Oestern HJ, Tscherner H. H. Chirurgische Behandlung des Kompartiment-Syndroms. *Unfallheilkunde* (1982. 85. 144-152)

17. Heberer G.: *Katastrophenmedizin.* Heberer G., Peter K., Ungeheuer E. J. F. Bergmann Verlag München (1984. 1)

18. Wachsmuth W., Rebentisch E., Wedel K. W.: *Wehrmedizin. Urban und Schwarzenberg München* (1980. 11. Kriegschirurgie 309)

19. Klammer H. L.: Extremitätenverletzungen-Einsatzmöglichkeiten des Fixateur Externe. *Wehrmedizin und Wehrpharmazie* (1984. 13)

20. Lanz R.: *Chirurgie unter Katastrophenbedingungen.* Chir. d. Gegenwart IV. a. Urban und Schwarzenberg München (1976.)

21. Wedel K. W.: Bedeutung des Fixateur Externe für die Katastrophenchirurgie. *Wehrmed Mschr.* (1980. 11. 16)

22. Grabarek V.: The fixateur Externe in War Surgery Planning of the (GE) FAF Medical Service. *Medical Corps International* (1986. 1. 55)

23. Zinman C., Rels N. D.: External Fixation in Wartime Limb Surgery. *Medical Corps International* (1987. 2. 49)

24. Klammer H. L.: Injuries to the extremities: Possibilities for External Fixation. *Medical Corps International* (1986. 1. 34)

25. Farkas J.: Katasztrófák, kompromisszumok, egységes ellátási elvek. *Doktori értekezés* Budapest, 1992.

26. Dell'Oca A. F., Castagnetto Juan J. L.: Actual State of Military External Fixation. *Medical Corps International* (1990. 5. 30)

27. Grabarek V.: Development of an External Bone Fixation Device (Fixateur Externe) for Disaster and War Surgery Purposes. *Medical Corps International* (1990. 5. 41)

New approach to external fixation

Devices, methods and indications of external fixation have remarkably changed during the last years. In addition to classical indications — open crushed extremital injuries — external fixation is widely used also in the management of closed comminuted articular and periarticular injuries. In many cases, treatment is completed by internal osteosynthesis, too. This procedure is applied first of all in the management of fractures of tibial shaft and distal end of the radius. Dynamic fixators complying with biological bases, with the principle of unforced natural he-

aling process are spreading rapidly. New fixation are also suitable to provide effective but non-invasive initial treatment for patients with multiple injuries. Development of simple and inexpensive devices was encouraged by economic considerations and the method has become prevailing also in early and delayed treatment of patients with extremital and pelvic injuries in time of war and peace disasters.

*Dr. Cziffer Endre
Központi Honvéd Kórház
Baleseti Sebészete
Budapest, Pf., 1., 1553*

A TOMPA HASI SÉRÜLÉSEK FELISMERÉSÉRŐL

Dr. Széchy Miklós orvos alezredes az orvostudományok kandidátusa

A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály 40 éves fennállása alkalmából tartott tudományos ülésen elhangzott előadás, 1993. január 29.

Akut hasnak az általános sebészetben három eredete lehetséges: a vérzés, a fertőzés és a passagezavar. A sürgető életveszélyben ezt a hármat kell felmérni és felismerni, nem egyes szervi, vagy egyes betegségi diagnózisra törekedni.

Az idő sohasem áll meg, ez a legdemokratikusabb törvény. Az ember azonban időnként megáll egy percre és megünnepeli önmagát. Ilyenkor a múltat elemzi, hogy jobbíthassa a jövőt. *A ma ünneptél 40 év több egy emberöltőnél, így a kerek számok büvöletén túl is megérdemli az ünneplő kiértékelést.*

47 szolgálati évem árulkodva jelzi, hogy már orvos voltam a magyar traumatológia megalakulásánál. Örömmel észleltem végig óriási szervezeti, diagnosztikus és terápiás fejlődésüket. De az ünnephez igazán méltónk azt tartom, hogy a hasi sérüléseket most csak példaként használjam fel arra, hogy ez ünnepen egyszer tényleg Önmagunkról beszéljünk. Arról ugyanis sosem esik szó, hogy hogyan is jut el gondolkodó agyunk a diagnózisig, pedig már *Hipokratesz* azt tanította, hogy „Az istenek az eredményes terápia feltételül a helyes diagnózis követelményét szabták ki ránk”.

Az idő az intuitív és blick-diagnózis csodáját és az ezzel járó háttér-bizonytalanságot is átjátszotta a műszeres és laboratóriumi diagnosztikáknak. Hangsúlyozom: korántsem kívánom ezek óriási té-

nyértékét csökkenteni, bár csapdájuk nemcsak az, hogy nem mindig, nem mindenhol és nem mindenkinek állnak rendelkezésére, hanem az is, hogy háttérbe szorították a fizikális diagnosztikát. Ezt tette már a század fordulón a röntgensugár is: azelőtt is törtek csontok, és régi könyvek tanúsítják, hogy fizikálisan is lehetett elég pontos törésvizsgálatot csinálni (igaz, több is volt a sánta ember). Nem árt tehát mindig készen tartani klinikai diagnosztikus ismereteinket (mint *Cromwell* is tanácsolta: jó, ha a katonáknak felolvassák a bibliát is, csak el ne felejtsek szárazon tartani a puskaport. Ismétlem ez nem az új ellenemelt kifogás, mert akkor hogyan lenne fejlődés, hanem az értékes régi védelme. Mindig adódhatnak helyzetek, és mi katonaeorvosok tudjuk legjobban, hogy a triage tevékenységében milyen kevésbé lehetne helyet szorítani gépeknek és laboratóriumi metodikáknak. Az életveszély, a gyors halál veszélye az időt és a gyors tevékenység is kötelezően meghatározza: ilyenkor az időigényes vizsgálatok eredményei nemegyszer késve érkeznek: halált, szövődményt, de mindenképpen nagyobb terhet róva a sérült szervezetére. Emiatt döntő a gyorsan eredményt adó magasszintű klini-

kai diagnosztika. Verebély azt tanította, hogy ehhez három tényező szükséges: (1) sok beteget kell rendszeresen vizsgálni, mert ebből tanulunk és tapasztalunk. (2) minden egyes beteget is sokszor és rendszeresen meg kell vizsgálni (egyéltalán meg kell vizsgálni, mert néha azt is alig, vagy rosszul teszik), mert így található fel a megbúvó, nem árulkodó, de meghatározó jel, melyből a mögötte lévő jelenségre következtethetünk. (3) Végül a diagnózis csinálás közben is tudatos következetességgel kell vizsgálnunk, hogy nem követünk-e gondolkodásunkban logikai hibát: Bakay is azt tanította, hogy a rossz diagnózisnak három csoportja van: vagy a tünet csap be, vagy az interpretáló logikánk. Harmadik, a tudatlanságé, a nemtudás, az elégtelen tudás és rossz vizsgálat eredménye. Idézte W. Osler-t: „*It is astonishing with how little reading and knowing a doctor can practice medicine, but it is not astonishing how badly he may do it*”.

Schütz filozófiai tankönyve szerint az orvosi diagnosztika inductív-deduktív nyomozó munka: tudásunk aktuális általánosából, keressük az egyedit, a jelet, melyből visszakövetkeztetve az általánosra máris megvan a baj. Bertalanfy Nobel-díjas rendszerelmélete azonban a megismeréshez vezető úton több módszert igényel. Ilyen az analýsáló-synthetizáló értékelés (már Göthe: *Analyse, wenn nötig, Synthese wenn möglich*), valamint a fogalomalkotáshoz szükséges abstractív-determinatív (kiemelő-specifikáló) gondolatpár. Így áll össze a megismeréshez a subjektív emberiszemélyi alap, amely számítógépes software-t a tudományos morfológiai és functionalis objectív tényekből képes rendszerbe állítani.

Ezek a vizsgáló gondolati metodikákon átszűrve: a *tompá hasi sérülések azért acutan életveszélyesek, mert hasi katasztrófát okoznak*. Acut hasnak az általános sebészetben három eredete lehetséges: a vérzés, a fertőzés és a passagezavar. A sürgető életveszélyben ezt a hármat kell felmérni és felismerni, nem egyes szervi, vagy egyes betegségi diagnózisra törekedni. Sürgős celiotomiát ugyanis csak ez a három tényező indokol. Eldönteni ténylegesen azt kell, hogy operáljuk-e, vagy nem? A műtét viszont csak akkor lesz több explorationál, ha el tudjuk látni, ha valami eldugult, vagy kilyukadt, valamint, ha rekonstruálhatjuk, vagy resecálhatjuk, ha valami roncsolódott, vagy veszélyt okozóan elromlott. Tehát a műtéti javallat sem műtétipusra, hanem csoportra teendő — különösen hyperacut esetekben. A műtét javallata ilyenkor lehet a „nem tudom” diagnózis, de az fog a fölösleges és iatrogenitással terhelt műtétből kevesebbet végezni, aki ezt a „nem tudom” javallatot csak tudatosan és rendszerben végigvezetett gondolatsor frustratioja után mondja ki. A legnehezebb és legfelelősségteljesebb határozat természetesen az ellenjavallat, ami acut has esetén sosem lehet definitív, csak rendszeres időközönként szigorúan revideált.

A balesetes acut has azonban különbözik is a betegség okozta katasztrófáktól abban, hogy: 1. egyszerre több fajta katasztrófát okozhat egyetlen sérülés (nemcsak a betegen, hanem a hasüregben is). 2. Balesetben szinte alig látható primer passagekatasztrófa, ami csak szövödményként alakul ki napok után. Helyette a szervcsonkolások jelentenek újabb csoportot. 3. A sérülések eredet miatt a fájdalom — különböző fokon — baleset után mindig

megtalálható, így a fájdalom finomító analysise nemegyszer a diagnózis letéteményese. 4. Más a baleset katasztrófája abban is, hogy vérzés esetén sebési eredetben a lumenbe, vagy szabad hasüregbe került vérzéstipizálás — helyett, vagy mellett — két másfajta csoport végiggondolása is szükséges: a primer vascularis és a sekunder (szövetroncsolást követő) apoplexiás vérzéstipusé. Az előbbi inkább (spontán alig csillapodó) fluid, a másik apoplexiás, vagy (szervroncsolásnál) kevert vérzést eredményez. Nagy fluid vérzés akár a shock-tüneteket meg sem várva okoz nagy dyspnoeal és finom didergéssel járó, sápadt, gyors halált, míg az apoplexiás vérzés spontán mechanikai és biológiai csillapodókészsége miatt ad időt a sebészeti intervencióra. 5. Fertőzés esetén el kell különíteni a bakteriális és a metabolikus toxicosist: bakterialisat a gyomor-bélhuzam sérülése okoz (a gyomoré kihívó kémiai peritonitist, a vékonybél elkent alattomos fertőzést mutat, míg a vastagbél magas lázzal, hypekinetikus circulatio jeleivel és profus sudomotoros activatioval járó endotoxinshock tüneteivel jelentkezik; míg metabolikus toxicosist a vér, epe, pancreasnedv, nyirok, vizelet és a parenchymás szervek traumás zuzalékának hasüregbe ömlése okozza. 6. A roncsolás érheti a hasfalat, az üreges és parenchymás szerveket és ezek függesztékeit a mesenteriumot, valamint az urogenitális apparatust. 7. Nem szabad elfeledkezni baleseteknél a környezet, a nem szigorúan vett hasüreg sérüléseinek vizsgálatától és felméréséről sem: a mellkas, a rekesz, a gerinc, a medencecsontok és a gát vizsgálata nélkül nem teljes a felismerő-nyomozó munka. (Az egész törzs vizsgálata szükséges tehát).

A teljes diagnosztikus gondolatmenet

végigvezetése nagyon hosszú tanulmány lenne. A további gondolkodásbeli logika példakénti bemutatására a sérüléseknél mindig jelenlévő fájdalom finomító klasszifikálásának bemutatására vállalkozom csupán:

A fájdalom idegi jel. Van eredete, kiindulási forrása, helye, típusa, foka, minősége, jellege és kapcsolt tünetei. Mindezek végig gondolandók. A *direct neurogen* (villámcsapásszerű) fájdalom mellett az *indirect angiogen* és *myogen* fájdalom további csoportra bontható: Az *angiogen* fájdalom lehet pulzáló (fluxió), feszülő (congestív), vagy ischaemiás (progressív). A *myogen* fájdalom lehet (folyamatosan) spasticus, vagy (nem görcsszerű, feszülő) dystensív. Az *angiogen* a roncsolásokat és gyulladásokat követi, a *myogen* az üreges szervekre tereli a gyanút (*sphincterek*). Kiinduló pontja alapján *constansan* helyhezköött a hasfal roncsolásos fájdalom, míg változó lehet a helye, vagy kiterjedő jellegű (nemcsak ott fáj, ahol sérült) a hasüregi roncsolásé. Folyamatosan monitorozni kell a fájdalom fokát, ennek progressív, stagnáló, vagy regresszív jellegét. Észlelni kell mennyiségileg a kis-nagy megsemmisítő foka mellett a minőséget is: *Apprehensív* (csak nyomásérzékeny) fájdalmat okoz a zúzódás, *continuuális* az ischaemiás, *dystensív* a paralyticus, szabályosan visszatérő a bélvezeték, ismeretlen kisugárzó az epe és ureter, a lépsérülés fájdalom. Tompa, de helyhezköött a roncsolás érzékenysége, míg progressióra utal az impulzivitás. Típusa szerint található a hasban *peritonediális* fájdalom, a jellemző visceromotoros és viscerosensibilis kísérőtüneteivel és a *visceralis-vegetatív* fájdalom, melyet még a kooperáló beteg sem tudja helyhez kötni, hanem hasa körülta-

pogatásával, körbesimításával jellegzetesen keresi, de nem találja. Az *urogenitalis fájdalma*k nem jelentkeznek a középvonalban, hanem oldalt, combba sugárzanak (kivéve a hólyag dystensív fájdalma). A *retroperitoneum fájdalma* tompa, erősödően progressív, feszülő, hátba sugárzik. De nemcsak a kisugárzásra, hanem a kapcsolódó tünetekre is figyelni kell: van *nyugalma* t parancsoló mozdulatlan helyzetű fájdalom (pancreas, duodenum), *positiot kereső* (lép, vékonybél, vese, epe) és *iactaló mozgást kikényszerítő* (elzáródásos, ischaemiás, görcsös). Kísérő tünet a hányás, vizeleti, székletinger. **Befolyásolhatja a fájdalom keringést** (shock, pulzus, vérnyomás), a **légzést** (fulladás, poliotachidyspnoe), a **termo és audiomotoros aktivitást** és így tovább: mindenki bővítheti megfigyeléseit a betegeken éppúgy, mint fiziologiai, pathofiziologiai és diagnosztikai könyvekből, egyenként gyűjtve ki az egyes típusokat és értéküket.

Látható, hogy a jó orvost a rossztól nem egyetlen, hanem nagyon sok kicsi, apró tulajdonság különbözteti meg.

Ezekről igyekeztem Önöket informálni, gondolatokat indukálva, ha fel tudtam kelteni érdeklődésüket (ami **Bakay** szerint a jó előadás ismérve). Ha csak annyit fogadnak el ezekből a taxatív felsorolásokból, hogy tudatossággal és rendszerezéssel biztosabb (rendszerelméleti) alapra helyezhetik diagnosztikus rutinjukat, előadásom már célt ért el, hiszen mesterségből tudomány szintjére emelték metodikájukat.

A tudomány ugyanis nem más, mint rendszerezett tudás.

Col. Miklós Széchy M. D. M. C.
Detection of blunt abdominal injuries

Underlying causes of acute abdomen in general surgery are as follows: haemorrhage, infection and intestinal obstruction. In life-threatening emergency situation these three factors are have to be assessed and recognized without striving to diagnose pathological changes of different organs or to determine disease entities.

Dr. Széchy Miklós
1014 Budapest, Uri u. 30.

Szemléletváltozás a szemészeti sérültellátásban

Dr. Kerek Andrea orvos alezredes,

Dr. Deák György orvos ezredes

A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály 40 éves fennállása alkalmából tartott tudományos ülésen elhangzott előadás, 1993. január 29.

Kulcsszavak: *sympathiás ophthalmia, enucleatio, primér és secunder elülső és hátsó segment rekonstrukció, lencsebeültetés, vitrectomia, laser-kezelés, interdiszciplináris együttműködés.*

A szerzők áttekintik az elmúlt évtized technikai, microchirurgiai fejlődéseit, melyek a Szemészeti Osztály traumatológiailag gyakorlatában szemléletváltozást hozott. A fejlődésnek is köszönhető, hogy az 1986 óta osztályukon ápolta 132 perforáló szemsérült közül csak 2 esetben kényszerültek primer enucleációra.

A 70-es évek közepéig a perforáló szem-sérülések ellátását a symphatiás ophthalmiától való félelem uralta. Ez a rettegett kórkép rossz prognózisu, kétoldali, chronikus intraoculáris gyulladás, mely olyan áthatoló sérülések után lép fel kb. 4-6 héten belül — symphatiás úton megbetegítve a másikat, sértetlen szemet is —, melyeknél a sebbe uveális szövetek, lencserészek incarcerálódtak, vagy intraoculáris idegentest maradt eltávolíthatatlanul a sérült szem belsejében. A gyakran kétoldali vaksághoz vezető betegség kialakulását a súlyosan ronsolt szem sérülést követő azonnali eltávolításával lehetett minimálisra csökkenteni.

Ezt a gyakorlatot tükrözi az II. Világháborús statisztika, mely a primér enucleációk gyakoriságát mutatja: (1. táblázat)

1. táblázat

A szemsérülések megszűlése a II. Világháborúban

Tompa sérülés	18%
Ruptura bulbi azonnali enucleatio	35%
Áthaladó sérülés idegentesttel	21%
Áthaladó sérülés idegentest nélkül	10%
Égés	3%

Az arckoponya ezen belül a szemgolyó ronsoló sérülései a haditechnika változásával, fejlődésével egyre gyakoribbá váltak (2. táblázat), és a súlyos szemsérülések számának növekedésével találkozunk a „békeidők háborújában”: a mindennapok baleseteinél, polytraumatizáltjainál is.

Az utóbbi 10-15 év hatalmas technikai, microchirurgiai fejlődése tette lehetővé, hogy a súlyos szemsérültek elsődleges seb-ellátásának célja ma már nem a symphatiás ophthalmia kivédése, hanem egyre in-

kább reconstructív jellegű, látást megőrző szerepű. A modern antibiotikumok védelmében az operációs mikroszkóp, a mikrosebészeti műszerek, az atraumatikus varróanyagok, hozzásegítettek a szivárgásmentes sebzáráshoz, a desorganizált, sebhecsípődött intraoculáris szövetek és intraoculáris idegentestek kíméletes eltávolításához, ezáltal lehetővé téve az optimális elülső és hátsó segment restructiót. Ezen szemléleti változásnak eredményeképpen az 1986 óta eltelt időszakban **132 perforáló szemsérültből csak 2 esetben kényszerültünk primér enucleatiora**, ahol a trauma a bulbus fokú desintegrációját okozta, mely kilátástalanná tette mind a primér, mind a secunder restructiót.

2. táblázat
Szemsérülések az összes sérülések arányában:

Amerikai polgárháború	0,81%
Krimi háború	1,75%
I. Világháború	8,00%
II. Világháború	9,00%
Koreai háború	12,00%
Arab-izraeli háború 1973.	17,00%

Az elülső restructión belül ki kell emelni a traumás cataracták eltávolításának modern, extracapsuláris extractióját intraoculáris lencsebeültetéssel. Traumás cataractához társuló kiterjedt szaruhártyasérülésnél un. „triple-procedure”-t végzünk, az említett extracapsuláris hályogműtét + lencsebeültetést perforáló keratoplasztikával kiegészítve, ezzel a sérült maximális optikai rehabilitációját elérve.

A sokáig tabuként kezelt üvegtest sebészete forradalmi változást hozott a szemészeti traumatológiában. Az un. pars plana vitrectomia során történik az üvegtesti vérzések, hegek, intraoculáris idegentestek eltávolítása, a vitreoretinális tractiók oldása, az üvegtest tér feltöltése, a retina belső tamponálása, mellyel számos, addig reménytelennek tartott sérülésnél sikerült javulást, vagy gyógyulást elérni.

A traumás ablatiók műtéti megoldásait hatásosan egészítjük Argon, illetve Krypton-laser protocoagulációval, mely visszafektetett retina szakadásának további lezárását, visszahegesztését szolgálja.

Az intraoculáris idegentestek kimutatására, lokalizálására, így a műtéti terv felállítására igen nagy segítséget jelentenek számunkra a modern képalkotó eljárások — szemészeti B-scan ultrahang-vizsgálat és computer tomographia — borús törközegek, többszörös intraoculáris idegentestek, sclerafal közeli idegentestek és röntgenárnyékot nem adó (fa, műanyag, üveg) idegentestek esetén.

A technikai fejlődés azonban csak az egyik oldala a magas szintű sérülésellátásnak a szemészetben is. Legalább ilyen fontos az emberi tényező, a sérült beteg érdekében egymásra utalt társszakmák együttműködése. Mi szemészek úgy érezzük, hogy az eddig ismertett műtéteknél felszereltséggel és felkészültséggel egyenrangú a harmonikus interdiszciplináris együttműködés, és a 40 éves Baleseti Sebészetnek gratulálva ennek folytatását kívánjuk a betegeknek is, magunknak is.

1. E. M. Eagling, M. J. Roper-Hall: *Eye Injuries*, Butterworth (1988)
2. H. M. Freeman: *Ocular Trauma*, Appleton-Century-Crofts (1979)
3. R. G. Michels: *Vitreous Surgery*, Mosby /1981/
4. D. Paton, M. F. Goldberg: *Management of Ocular Injuries*, W. B. Saunders (1976)
5. S. P. B. Pecival: *Lens implantation*, Wolfe Publishing Ltd. (1991)
6. C. L. Schepens: *Retianl Detachment*, W. B. Saunders (1983)

A new approach to traumatological care in ophthalmology

The authors review advances in technology and microsurgery during the last ten years allowing a new approach to ocular traumatology. Since 1986, 132 patients with perforating ocular injuries have been treated in the Department of Ophthalmology and due to this development, only in 2 of them was a need for primary enucleation.

Dr. Kerek Andrea
Központi Honvéd Kórház
Szemészeti Osztálya
Budapest, Pf.: 1., 1553.

Madlung féle zsírnyak

Dr. Kollár Dezső orvos alezredes

Dr. Brajovits Tamás po.

A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Balesetei Sebészeti Osztály 40 éves fennállása alkalmából tartott tudományos ülésen elhangzott előadás, 1993. január 29.

A közlemény egy – az osztályon műtétilag kezelt – Madlung féle zsírnyak esetét mutatja be.

A Madlung féle zsírnyak, másnéven lipoma anulare colli, vagy diffúz nyaki lipomatózis a benignus kötő-, és támasztószöveti tumorok közé tartozik. (1.), más források szerint nem egyértelműen (6.) eldönthető kérdés, hogy nemcsak subcutan zsírszövet diffúz hiperpláziájáról van e szó. Érdekes Kodish feltételezése (4.), miszerint a lipomatózisos göb a barna zsírszövet maradványainak szimpatikus denerváció okozta hipertrófiája lenne. A szerző úgy gondolja, hogy az újszülöttkori barna zsírszövet, mely kis sejtszigetek formájában felnőtt korban is fennmarad, a denerváció során hipertrófizál.

A betegség elsősorban középkorú (30-60 éves) férfiakon jelentkezik, nőknél igen ritka. Általában az egész nyakat gallérszerűen körülveszi, és a faszíati áttörve a mélyebb rétegek felé is nyúlványokat bocsát. A jelentős nyaki deformitás kompressziós tüneteket okozhat, emellett megnehezíti, ill. késlelteti egyéb, a nyakon egyidejűleg kialakult terimenagyobbodások diagnózisát. Leggyakrabban limfómával tévesztik össze (8.). A diffúz lipomatózis szimmetrikusan a test egyéb részein is előfordulhat. Ennek gyakorisági sorrendje Kapitány szerint (3.): a parotiszok régiója, supraklavikulá-

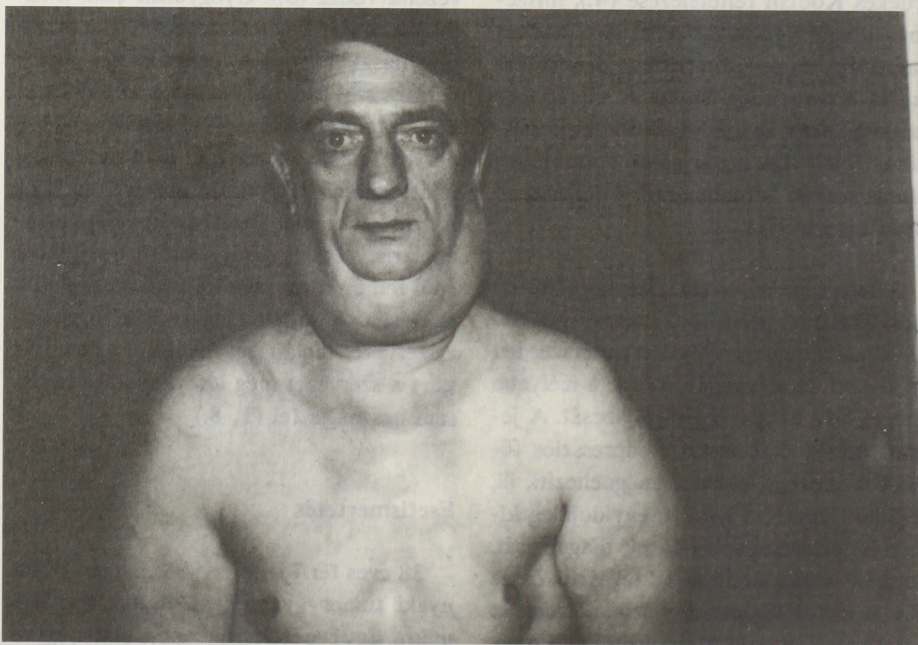
risan, supra-, és retroszternálisan a felkarok feszítő oldalán, vállakon, axillárisan, az ágyéktájon és végül a csípőtaréjon. A betegség kóroka nem tisztázott. Egyesek zsírmobilizáció hipofízis hormonok szerepét feltételezik (2.), mások krónikus alkoholizmusra és következményes májlézióra vezetnek vissza (5.). Gyógyulást csak a radikális műtét hozhat. Az érdús tumor eltávolításakor erősebb vérzésekkel, a posztoperatív szakban maemotoma képződéssel kell számolni. A parotisz táji lipómák a nervus facialis közelsége, ill. érintettsége miatt különös figyelmet érdemelnek (7.) A szövettani lelet általában lipoma, univacuolaris, pecsétgyűrű alakú zsírsejtekből épül fel, és környezetétől nem határolódik el élesen. A sejtek zsírtartalma független a szervezet tápláltsági fokától, az itt tárolt zsírt a szervezet még lesóványodás esetén sem használja fel (1, 8.)

Esetismertetés

38 éves férfi beteg, 1993. január 18-án nyaki tumor gyanújával utalták osztályunkra. Egy éve észleli állkapcsa alatti, egyre növekvő, fájdalommentes terimenagyobbodást.



1. ábra



2. ábra

Felvételi státus: a nyakon a középvonalban a mandibula testétől a pajzsporc felső széléig érő és kétoldalt szimmetrikusan a m. sternocleidomastoideus széléig, valamint parotiszok állományába terjedő rugalmas, terimenagyobbodás, mely környezetével nem kapaszkodik össze és rugalmas tapintatú, fájdalomatlan. (1. ábra)

Hasonló elváltozás látható a beteg mindkét oldali felkarjának feszítő oldalán. (2. ábra)

A laboratóriumi értékek közül a gamma GT emelhető ki: 87 U/l a normál érték: 5-28 U/l. A beteg családi anamnézise negatív. Dohányzik (20/die), naponta 2 üveg sör, valamint 3 dl bort fogyaszt. 1993. január 20-án ITN-ban módosított Kocher metszésből a tumort eltávolítjuk: a bőr és a platysma alatt a nyakat teljes egészében

zsírtömeg töltötte ki, melyet kétoldalt a m. sternocleidomastoideusok vonaláig, lefelé a jugulumig, felfelé pedig a mandibula alsó széléig eltávolítjuk. A műtéti területet kétoldaltól drenálva nyomókötet helyeztünk fel. (3. ábra)

A zavartalan postoperatív szak után a beteget varratszedést követően panaszmentesen elbocsátjuk.

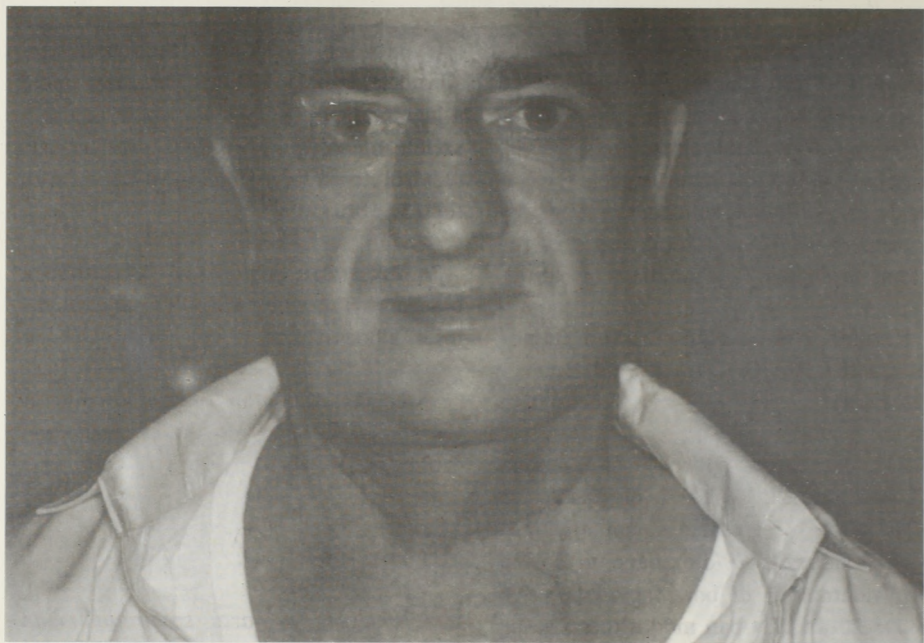
A beavatkozás után 3 héttel készült fotók szerint kielégítő esztétikai eredményt értünk el. (4. ábra, 5. ábra)/

Megbeszélés

A betegség a hazai szakirodalomban BSL (*benignus szimmetrikus lipomatozis*) néven szerepel. Az elváltozással kapcsolatos terminológia nem eléggé tisztázott, egy

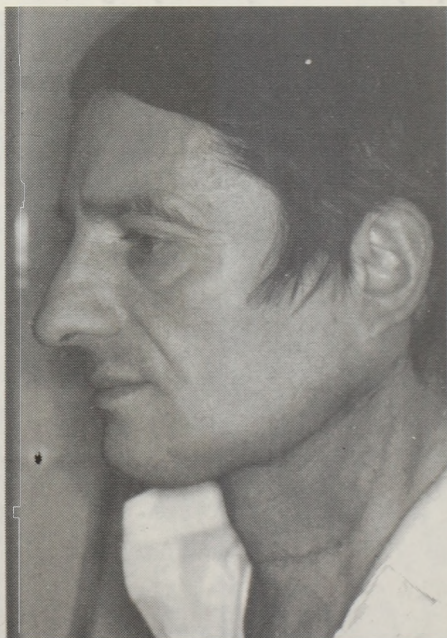


3. ábra



4. ábra

lehetséges felosztást ismertetünk (4): ha a zsírtömeg csak a nyakon, vagy a fejen található, akkor beszélhetünk *Madelung betegségéről*. Amennyiben ehhez egyéb testtáji lokalizáció társul a BSL elnevezés helyes. A *Launois-Bensaude-syndroma* elnevezés akkor indokolt, ha a liponatozis a fej-nyakon kívül más testrészen is észlelhető, és mindehhez krónikus alkoholizmus és májfunctiócs eltérések is társulnak. E felosztás fényében az általunk ismertetett beteg diagnózisa BSL. Az esetet ritkasága és differenciál-diagnosztikai problémák felvetődése miatt tartjuk közlésre érdekesnek.



5. ábra

1. Endes P.: *Pathologia* I. kötet, Medicina, Budapest, (1983. 239.)

2. Hirschberg A., Czigner J.: *Fül-orr-gégegyógyászat*, 30, 84, (1984)

3. Kapitány K.: *Bőrgyógyászati és venerol. Szle.* 64, 77 (1988).

4. Kodish, M. E., Alsevar, R. N., Block M. B.: *Métabolizm.* 23, 937 (1974).

5. Lehota V., Karácsonyi G., Tóth S.: *Orvosi Hetilap*, 7, 122, 399 (1981).

6. Stefanics j.: *Sebészet* II.kötet Medicina, Budapest, (1982. 1061.)

7. Szabó Gy., Papp P., Kovács Á.: *Orvosi Hetilap*, 44, 113, 2652 (1972).

8. Ujpál M., Szabó Gy., Vaillant J. M., Kovács Á.: *Magyar Onk.* 34, 191 (1990).

Madelung's disease

The authors report on a patient with diffuse symmetrical lipoma of the neck treated by surgery.

Dr. Kollár Dezső
Központi Honvéd Kórház
Orr-Fül-Gégészeti Osztály
Budapest, Pf.: 1., 1553

Számítógépes rendszer az MHKK Traumatológiai Osztályán

Dr. Iványi János orvos alezredes

A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály 40 éves fennállása alkalmából tartott tudományos ülésen elhangzott előadás, 1993. január 29.

A szerző ismerteti az Osztályunkon alkalmazott Novell alapú számítógépes hálózat felépítését. Ismerteti betegdokumentációs, saját fejlesztésű Clipper nyelvű program szolgáltatásait és egyéb használatban lévő felhasználói programokat.

Az MHKK Traumatológiai Osztályán 3 éve használnak számítógépet. A NOVEL alapú hálózat jelenlegi formájában másfél éve működik. A hardware nagy részét a kórház biztosítja számunkra, karbantartásról szintén a kórház Rendszerszervezési Osztálya gondoskodik.

A hálózat felépítése:

A központi számítógép (server) mikroprocesszora 80386-os, órajel 33 MHz, a sebesség megfelelő. A beépített adattároló (winchester) kapacitása 80 Mb. A könnyebb megértéshez: a hálózat tárigénye önmagában 20 Mb. A zárójelentések tárolása évente 10 Mb helyet igényel, a winchesteren egyéb programokat is tárolnak, ezek alapján a tároló kapacitása kicsinek mondható.

Az osztály irodájában 2 db XT típusú gépet használnak, az egyikben 20 Mb-tos winchester van. Ezen tárolják a legfontosabb adatok biztonsági másolatát. A hálózat meghibásodása esetén ez a gép önmagában is felhasználható az adminisztrációra, ilyen esetben azonban a munka több okból is jelentősen lelassul. Ez akkor volt például hasz-

nos, amikor a hálózatot számítógépvírus támadta meg.

A 3-dik XT a műtőben van, ezen készülnek a műtéti lapok. Tervezik a műtő fogyó és nem fogyó anyagi készleteinek számítógépen történő tárolásának bevezetését.

A hálózat negyedik állomása AT típusú, ez gyorsabb az előbb említett XT-nél. Részben a program továbbfejlesztését szolgálja, de a hálózat részeként adminisztratív tevékenységre is használható. Bármelyik állomásról bevitt adat a központi egységbe kerül, és akármelyik állomáson megjeleníthető. A munkahelyeken 2 db Epson FX 1050 és 1 db Epson FX 1000 típusú nyomtató (printer) használható.

Anyagi okok miatt a traumatológiai állomáson sajnos nincs számítógép. Jelenleg a gépek átcsoportosítása sem kivitelezhető. Így a kórlapot most még az ambulancián írógéppel készítjük el, és az adminisztrátorok az adatokat később írják a számítógépbe.

A hálózat segítségével többféle tevékenység folyik. Írógép helyett csaknem mindenki szövegszerkesztő programot használ. A sokfajta szövegszerkesztő közül a célnak legjobban megfelelőt választják ki.

Az **Ambassador** nevű szövegszerkesztő fő előnyei a magyar nyelvű feliratozás és segítő rendszer, a magyar helyesírást ellenőrző funkció és a könnyű kezelhetőség. Az adminisztrátorok mindig ezt választják.

Nagyon sokoldalú a **Word** szövegszerkesztő, melynek az 5.5-ös változatát használják. Ez majdnem annyit tud, mint egy kiadványszerkesztő. Az angol feliratok az orvosok számára érthetők.

Előadásokhoz és közleményekhez diákat, grafikonokat, rajzokat a **Harward Graphics** 2.3-as változatával készítenek. A képernyőt lefényképezve egy lépésben készül el a vetíthető dia.

A szakirodalom követéséhez szükséges idegennyelvű ismeretek megszerzésében segít az **English tutorial** angol nyelvtanító program. Nagyon kényelmes a magyar fejlesztésű angol-magyar és német-magyar számítógépes, úgynevezett rezidens szótár, az **AMI**, ami a szótározás unalmától kímél meg minket.

Cikkekhez, tanulmányokhoz az anyag statisztikai feldolgozására van szükség. A szignificanciát, khi négyzetet és egyéb statisztikai mutatókat a WHO által kidolgozott és szabadon terjesztett **Epi Info** analízis programmal számolják.

Az adminisztrációval leterhelt orvosok számára segítséget az jelent, ha azt a számítógéppel az addiginál gyorsabban és

pontosabban tudják elvégezni. Ezen cél megvalósítására saját programot fejlesztettek ki. A megszokott modell az, hogy ilyenkor orvos és programozó együtt dolgozzák ki a programot, ki-ki a maga részét. Az osztályon az úgy alakult, hogy egy orvos egyedül látta el a kettős feladatot.

Ennek az az előnye, hogy a program messzemenően alkalmazkodik az osztályhoz, és a fejlesztés gyorsan követi a folyamatosan változó igényeket. Kétségtelen hátránya hogy nem profi termék. A *program* a kimondottan adatkezelésre kifejlesztett **Clipper '87** számítógépes nyelven készült. A program belső felépítése folytán a hibás adatbevitelt meggátolja, ilyen esetben figyelmeztető jelzést is ad. Az egyes részprogramok egymáshoz kapcsolódnak. Fontosnak tartották, hogy egy egyszer már gépbe írt adatot (pl. a beteg címét) ne kelljen újra beírni, hanem az egyes programok egymástól vegyék azt át.

Használatához számítástechnikai ismeretekre nincs szükség. Kezelése 1 nap alatt megtanulható. Az induló képernyőről 1 betű lenyomásával választható ki a kívánt tevékenység.

Zárójelentések gyakran tartalmaznak ismétlődő, azonos szöveget (ilyen pl. a csípőtáji operált beteg életviteli utasítás). Ilyen tanácsokat, amik 2-3 gépelt sorból állnak, (240 leütés), 1 billentyű lenyomásával gépbe vihetők. A kinyomtatott zárójelentések mindegyike azonos formátumú, jól áttekinthető, és a szövegszerkesztőkhöz hasonlóan automatikus sorkiegyenlítésű, azaz a jobb oldali margó is egyenes.

A hálózat felépítése miatt bárhol, bármikor adminisztrálhatnak, akár a 2 műtét közötti betegcsere ideje alatt a műtői gépen is írhatnak zárójelentést, vagy decurálhatnak anélkül, hogy el kellene hagyniuk a műtőtraktust.

A műtőben lévő gépen és printeren írják meg a műtői lapokat. Típusműtéteknél csak a beteg adatait, a műtét résztvevőit és a behelyezett implantátumot kell begépelni. pl. Ender-szegezésnél csak a behelyezett szegek számát és hosszát. Ez a szerkesztés azt is biztosítja, hogy a gép által „kérdezett” adatok megválaszolása nélkül a program nem megy tovább.

A zárójelentés elkészítésekor egy általuk kidolgozott kérdéssorozatot tesz fel a gép az orvosnak. A válaszok alapján a későbbiekben gyorsan több szempont szerint fel tudják dolgozni beteganyagukat. A kérdéssorozat megválaszolása kis gyakorlattal csupán 1 percet vesz igénybe. Így 1-2 perc alatt kikereshetők azok a betegek, akik pl. a sérülést követő napon jelentkeztek, combnyaktörésük volt és SP szegezés történt.

Közleményekben igény, hogy a beteganyag egy másik csoporttal összehasonlítható legyen. Ezért rögzítik az AIS-ISS pontszámot is egy alprogram segítségével.

Az osztályon aktuálisan bent fekvő, vagy akár évekkal ezelőtt bentfeküdt betegek adatait a regiszter programágban gyorsan megtalálhatók, ki is nyomtathatók.

Havonta elemzik az osztály betegforgalmi adatait, a szövödményeket, a mű-

téti statisztikát. Automatikusan készül az Országos Baleseti Intézet részére a jelentés is.

Látteleitek tartalmi és formai színvonaláért a rendőrség hivatalosan fejezte ki elismerését. Naprakész nyilvántartásunk van az osztály dolgozóiról. Jól áttekinthető az ügyeleti beosztás, műtői kiírás. Járóbetegek adatait is tudják tárolni, visszakeresni, a controllok eredményével ki tudják egészíteni.

Nem tiltják a számítógépes játékok használatát, mert ezzel ismerkednek a leendő felhasználók a számítógéppel.

A rendszer ebben a terjedelemben csupán vázlatosan ismertethető. Érdeklődőknek a helyszínen készséggel bemutatja a szerző.

Lt. Col János Iványi M. D. M. C.

Computer system in the Department of Traumatology

The author describes Novel-based computer network applied in the Department of Traumatology and outlines characteristic features of the program for patients' documentation, the self-developed Clipper language program and other users' programs in use.

*Dr. Iványi János
Központi Honvéd Kórház
Baleseti Sebészeti Osztálya
Budapest, Pf., 1., 1553*

Az érsebészet szerepe a sérültellátásban

Dlustus Béla dr

A Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály 40 éves fennállásának alkalmából tartott tudományos ülésen elhangzott előadás, 1993. január 29.

Tapasztalataink alapján a legfontosabb alapszabályokat emeljük ki, melyek a sikeres érsérült-ellátásban követendők: ischaemia-tolerancián belüli kórisme és primer műtét, helyes restructív technika megválasztása, pótlásra lehetőleg autolog vénát használunk, törekedünk a sérült véna restructiójára, és a korai fasciotomiára.

Az érsérülések következményeinek — a vérzésnek és az ischaemiának — korai primér ellátása a sérült gyógyulása szempontjából nélkülözhetetlen. A terápiás taktikát és a gyógyulás esélyeit lényegesen befolyásolja, ha a vascularis laesio multiplex trauma része. Baleseti esetek 0,9-4%-ában fordul elő érsérülés, politraumatizációban a vascularis trauma gyakorisága 7-10%-ra emelkedik (4, 5, 8, 18). Oller és mtsai (15) 8 traumatológiai centrum adatait dolgozták fel, melyben 26.617 sérültből 978 beteg 1.148 érsérülést szenvedett. Az érsérülések gyakorisága 3,7% volt. A vascularis sérültek mortalitása kétszerese az érsérülést nem szenvedettekének (13,1%, ill. 6,2%)

Az érsérülések közel 90 %-át direkt éles, penetráló, vagy tompa trauma okozza. (1.táblázat). Az ér vágott sérülése haemorrhagia következtében könnyen felismerhető. A tompa trauma hatására érfalvongálás, — contusio következik be intima —, media-rupturával, az elszakadt rétegek felgyűrődésével és thrombosissal. A túlnyújtás érszakadáshoz vezet. Az artériák túlnyújtását nagy ízületek (váll, könyök, térd) dislocatiója, vagy fracturák nagyfokú elmozdulása okozza, a morphológiai elváltozás az előbbihez hasonló. A deceleratiós sérülések döntő többsége a thoracalis aor-

tán fordul elő, a hasi főverőéren ritka. (1, 13, 24) Az elmúlt időszakban politraumatizáltan hasi aorta traumás dissectióját operáltuk, a dissectált aortaszakaszt Gore-tex interpositummal pótoltuk. Rendkívül ritka a morphológiai érkárosodás nélküli angiospasmus. Exploratio során mechanikus és gyógyszeres tágítás hatékony. Operált esetünkben is sikeresen oldottuk meg a combcsonttöréshez társult arteriospasmust.

A változatos pathomorphológia kétféle klinikai tünetcsoportot okozhat: külső, vagy belső vérzést, és acut ischaemiát. Típusos tünetek alapján az izolált vascularis laesio könnyen felismerhető. Multiplex trauma, politraumatizáció esetén az érsérülés kezdetben elkerülheti figyelmet. A shock miatt perifériás pulzusok nem mindig tapinthatók. Ha a beteg állapota engedi és kórisme kérdéses, angiographia végzendő. Sürgős esetekben azonnali műtéti exploratio szükséges, esetleg intraoperatív angiographiával. Az érsérülés tisztázásában jelentős segítséget nyújt a *Doppler-víz -gálat és a duplex scan.* (2, 4, 9, 16)

A érsérülés kórismérésének sémáját a 2. táblázat foglalja össze.

Az acut arteria-sérülés terápiája kettős:

ARTERIA SÉRÜLÉSEK OSZTÁLYOZÁSA /HEBERER, VOLLMAR/

D I R E K T T R A U M A

/90 %/

1. É L E S T R A U M A

- penetratio
- perforatio
- transsectio

2. T O M P A T R A U M A

- contusio
- compressio
- constrictio

traumás amputatio

I N D I R E K T T R A U M A

- tulnyújtás
- deceleratio
- arteriospasmus

1. táblázat

AZ ÉRSÉRÜLÉS DIAGNOSZTIKÁJA

K Ü L S Ő V É R Z É S
B E L S Ő

I S C H A E M I A

NINCS

NON-INVAZIV VIZSG.

/Doppler-tensio,
arteriás nyomás index,
görbe-analysis,
duplex scan/

O B S E R V A T I O

/késői tünetek/

M Ü T É T I
E X P L O R A T I O

ANGIOGRAPHIA

2. táblázat

1. a vérzés ideiglenes kontrollja a shock hatékony kezelésével kombinálva.
2. a sérült ér rekonstrukciója és a szövetek ischaemiás károsodásának megelőzése.

Az ideiglenes vérzéscsillapítás csak perifériás érsérüléseknél lehetséges digitális kompresszióval, vagy a vérzés területére helyezett aszeptikus, kompressziós bandázssal. Az arteriális keringés helyreállítását az ischaemia-tolerancia időn belül el kell végezni, mely a végtagoknál 4-6 óra, visceralis arteri-

áknál kevesebb. Ezen túl a revascularisatio fokozza atourniquet-syndromakialakulását az izomzat kiterjedt oedemájával, necrosisával és toxikus metabolitok felszívódásával.

A véna-sérülés intimalaesiót és thrombosit, vagy vérzést okozhat. Distalis kis vénák leköthetők, a térdtől és az axillától proximálisan a nagy vénák thrombectomiával és/vagy direkt rekonstrukcióval helyreállíthatók. (14, 18) Cava-sérüléshez PIFE prothesis alkalmazható. Autológ vénát, vagy prothesist használunk perifériásabban időszakos *a-v fistula* készítésével. (6)

A BETEGANYAG OSZTÁLYOZÁSA

52 SÉRÜLT 69 ÉRSÉRÜLÉSÉT IÁTTUK EL

ebből 35 arteria

4 vena

15 arteria + vena

24 /46 %/ - nél IZOLÁLT ÉRSÉRÜLÉS

28 /54 %/ - nél MULTIPLEX TRAUMA RÉSZE

TÁRSSÉRÜLÉSEK: fractura 16

ideg-laesio 13

POLYTRAUMA 5 izületi sérülés 4

agyi contusio 3

TRAUMA JELLEGE SZERINT:

DIREKT: 60 /87 %/

INDIREKT: 9

1. éles 39

1.tulnyujtás 7

2. tompa 21

2.deceleratio 1

/lövési sérülés 9 /

3.arteriosp. 1

3. táblázat

Gyakorlati terápiás alapelv: először legalább időszakos csontstabilitás szükséges, lehetőleg az ischaemia toleranciaidőn belül, ezt követi a vascularis restructio. (7, 8)

Ha az ischaemia-idő megnyúlt, időszakos intraluminalis arteriás shunt alkalmazása szükséges. (8, 10, 18) A be- és kiáramlási pályát Fogarty katéterrel kontrolláljuk. A műtéti megoldásokat a sérülés jellegéhez adaptáljuk. Kombinált (arteria, véna, csont, ízület, ideg) sérülések a végtag megmentése szempontjából kedvezőtlen prognózisúak, különböző irodalmi adatok az amputációs arányt 28-50%-ra teszik. (8, 9, 19, 21) Ez különösen a térdtáji traumákra érvényes!

A szövődmények közül az operált érszakasz rethrombosisa, a sebfertőzés és az ischaemiás szövetskárosodás okozta compartment-syndroma a sérülés prognózisát

jelentősen rontja. Újabb műtétek ellenére gyakran a végtag elvesztéséhez vezethetnek. A trauma és az a-v fistula, melyek műtéti korrekciója bonyolult érsebészeti feladat.

Beteganyag:

Az elmúlt 7 évben az érsebész is bekapcsolódott a Központi Honvédkórház komplex sérültellátásába. A beteganyag feldolgozása alapján megállapíthatjuk, hogy 52 sérült 69 érsérülését láttuk el. (3. táblázat)

Az érsérülések 87%-át direkt trauma okozta. A nagyszámú metszett-vágott sérülés mellett jelentős számban fordult elő lövéses sérülés, mely a. carotis communis, a. axillaris sérülést okozott, de chronikus traumás a-v fistula kialakulásához is vezetett az a. carotis és v. jugularis interna között.

69 ÉRSÉRÜLÉS MŰTÉTI INDICATIOJA

<u>A C U T E S E T E K B E N</u>	/59/	
VÉRZÉS	35	angiographia 5
ISCHAEMIA	14	
VÉRZÉS + ISCHAEMIA	10	

C H R O N I K U S E S E T E K B E N /10/

1. TRAUMÁS ÁLANEURYSMA 7
/pulzáló terime, angiographia/
2. TRAUMÁS A-V FISTULA 3
/lokomotiv zörej, angiographia/

4. táblázat

A 4. táblázat az érsérülések lokalizációját demonstrálja. Ezek közül kiemelten a két hasi aorta traumát. A korábbi említett hasi aorta traumás dissectiója a. renalis sín, és v. cava inferior sérüléssel társult. Sikeres műtét után néhány nappal a sérültet agyi contusio miatt elvesztettük. A másik esetünk sikerrel operált traumás hasi aorta aneurysma, mely egy évvel a tompa hasi trauma után került felismerésre és ellátásra (aneurysma-resectió + Gore-tex interpositum). Az acut ellátás kapcsán hasúri vérzés miatt splenectomia történt, de az aorta-sérülést akkor nem ismerték fel.

Az operált eseteink műtési indikációját az 5. táblázat összegzi. Az acutan ellátottnál ischaemia 14, vérzés 35, ischaemia + vérzés 10 esetben sürgette a műtési beavatkozást, angiographia 5 betegnél történt. A 10 chronikus esetben arteriographia igazolta a korábbi érsérülést, a 7 aneurysmát és az 5 a-v fistulát.

Végül a 6. táblázat az érsérülések rekonstruktív módszereit demonstrálja.

Következtetések:

Tapasztalataink alapján az alábbi legfontosabb alapszabályokat emeljük ki, melyek a sikeres érsérült-ellátásban követendők.

1. ischaemia-tolarancián belüli kórisme és primér műtét,
2. helyes rekonstruktív technika megválasztása,
3. pótlásra lehetőleg autológ vénát használjunk,
4. törekedjünk a sérült véna rekonstrukciójára,
5. korai fasciotomia.

A 69 ÉRSÉRÜLÉS LOKALIZÁCIÓ SZERINT

	ARTERIA		VENA	
NYAK	a. carotis communis	2	v. jugularis interna	1
	a. carotis externa	1	v. subclavia	1
	a. subclavia	1		
FELSŐ VÉG TAG	a. axillaris	5	v. brachialis	10
	a. brachialis	15		
	a. radialis	6		
	a. ulnaris	1		
	a. interossea	1		
HAS	aorta abdominalis	2	v. cava inferior	1
	a. renalis	1	v. iliaca externa	2
ALSÓ VÉG TAG	a. femoralis communis	1	v. femoralis communis	1
	a. femoralis superf.	7	v. femoralis superf.	2
	a. poplitea	5	v. poplitea	1
	a. tibialis anterior	1		
	a. tibialis posterior	1		
		50		19

5. táblázat

A R T E R I A		V E N A	
ligatura	6	ligatura	6
lateralis sutura	7	lateralis sutura	7
end-to-end anastomosis	7	end-to-end anastomosis	1
thrombectomy		patch plastica	1
+ patch plastica	9		
venás bypass		venás bypass	
vagy interpositum	15	vagy interpositum	4
PTFE bypass			
vagy interpositum	5		
dilatáció	1		

6. táblázat

Irodalom

1. Anfossi, A., C. Bertoglio, G. Sorice, L. Iurilli, L. Derchi, A. Parodi: *J. Cardiovasc. Surg.* 28: 35-37 (1987)

2. Pallard, J. L., T. J. Bunt, J. M. Malone: *Am. J. Surg.* 164: 316-319 (1992)

3. Bergentz, S. E., D. Bergovist: *Iatrogen vascular injuries* Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-London-Paris-Tokyo (1989)

4. Dhal, A., M. Varghese: *J. Bone, Joint Surg.* 74:189-194 (1992)

5. Feliciano, D. V., C. G. Bitondo, K. L. Mattox, J. M. Burch, G.L. Jordan, A. C. Beall, M. B. DeBakey: *Ann. Surg.* 199: 717-724 (1984)

6. Feliciano, D. V., K. L. Mattox, J. M. Graham, C. G. Bitondo: *J. Trauma* 25: 71-82 (1985)

7. Haimovici, H.: *Vascular Emergencies* Appleton-Century-Croft, New York (1982)

8. Heberer, G., H. M. Becker, H. Dittmer, W. J. Stelter: *World J. Surg.* 7: 68-79 (1983)

9. Heberer, G., R. J. A. M. van Dongen: *Gefassschirurgie* Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo-London-Paris (1987)

10. Husain, A. K., Khandeparkar, J. M., A. G. Tendolkar, R. A. Magotra, G. B. Parulkar: *J. Postgrad. Med.* 38: 68-69 (1992)

11. Jackson, M. R., D. W. Olson, W. C. Beckett, S. B. Olsen, F. M. Robertson: *Am. Surg.* 58: 622-626 (1982)

12. Klein, S. R., R. M. Saroyan, F. Baumgartner, F. S. Bongard: *J. Cardiovasc. Surg.* 33:349-357 (1992)

13. Lock, J. S., A. D. Huffman, R. C. Johnson: *J. Trauma* 27: 674-677 (1987)

14. Nypaver, T. J., J. J. Schuler, P. McDonnell, M. I. Ellenby, J. Montalvo, H. Baraniewski: *J. Vasc. Surg.* 16 :762-768 (1992)

15. Oller, D. W. R. Rutledge, T. Clancy, P. Cunningham, M. Thomason, W. Meredith, J. Moylan, C. G. Baker: *J. Trauma* 32:740-746 (1992)

16. Papp S., Dlustus B.: *Érsérülések ellátása*, OTE Jegyzetei Traumatológia I., Budapest (1985)

17. Potts, R. G., P. C. Alguire: *Am. J. med. sciences* 301: 265-268 (1991)

18. Rich, N. M., F. C. Spencer: *Vascular Trauma* W. B. Saunder Co. Philadelphia-London-Toronto (1978)

19. Rich, N. M.: *World J. Surg.* 16: 938-939 (1992)

20. Schmidt, C.A., M.N. Wood, A.J. Razzouk, J. D. Killeen, K. A. Gan: *J. Trauma* 32: 588-592 (1992)

21. Snyder, W. H., E. R. Thal, M. O. Perry: *Petipheral and abdominal vascular injuries*. In Rutherford, R. B. (ed.) *Vascular surgery* W. B. Saunders, Philadelphia, 1984 pp. 460-500

22. Stella, A., M. Gagiulo, P. Bacchini, T. Curti, G. Faggioli, G. Pasquinelli, M. D'Addato: *Ann. Vasc. Surg.* 4: 384-387 (1990)

23. Vollmar, J.: *Reconstructive surgery of the arterien* Georg Thieme Verlag, Stuttgart-New York (1980)

24. Zahrani, H. A. A.: *Eur. J. Vasc. Surg.* 5: 685-687 (1991)

Béla Dlustus M. D.:

Vascular surgery in medical care for wounded

Based on his experience, the authors outlines the following rules to be applied in medical care for patients with vascular injuries:

- diagnosis within ischemia tolerance ad primary surgery,
- choice of the appropriate procedure for reconstruction,
- if possible, using autologous vein for prosthesis
- striving to reconstruct the damaged vein and to perform early fasciotomy.

Dr. Dlustus Béla
Központi Honvéd Kórház
Érsebészeti Osztálya
Budapest, Pf.: 1., 1553

A Polumorfonukleáris-leukociták (PMNL) és a Monocita-Makrofág rendszer szerepe a szöveti sérülésekben

Fűrész J., orvos-alezredes
Schwetter K.,
Pállinger É., orvos-őrnagy
Lakatos Zs.,
Hídeg J. orvos-vezérőrnagy

Közlésre érkezett: 1993. 04. 10.

Kulcsszavak: monocita-makrofág rendszer, PMNL, szöveti károsodás, adhéziós molekulák, szabadgyök release

Napjainkban az alapkutatások eredményei egyre gyorsabban kerülnek át a gyakorlati alkalmazás területére. Az ischémias reperfüziót követő szöveti sérülések alakulását és regenerálódását az érfal (endotél sejtek) és keringés sejtjes, ill. szolubilis elemeinek kölcsönhatása, egyensúlyi eltolódása határozza meg. Közülük a monocita-makrofág és a PMN-granulociták adhezió tulajdonságait, szabadgyök germináló képességét és az immunrendszer granulociták általi aspecifikus aktiválásának folyamatát tekintettük át az utóbbi idők irodalmának tükrében, rámutatva az elméleti és az alkalmazás összefüggéseire.

Rövidítések:

AA — arachidonsav
DAG — diacilglicerol
EGF — epiteliális növekedési faktor
FGF — fibroblaszt növekedési faktor
ICAM — intercelluláris adhéziós molekula
IPS — inozitoltrifoszfát
MAC — monocita (makrofág) adhéziós molekula
PAF — trombocita aktiváló faktor
PDGF — trombocita eredetű növekedési faktor
PKC — proteinkináz
TGF — transforming growth factor

A szöveti károsodást követő gyulladásos folyamat a szervezet legkiterjedtebb adaptációs reakciója. Biológiai célszerűsége a károsodást kiváltó tényezők hatástalanítása, ill. az egyensúlyi állapot visszaállítása. A sérülést létrehozó tényezők eliminálása közben fiziológias körülmények között is keletkeznek szövetkárosító anyagok, azonban ezek közömbösítése megoldott. A károsító és regeneráló tényezők egyensúlya meghatározó a folyamat kimenetele szempontjából. A homeosztázis megbomlása többek között a károsodás irányába történő eltolódást, azaz jelentős szöveti sérülést eredményezhet. Ebben jelentős szerepet

játszanak a nem-specifikus védekezés
alapköveinek tartott monociták és granu-
lociták.

Jelen munkában az alteratív, vaszkuláris és proliferatív szakaszok közül a vaszkuláris fázis sejt, ill. molekuláris mechanizmusát foglaljuk össze.

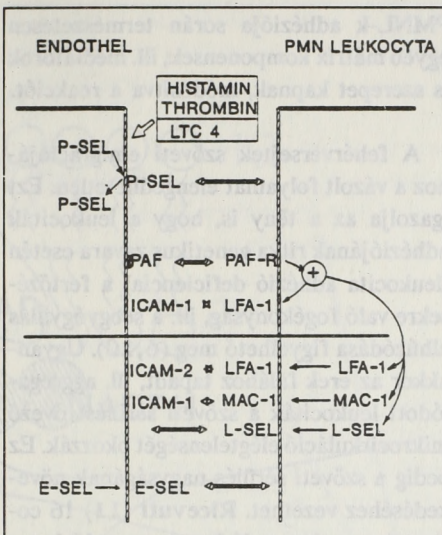
A szöveti károsodás kialakulása

Az endotél sejtek és a keringés sejtse-
lemei közti kölcsönhatás megváltoztatása
meghatározó a mikrokapilláris szöveti ká-
rosodás kialakulásában, hiszen a károsító
és regenerációs tényezők egyensúlya elto-
lódik.

A leukociták aktiválódásakor fokozódik adhéziós és aggregációs készségük, szabadgyök és proteolitikus enzim kibocsátásuk, továbbá megváltoztatják az endotél sejtek funkcionális állapotát, valamint a trombociták aggregabilitását. A PMNL-k relatíve nagy, ragadós sejtek, melyek könnyen aggregálódnak és/vagy az érfalhoz tapadhatnak.

A kapillárisok lumenét elzárva súlyosbítják a mikrocirkuláció zavarát (1. ábra).

A folyamat megindításában a jól ismert gyulladásos mediátorok u.m.: hisztamin, leukotrién-C₄ és a trombin játszik a kulcsszerepet. Hatásukra az endotél sejt felszínére kerül az — addig a sejtmembrán alatti granulumokban található — platelet-szelektin, és keletkezik a trombocita aktiváló faktor (PAF). Ez utóbbi érdekessége, hogy szemben az egyéb sejtekből származó PAF-fal az endotél membránjához kötötten marad, majd ehhez kapcsolo-



1. ábra

Polimorfonukleáris leukociták endotel sejthez történő adhéziójának folyamata. (A vízszintes vonal feletti lépések percek, míg az alatti részek órák alatt) mennek végbe.

lódnak a PMNL-k a felszínükön található PAF-receptorokon keresztül. Ez az elsődleges kapcsolódás iniciálja azután az intercelluláris kommunikáció folyamatát biztosító integrinek családjába tartozó adhéziós molekulák aktiválódását (leukocita funkcionális antigén: LFA-1), ill. expresszióját (LFA-1, monocita/makrofág adhéziós molekula: MAC-1). Az aktiválódott LFA-1 és MAC-1 endotél felszínén található, az immunglobulin szupercsaládba tartozó intercelluláris adhéziós molekulákhoz (ICAM-1, ICAM-2) képesek kötődni. További kötődés jön létre a leukociták (L-szelektín), ill. az endotél sejtek felszínén található (E-szelektín) szelektinek között. Ez utóbbi kölcsönhatás biztosítja, hogy a PMNL a véráramlás sodró hatása ellenére is képes az endotél felszínéhez kapcsolódni (13, 16). A

PMNL-k adhézíója során természetesen egyéb mátrix komponensek, ill. mediátorok is szerepet kapnak, módosítva a reakciót.

A fehérvérsejtek szöveti emigrációjához a vázolt folyamat elengedhetetlen. Ezt igazolja az a tény is, hogy a leukociták adhézíójának ritka genetikus zavara esetén (leukocita adhézió deficiencia) a fertőzésekre való fogékonyság, ill. a sebgyógyulás elhúzódása figyelhető meg (6,10). Ugyanakkor az erek falához tapadt, ill. aggregálódott leukociták a szöveti sérülést övező mikrocirkuláció elégtelenségét okozzák. Ez pedig a szöveti sérülés nagyságának növekedéséhez vezethet. Ricevutl (11) 16 coronaria megbetegedésben szenvedő beteg esetén igazolta, hogy a sinus coronarius vérből izolált PMNL-k aktivitása szignifikánsan magasabb (pl. aggregációs és aktív oxigén gyök termelő készség) az egészséges kontrollokénál. Ismertek olyan adatok is, miszerint az adhézió gátlásával jelentős mértékben lehet a szöveti sérülés nagyságát csökkenteni (5,14). Az utóbbi években számos adat jelent meg arról, hogy a mikrocirkuláció javítása céljából alkalmazott pentoxifyllin, a vörösvérsejtek flexibilitásának javításán túl csökkenteni a leukociták adhézios molekuláinak expresszióját és aktív oxigén gyök produkcióját.

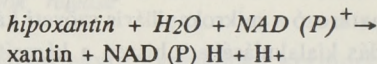
Ezen hatásaival együttesen javítja a mikrocirkulációt, ill. csökkenti a szöveti sérülés nagyságát (12,15).

A leukocitákból felszabaduló aktív oxigén gyökök jelentős szerepet játszanak a kórokozók eliminálásában, ugyanakkor súlyosbíthatják is a szöveti sérülést. Nagyszámú kísérleti adat szól amellett, hogy a reaktív oxigén származékoknak (O_2^- , H_2O_2 , $^{\bullet}OH$) jelentős szerepe van mind a mikrovaszkulá-

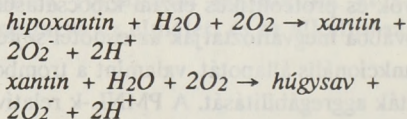
ris, mind a kötőszöveti sejtek sérülésében, az ischaemia és gyulladásos szöveti károsodás kialakulásában.

A keringésben aktív oxigén metabolitok, vagy a kapilláris endotél sejtek xantinoxidáz, vagy a neutrofil granulociták NADPH-oxidáz enzimeinek működése során képződhetnek.

Fiziológiásan a hipoxantin-xantin átalakulást a xantin-dehidrogenáz (XDH-áz) katalizálja az alábbiak szerint:

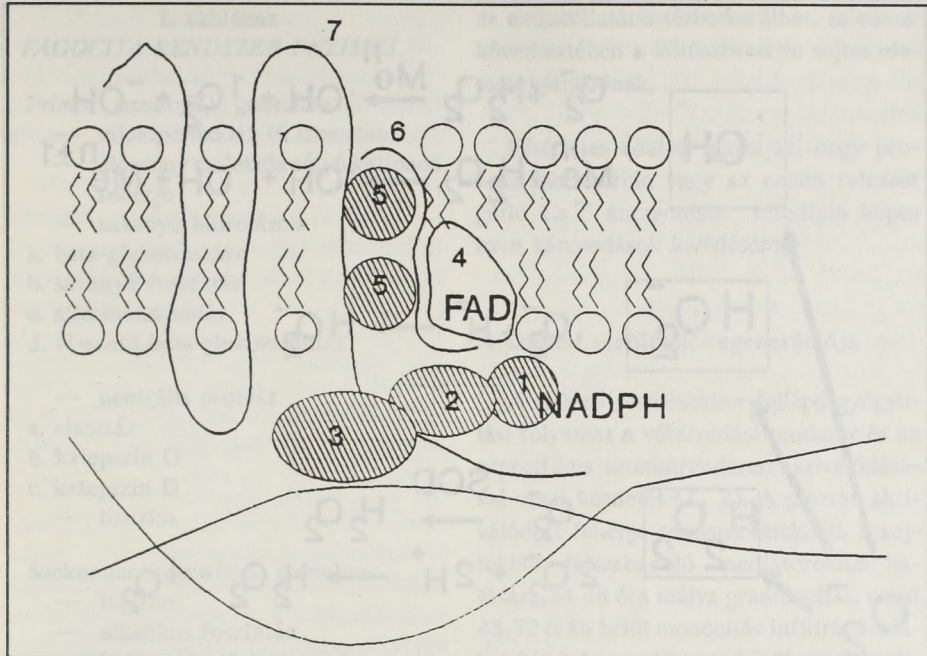


NAD(P)H hiányában a xantindehidrogenáz xantin-oxidázzá alakul (XOD), elektron akceptorként molekuláris oxigént használva.



A reakció mindkét lépésben szuperoxid anion (O_2^-) képződik, amely további, szövetkárosító aktív oxigén metabolitok forrásul szolgál. A másik nagy szabadgyök forrást a granulocita-makrofág rendszer képezi. A PMNL-k plazmamembránjában, ill. lizoszóma membránjában található egy, több alapegységből álló transzmembrán enzim, amely a citoplazmatikus NAD(P)H felhasználásával az oldott oxigén molekula egy elektronos redukcióját katalizálja (2. ábra)

Az ily módon keletkezett szuperoxid anion, rövid életidejű, igen reaktív szabadgyök, amely spontán, vagy a szuperoxid dizmutáz



2. ábra

A NADPH oxidase feltételezett szerkezete

Cytosol komponensek:

1. $p32^{\text{phox}}$ 2. $p47^{\text{phox}}$ 3. $p67^{\text{phox}}$

A cytosol komponensekhez tartozik még az ábrán külön nem jelölt Krey-1 (rap 1), amely a regulációban fontos szerepet játszik.

Funkcióját tekintve G protein.

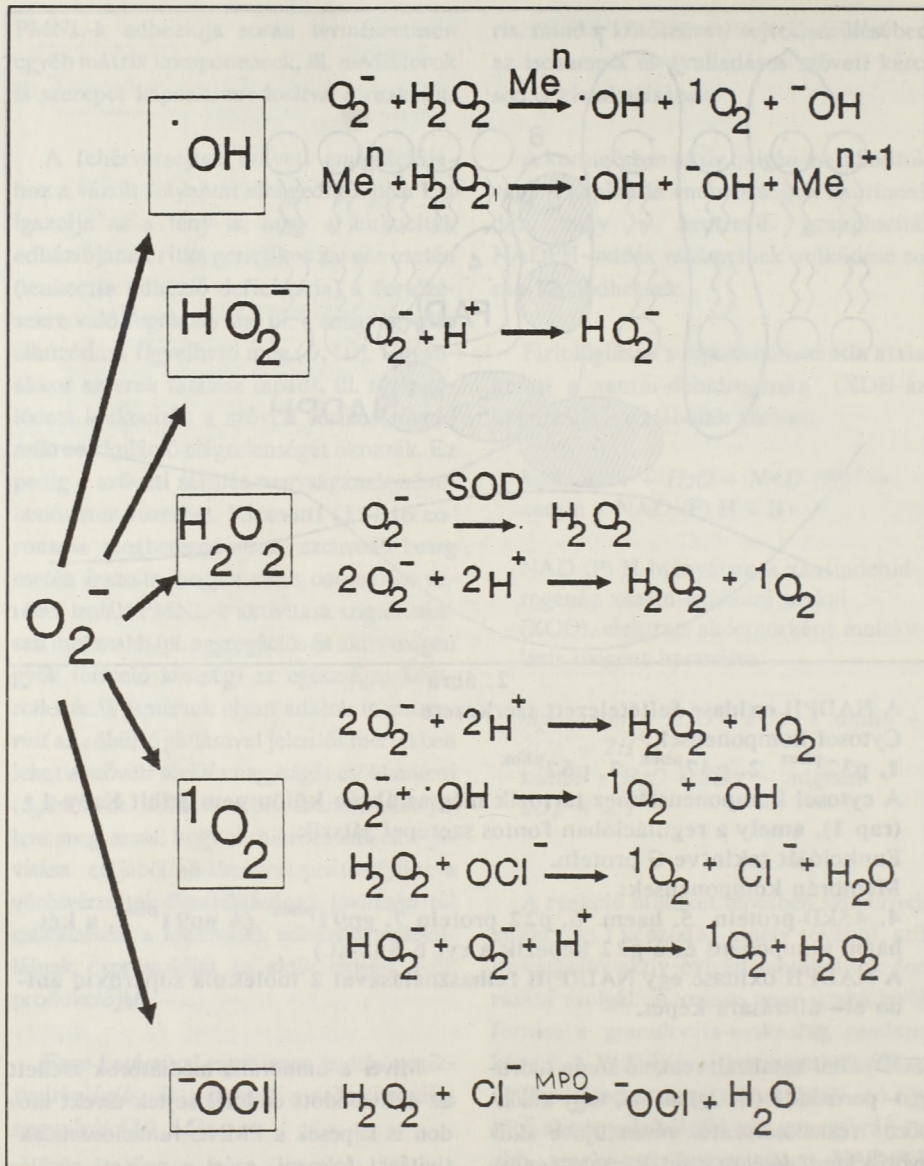
Membrán komponensek:

4. 45kD protein 5. haem 6. p22 protein 7. $gp91^{\text{phox}}$ (A $gp91^{\text{phox}}$, a két haem komponens és a p22 képezik a cyt b 558-at.)

A NADPH oxidase egy NAD(P)H felhasználásával 2 molekula superoxid anion elállítására képes.

(SOD) által katalizált reakció során hidrogén-peroxid (H_2O_2) alakul, vagy különböző reakciósorozatok révén újabb aktív gyökök képződéséhez vezet. Résztvesz az aktív hidroxil-gyök ($OH^\cdot$) a perhidroxil-gyök ($HO_2^\cdot$), a szinglet oxigén (1O_2) kialakulásában, halogén ionok jelenlétében pedig a sejtekből kiszabaduló mieloperoxidáz hatására a halid savak (HO-halid) képzésében (3. ábra).

Mivel a humorális mediátorok mellett az aktiválódott endotél sejtek direkt módon is képesek a PMNL funkcionális aktivitását fokozni, ezért a szöveti sérülés nagyságát jelentősen csökkenthetjük, ha a termelődött aktív oxigén származékokat gyökfogó molekulákkal, ill. enzimekkel elimináljuk.



3. ábra

A superoxid anionból in vivo képződő aktív oxigén származékok és a keletkezésük menete

A monocita-makrofág rendszer sejtjeiben és a PMNL-ban jelentős mennyiségben találhatóak enzimek, amelyek gyakorlatilag a szervezetbe került mikroorganiz-

musok minden komponensét képesek lebontani. A PMNL-k lizoszomális enzimkészletét az 1. táblázatban foglaltuk össze.

I. táblázat

A FAGOCITA RENDSZER ENZIMEI

Primer (azurofil) granulum:

- mieloperoxidáz (6 izoenzim)
- alacsony molekula súlyú kationos fehérje
- savanyú hidrolázok
- a. beta-glukuronidáz
- b. savanyú foszfatáz
- c. alfa-mannozidáz
- d. N-acetil-beta-glukozamidáz

— neutrális proteáz

- a. elasztáz
- b. katepszin G
- c. katepszin D
- lizozim

Szekunder (specifikus) granulum:

- lizozim
- alkalikus foszfatáz
- kollagenáz (3 izoenzim)
- B12 vitamin kötő fehérje
- laktoferrin

Tercier granulum:

- zselatináz
- adhezív molekulák

Fiziológiás körülmények között a lizoszómák az intracellularizálódott fagoszóma zárt üregébe ürítik tartalmukat. A nyugalomban lévő sejtek alig, míg a gyulladásos szövetből izoláltak jelentős mértékben ürítenek neutrális proteázokat az extracelluláris térbe. A fagocitózis folyamatában az intracelluláris jelátvivő mechanizmus (inozitol-trifoszfát: IP₃, diacil-glicerol: DAG, Ca⁺⁺, proteinkináz-C: PKC, arahidonsav: AA) mellett az aktin filamentumok koordinált működése szükséges.

Az intracelluláris fagocitózis zavara (regurgitáció, frusztrált fagocitózis), ill. a sejt pusztulása esetén a lizoszómák tartalma

az extracelluláris térbe kerülhet, és ennek következtében a kötőszöveti és sejtjes elemek károsodnak.

Kísérletes adatok igazolják, hogy proteáz inhibitorok, vagy az enzim release gátló Ca⁺⁺ antagonistá nifedipin képes ezen károsodások kivédésére.

A szöveti sérülések regenerációja

A szöveti sérülésekkor fellépő gyógyulási folyamat a vérárvadási rendszer és az aspecifikus immunrendszer aktiválódásával veszi kezdetét (1, 2). A plazma aktiválódott fehérje rendszereinek, ill. a sejtekből felszabaduló mediátoroknak hatására 24-48 óra múlva granulociták, majd 48-72 órán belül monociták infiltráció alakul ki. A harmadik nap körül már megfigyelhető a kollagén szintézis fokozódása és a kollagén szintézisének fokozódása. Ennek szabályozásában kulcsszerepet játszanak azok a hírvívő molekulák, amelyek a sérült, vagy az odavándorló sejtekből keletkeznek, mint pl. a „transforming growth factor” (TGF), a trombocita eredetű növekedési faktor (PDGF), a PAF, a leukotrién B₄ (LTB₄), a trombomodulin, a fibrinogén, stb.. Ezen anyagok a fibroblasztok és a PMNL-monocita rendszer sejtjeinek direkt aktiválása révén hatnak a szöveti gyógyulásra.

A granulociták a korábbi vélemények szerint elsősorban a szöveti törmelék eltávolításában, ill. az infekciós megelőzésben játszanak szerepet. Ma már tudjuk, hogy aktiválódásuk során a sejt működést szabályozó lipidmediátorok, ill. citokinek egész sorát termelik, ezért nem lehet őket egyszerű effektor sejteknek tekinteni (7).

A monocita-makrofág rendszer, ill. az általuk termelt mediátorok jelentőségét mutatja, hogy szelektív makrofág el-
iminációval a sebgyógyulás zavart szenved, ill az ily módon károsított regenerálódás néhány citokin segítségével normalizálható. Ezideig a TGF-alfa, ill. -beta, a PDGF, a fibroblaszt növekedési faktor (FGF), az epiteliális növekedési faktor (EGF) és az interleukin-2 (IL-2) szerepe látszik bizonyítottnak (3,7,8,9). A monocita-makrofág rendszer sejtes elemeinek a reguláción túlmutató jelentőségét az a megfigyelés is jelzi, hogy a makrofágok megfelelő környezetben önmaguk is átalakulhatnak kollagén rostokat termelő fibroblasztokká (4).

Köszönetnyilvánítás:

Ezúton mondanak köszönetet a szerzők Dr. Fent Jánosnak, e cikk formába öntéséhez nyújtott segítségével.

1. Asslan, RK., Komoriya, A., Myes C. A.: Transforming growth factor beta in human platelets. *J. Biol. Chem.*, 258: 7155-7160 (1983)

2. Baird, A., Mormende, P., Bohlen, P.: Immunoreactive fibroblast growth factor in cells of peritoneal exudate suggest its identity with macrophage derived growth factor *Biochem Biophys. Res. Commun.*, 126: 359-364 (1985)

3. Barbul, A., Hansen, J. K. Waserkrug, H. L.: Interleukin 2 enhances wound healing in rats. *J. Surg. Res.*, 40: 315-319 (1986)

4. Bertrand, S., at all.: Transdifferentiation of macrophages into fibroblasts as a result of Schistosome mansoni infection. *Int. J. Dev. Biol.* 36: 179-184 (1992)

5. Carden, D. L., Smith, J. K., Kort-huis, R. J.: Oxidant mediated, CD18 dependent microvascular dysfunction induced by complement activated granulocytes. *Am. J. Physiol.* 260: H1144-H1152 (1991)

6. Gresham, H. D., at all.: Leukocyte adhesion-deficient neutrophils Fail to amplify Phagocytic function in response to stimulation. *J. C. Lin. Invest.*, 88: 588-597 (1991)

7. Leibovich, S. J., Ross, R.: The role of the macrophage in wound repair. *Am. J. Pathol.*, 78: 71-100 (1975)

8. Mustoe, T. A., Pierce, G. F., Thomason, A.: Accelerated healing of incisional wounds in rats induced by transforming growth factor. *Science*, 237: 1333-1336 (1987)

9. Pierce, G. F., Mustoe, T. A., Lingelbach, J.: Platelet-derived growth factor and transforming growth factor beta enhance tissue repair by unique mechanisms. *J. Cell. Biol.*, 109: 429-440 (1989)

10. Prieto, J., at all.: Molecules mediating adhesion of T and B cells, monocytes and granulocytes to vascular endothelial cells. *Immunology*, 63: 631-637 (1988)

11. Recevuti, G., at all.: New trends in coronary disease: the role of granulocyte activation. *Atherosclerosis*, 78: 261-265 (1989)

12. Sullivan, G. W., at all.: Lack of correlation between TNF-inhibition of PMN migration and enhanced PMN exudative activity and adherence: Implications for mechanisms of pentoxifylline action in Pentoxifyllin & Analogues: Effect a Leukocyte Function pp 1-8 Ed. J. Hakim et. al. (KARGER) 1990.

13. Tonnensen, M. G., at all.: Adherence of neutrophils to cultured human microvascular endothelial cells. *J.Clin.Invest.*, 83: 637-646 (1989)

14. Trezzini, C., at all.: Evidence that exposure to fibrinogen or to anti bodies directed against MAC-1 modulates human monocyte effector functions *British J. Haematol.*, 77: 16-24 (1991)

15. Yonemaru, M., at all.: Pentoxifyllin does not attenuate acute lung injury in the absence of granulocytes. *J. Appl. Physiol.*, 71: 342-351 (1991)

16. Zimmerman, G.A., Prescott, S.M., McIntyre, T.M.: Endothelial cell interactions with granulocytes: tethering and signalling molecules. *Immunology Today*, 13: 93-100 (1992)

Lt. Col. József Fűrész
Katalin Schweitzer Ph. D.,
Maj. Éva Pállinger M. D.,
Zsuzsa Lakatos Ph. D.,
Maj. Gen. János Hideg M. D. M. C.

Role of Polymorphonuclear leucocytes (PMNL) and monocyte-macrophage system in tissue damage

In our days transfer into practice of results obtained in basic research is highly accelerated. Degree and regeneration of tissue of tissue damage due to ischemic reperfusion depend on interactions between the vessel wall (endothelial cells) and the cellular and soluble elements of the circulating blood. Based on the literature, the authors review adhesive properties, free radical generating capacity of monocyte-macrophage and PMN granulocytes and the process of aspecific activation of immune system by granulocytes emphasizing relation between theory and use in practice.

Dr. Fűrész József
MH Katonaorvostani Kutató Központ
Kórélettani Kutató Osztálya
Budapest, Pf.: 50., 1387

Dr. Szabó Sándor orvos százados

1992. október 11-23. között két hetes repülőorvosi tanfolyamon vettem részt a Királyi Légierő (RAF) Farnborough-ban lévő Repülőorvosi Intézetben. Azokat a szakmai, repülőorvosi ismereteket szeretném összefoglalni, melyek, mint első Kelet Közép Európai hallgatónak új élményt, információt jelentettek.

A tanfolyam célja: olyan átfogó és részletes repülőorvosi ismeretek nyújtása volt, melyek birtokában, a tanfolyamzáró vizsga eredményéről adott bizonyítvánnyal a hallgatók jogosultságot kapnak brit polgári pilóták vizsgálatára (AME=authorized medical examiner: felhatalmazott vizsgálóorvos). Ez a csoportunk többi tagja számára (polgári életben, kórházakban, légitársaságoknál, vagy körzetben dolgozó kollégák, nemegyszer szakorvosok számára) realitás és jó üzlet, számukra a tanfolyam díja 540 font volt, viszont egy polgári pilóta licencé-hez az orvosi vizsgálat díja 60-100 font. (egy EKG és annak kiértékelése külön-külön 20 font!)

A tanfolyam anyaga és az előadások kb. 90%-a közös volt a brit repülőalakulatokhoz (honi, vagy Németországi bázisra) kerülő kezdő orvostisztek tanfolyamáéval. Átfogó képet a RAF orvosi válogatási és időszakos értékelés rendszeréről sajnos nem sikerült kapni a két hét folyamán, csak hivatalos úton, a londoni magyar katonai attasén keresztül kértem meg az orvosi standardok rendszerét. (Air Publication 1269 A. Medical Standards for RAF) a ROVKI igazgatója számára.

A Királyi Repülőorvosi Intézet Farnborough-ban, a British Aerospace Establishment (Brit Repülő és Űripari Létesít-

mény) zárt katonai bázisán található a DRA-val (Védelmi Kutatási Ügynökség) és a Királyi Repülőgépgyárral együtt, azokkal néhány kutatási témában (sisak fejlesztés, aktív zajvédelem) szorosan együttműködve. Az intézet maga alapvetően elméleti alap- és alkalmazott kutatási tudományos és oktatási profillal rendelkezik. A kéthetes tanfolyamon kívül szervez 6 hónapos, szakorvosi képesítést adó kurzust is, melyben pl. északi-tengeri túlélési gyakorlat is szerepel.

A RAF-nak van külön kórháza (Central Medical Establishment) Londonban, külön orvosi kiképző-edző központja Stanfordban (Aviation Medicine Training Centre), a szelekciót végző intézete (Centre of Initial Medical Assessment) Cranwellben, ahol a pilóták báziskiképzése is folyik. Különböző kórházakban számos konzultáns is a RAF rendelkezésére áll. A Repülőorvosi Intézet pilóták rendszeres vizsgálatával nem foglalkozik, csak tudományos kísérletekben vesznek részt néhányan. Az előadások az Oktatási Szekcióban folytak, az előadásokon kívül demonstrációk, videofilmek bemutatása, ill. az Intézet különböző osztályainak bemutatása is szerepelt: centrifuga, magassági állomás hypoxiás és recompressziós, barokamrával, decelerációs pad a becsapódás biodinamikájának tanul-

mányozására, vibrációs és zajlabor. Külön napot szenteltek a CAA (Polgári Légügyi Hatóság) központjának, az orvosi osztálynak a megtekintésére a Gatwick-i repülőtéren.

Témák szerint csoportosítva a következő információkkal szeretném kiegészíteni a mi hasonló kéthetes szakvizsga előkészítő tanfolyamunkkal.

Szó volt a repülési környezetről általában, az atmoszféra szerkezetéről, jellemzőiről, a gáztörvényekről, — kb. hasonló terjedelemben és mélységben, mint a mi tanfolyamunkon.

Újszerű volt a repülés alapelveinek, az aerodinamikai törvényszerűségeknek az ismertetése: felhajtóerő — súly — tolóerő — légellenállás, szárnyprofil és felhajtóerő/légellenállás aránya, felhajtóerő fokozásának, rontásának módjai, a repülőgép tengely szerinti mozgásai és kormány manőverei. Részletesen szóltak a repülési műszerek fejlődéséről, a jelenleg használt alap- műszerekről és a jövő fejlődési irányairól, az alapelvek és az alapmechanizmus szintjén: magasság mérő, navigáció irány, sebesség mérők, műhorizont, rádiómágneses indikátorok (TACAN, VŰR, ILS, stb...). Külön video foglalkozott a korszerű kabin műszerekkel a computerizáció magas szintjével: kijelző formák (HDD és HUD). Fej — le helyzetű nagyméretű és Fej — fel helyzetű FLIR, előretekintő infravörös, sisakra erősített kijelzések, hangvezérlés — és figyelmeztetés, szem- és fejvezérlés, stb...

Mi is kipróbálhattuk egy 2 dimenziós, computervezérelt szimulátorban a manő-

verezést.

A magassági élettannal foglalkozó előadásukon ismertették a hypoxia formáit, a gáztenziók alakulását a légkörben, tüdőben, vérben, az O₂ és CO₂ útját a szervezetben. Szó volt a gáztenziók alakulásáról különböző tengerszint feletti magasságokban, a hypoxia klinikai tünettanáról, a befolyásoló tényezőkről, megemlítették a „Hasznos öntudat időtartamát” és a „Teljesítmény romlásig eltelt időt”. Elemezték a hypervetilláció kezelését, megelőzését, az oxigén rendszerekkel szembeni általános követelményeket, főbb típusait, a túlnyomásos légzés élettani hatásait, a kabin túlnyomásossá tételének szükségességét, módját és elvesztésének következményeit, okait, a dekompressziós betegség tünettanát, kezelését. A magassági élettan eme elméleti — élettani — kórélettani vonatkozásait nálunk nagyobb mélységben és terjedelemben tanuljuk (pl. nem ismerték a különböző Δ -rezsimeket) problémát magyar orvos számára legfeljebb a „láb”, mint magassági mértékegység alkalmazása jelenthet.

A gyakorlati vonatkozások közül kiemelném a magassági élettani osztály rövid bemutatását. Bemutatták az MG3 A1-szilikát alapú molekuláris szűrőt az oxigén berendezésekhez, valamint a hyperbáriás kamrát. Ez gyakorlatilag ma már csak ipari kísérletekre és a recompressziót végző operátorok kiképzésére használt hengeres kamra, melyben 10 bar 150 psi nyomást (100 m tenger alatti mélységnek felel meg) lehet létrehozni. Tényleges recompresszióra nem használják. A hypobáriás kamrát is csak kutatásra használják, egyszerű orvosi műszerezettséggel (Linearcorder, P,

RR,) a gyors decompresszió tanulmányozására (a kamra alatti hatalmas tartállyal nyitják össze, így 1 sec alatt 100.000 láb: 30.500 m magasságnak megfelelő légritkítást érhetnek el). A pilóta kiképzésbe a bevezetőben említett Stanfordini Tréning Centrumot alkalmazzák, a típusképzés keretén belül 3 alkalommal, utána 5 évenként van hypoxiás edzés, a hypoxia tüneteinek időbeli észlelésére szoktató céllal. Ennek eredményeképpen míg civil pilótáknál az elmúlt 10 év során a hypoxia 3 ízben okozott halált, a 10 év alatti 10 katonai esetben mindig felismerték és időben kezelték, ill. alkalmazták a megfelelő intézkedéseket. Szemléletes videofilmet láttunk a hypoxia hatásáról (kommunikációs és íráskészség elvesztése 3' 15" alatt), ill. a gyors decompresszió és hypoxia hatásáról egy polgári járaton.

A gyorsulás élettanával kapcsolatban az alapvető fizikai törvényeken túlmenően gyakorlatilag csak a + G2 (fej- láb gyorsulási) élettani hatásaival (keringési, légzési, központi idegrendszeri) foglalkoztak, a G LOC (loss of consciousness — túlterhelés miatti eszméletvesztés) definícióját használva a különböző gyorsulási profilok függvényében (főleg a modern, agilis gépeknél F16, EFA nőtt még ennek a jelentősége). Ismertették a G tolarenciát javító és rontó tényezőket köztük demonstrálták az anti G feszítési manőver és az anti G ruha hatásmechanizmusát. Az intézetben bemutatott humán centrifuga 1955-ben készült el (ha az EFA megvalósul, talán 1997-re elkészül az új). Névleges teljesítménye 30 G, 2G/sec max. gyorsítással. Ma már csak 7 G-ig alkalmazzák katonai pilóták tréningjére szükség szerint, ill. kísérleti célból fizetett kísérleti személyek-

kel. Csővázas szerkezetű 6 m sugarú, a 2 kabinban 2—2 vizsgált alany foglalhat helyet, 2 vizsgáló orvos a tengelyben, egy az irányító helyiségben, köztük 3 irányú kapcsolat van. TV összeköttetés és non-invazív orvosi monitorizálás (digitális RR mérő, P számláló).

Újszerű volt a **termális stressz**, a hideg és a meleg okozta hatások részletes elemzése, az élettani alapoktól kezdve a kórélettani és gyakorlati vonatkozásokig. Ennek jelentőse a RAF számára nagy, hiszen a repülő események nagy része az Északi tenger fölötti (immerziós baleset, kihülés), vagy szélsőséges éghajlati körülmények között történik.

Az **orientáció** témakörében ugyancsak részletesen tárgyalták a vestibuláris rendszer anatómiáját, élettani jellemzőit, a dezorientáció-illúzió keletkezésének kórélettani alapjait (oculogyális és somatogyális illúziók). Ennek jelentősége ugyancsak nyilvánvaló, a balesetek, repülőesemények 10-15%-ban a dezorientáció alapvető tényező, mely 50—90%-ban! halálhoz vezet. Az e témakörben tartott demonstráció a vestibuláris illúziók keletkezési mechanizmusát próbálta szemléltetni. Rotáció közben a horizont szubjektív modifikációja, egyéni bemutatással, ill. video révén a vizuális illúziók szerepét, kialakulási feltételeit: megvilágítás, terepviszonyok, növényzet, alacsony— nagy sebességű manőverezés, stb.. tanulmányozhattunk.

Külön előadást szenteltek a **nagy magasságú repülés** témakörének, nem titkolt nemzeti büszkeséggel, hiszen a Concord egyik fejlesztője és üzemeltetője a British Airways. Az űrrepülésre vonatkozóan

azonban csak az amerikai programokról esett szó (főleg az STS — Űrrepülőgépekről) a szovjet/ orosz tapasztalatokról és általában az űrelettani — űrbiológiai kérdésekről alig.

A vibráció témakörében, alapvető fizikai definíción a frekvenciafüggő élettani hatások felsorolásán túlmenően szemléltették a különböző repülőgép/helikopter típusok verticalis accelerációs spektrumát, ill. ennek aktív csökkentési lehetőségét (DRA-val közös fejlesztés). A praktikumban a vibrációnak a visusra gyakorolt frekvenciafüggő hatásait szemléltették, ill. a perifériás látótérre gyakorolt hatását említették (frekvencia és amplitúdó függvényében számítógép + joystick segítségével a látótér beszűkülését vizsgálták vibráció hatására).

Több előadás foglalkozott a **zajjal** és annak következményeivel, a verbális kommunikációra gyakorolt hatásával (beszédinterferencia), ill. a hallás élettani alapfogalmainak és elméletének áttekintése után a repülésen előforduló zaj spectrumok és szolgálati idő függvényében kialakuló zajártalom összefüggéseivel. Személyesen is kipróbálhattuk a részben az Intézet által kifejlesztett ANR aktív zajscsökkentő berendezést, mely a jelenlegi fejlesztési stádiumban, sisakba épített analóg berendezésként, 15—20 dB-lel csökkenti a zajterhelést. A készülék a destruktív „anti-zaj”, vagy ellenfázisú interferencia alapelvein működik — fülhallgatóba beépített nyomtatott áramkörös atteunator.

Külön előadáson tárgyalták a **mozgásbetegség** témáját. A definíción, a különböző magyarázó hipotéziseken (vestibulá-

ris túlingerlés, szenzoros konfliktus) túlmenően újszerű volt, hogy az Intézetben rendelkezésre álló szimulátor révén deszenzitizáló programot hajtanak végre, mellyel a korábban fogékony egyének jelentős hányadát „megmenti” a repülés számára (28% lesz alkalmas fast jet pilótának, 49% mérnök/navigátornak).

A **helikopterekről és a könnyű repülőgépekről** szóló előadásban a máshol már érintett jellemzők (zaj, vibráció) újratárgyalásán túl a crashworthy (ütésállóság, mechanikai túlélőképesség) kulcssava köré csoportosítva ismertették a fejlesztési lehetőségeket, katapult ülések, energiaabszorpciós zsákok és teleszkópos lábak, bélelt üzemanyag tank, stb...

A **toxikológia** előadáson a miénkhez hasonló terjedelemben és mélységben a repülésben előforduló toxikus anyagokról: üzemanyag, gázok, hiadrailikus, jégtelenítő, hűtő- és egyéb folyadékok, stb... volt szó.

A **biodinamikai** előadásokban a becsapódáskor fellépő erőhatásokat, a különböző rögzítőrendszereket és a fejj védelem eszközeit ismertették. A decelerációs laborban tartott bemutatón szemléltették a sérülési mechanizmusokat és súlyosságát az rögzítő övtípus és a székhelyzet függvényében. A legjobb túlélőképességet a menetiránynak háttal fordított 4., ill. 5 pontos rögzítő hevederrendszer biztosította. A sisak tesztlaborban bemutatták a különböző pilótasisakok, ipari és közlekedési és sűrűlódási ellenállás standardjait. Ezeket itt dolgozták ki a Brit Közlekedésügyi Szabványhoz.

A menekülés és a kényszerű géphagyás témakörében az ejtőernyős ugrásról, az ejtőernyők típusairól, ill. a katapultálásról volt szó. Ez utóbbinál nagyon részletesen ismertették a MK típusú katapultülések szerkezetét, a katapultálás időbeli lefolyását, rész eseményeit, szélnyírás okozta traumát, a sérülés megelőzésének módjait.

A túlélés elvi és gyakorlati kérdéseivel több alkalommal foglalkoztak a katonai és polgári légiközlekedés vonatkozásában egyaránt. Katonai síkon részletesen ismertették az életmentő felszerelés összetételét a harcigépeken: mentőmellény, mentőcsónak, jeladó, stb... és használatuk módját. Polgári síkon szemléltették a különböző géptípusokon rendelkezésre álló egyéni és kollektív mentőeszközöket: maszkok/csukják, csúszdák.

A repülőeseményekkel, katasztrófákkal kapcsolatban előadást tartott a Repülés Pathológiai Intézet vezetője, bemutattva az Intézetet, mely együttműködik a Kereskedelmi Minisztérium Baleset-vizsgáló Osztályával. Ez ugyancsak Farnboroughban a BAE területén található, de szervezetileg ne a RAF-hoz tartozik. A RAF Repülés Pathológiai Intézete Wendoverben található, havonta átlag 1 katonai gép balesetét kell vizsgálniuk, ez kisebb, mint a polgári gépek baleseti rátája. Jól felszerelt intézet elektron mikroszkóppal, kromatográfiás készülékekkel, melynek célja a szerencsétlenséghez vezető humán tényezők. különösen a pszichiai, toxikológiai tényezők, betegségek esetleges oki szerepének megállapítása, a túlélhetőséggel kapcsolatos lehetőségek tisztázása. „Életet menteni most és a jövőben” ez a jelszavuk.

Részletesen elmondták az orvos szerepét és tevékenységét a vizsgálobizottságban, mit kell tennie a helyszínen, a hullaházban, az Orvosi Központban, együttműködve a rendőrséggel és a halottkémmel azonosítás, toxikológiai-szövettani vizsgálatok, adminisztrációs munka (F Med 154 irat kitöltése) során.

Az AIB hatalmas hangárjaiban számos baleset (polgári és katonai) roncsait tekingettük meg. Jelentős részüknél azonosítani, vagy valószínűsíteni tudták a végső okot műszaki—elektromos/mechanikai hiba, vagy pl. bombamerénylet. Még ki voltak téve a Lockerby fölött Semtex-szel fölrobantott Jumbo roncsai és az elkészült jegyzőkönyv alapján pontosan nyomon követni a robbanás helyét és a lezuhanásig bekövetkező eseményeket. Az AIB-nél néhány pilóta, 40 mérnök, ill. operatív szakember dolgozik, a halottkémmel együttműködve.

A polgári és repülőorvostan keretében az előadásokon részletesen ismertették a polgári repülésügy nemzetközi és brit szerveit, ill. rendelkezéseit, teljes terjedelmében ismertette az ICAO Annexében leírt személyi minősítések rendszerét a különböző kategóriákra (utasszállító, kereskedelmi, stb... pilóta). A szemináriumokon pedig Pearson úr, a CAA (Polgári Légügyi Hatóság) Orvosi Divíziójának vezetőjével konkrét példákon tekingettük át a licenszakadás problémáit: szív-érrendszeri betegségek, balesetek utáni állapotok, stb... Egy teljes napot töltöttünk a Gatwick-i repülőtéren, a CAA épületében, ahol megtekingettük az Orvosi Osztály kezelőhelyiségeit, ill. irodáit. A szakrendelők egyszerű berendezésűek, de korszerűek (Marquette 15 computeres EKG pl. a futószőnyeg ter-

helésnél, ill. a Holter-értékelő egység). Az adminisztratív irodák is korszerűen berendezettek, ahol számítógépeken dolgozzák fel az AME-k (körzeti repülőorvosok) által beküldött minősítő lapokat és mikrofilmen archiválják azokat. Az ide eljuttatott EKG-kat egységes analízáló rendszer (ECG Manager System) révén elemzik és tárolják. A minősítő munkáról szólva rokonszenves, hogy saját tévedéseiket, tévesen minősített eseteiket is ismertették. Érdekes volt, hogy a nagyságrendileg nagyobb (16.000 egyedből álló) populációban milyen bátran alkalmazzák az teljesen egyénre, típusra lebontott elbírálást és milyen lényeges a reális repülés során nyújtott teljesítmény minősítése pl. az egyszerű „szóló pilótaként nem alkalmas” minősítéstől odáig, hogy egy súlyos izületi és végtagi fejlődési rendellenességekkel bíró pilóta milyen típusú Cessna gépen, milyen kormány és navigációs berendezésekkel repülhet egyedül! A repülőszolgálat alatti gyógyszer hatás, abusus vonatkozásában az alapelvek a miénkkel megegyeznek, de itt is szerepe van az egyéni elbírálásnak, éles különbséget téve különböző beosztások között, a végső ítéletet itt is a cock pit checks-re (pilótakabinban történő ellenőrzés reális repülés körülményei között) bízva. Részletesen ismertették a különböző gyógyszercsoportok alkalmazhatóságát a repülőtevékenység során.

Inkább csak az Egyesült Királyság kiterjedt nemzetközi — interkontinentális repülési hálózata miatt szerepelt a programban az utazóknál előforduló sokféle importált betegség, konkrét példákkal, és a betegségek (pl. trópusi betegségek) tünettaniának ismertetésével (Ebből vizsgakérdés nem volt).

A légi betegszállítás témakörét két részre osztották. Egyrészt ismertették a menetrendszerinti járatokon történő betegszállítás feltételeit, a GP (házi orvos) teendőit a BA (British Airways) légitársaság Orvosi Szolgálatának és Orvosi Egységének szerepét, a szükséges Alkalmassági Bizonyítványt, a kontraindikációkat, szállíthatóság biztosításának lehetőségeit. Képekkel bőségesen illusztrálva ismertették a sürgősségi helyzetekben alkalmazható mentőgépek — charter járatok előnyeit, indikációit felszereltségét, típusokra lebontva (Lear-jet, King-air, Falcon-20, Challenger-600, stb...).

A 2. héten ismételtén, inkább demonstrációkon (video-filmek) terítékre kerültek **a polgári járatok biztonsági és túlélési felszerelése:** különböző oxigén rendszerek, egyéni maszkok/füstvéd csukják, csúszdák. Különböző repülőgép elhagyási tesztek eredményeit ismertették, szemléltetve a vészkijáratok elhelyezésének, a széksorok helyzetének, a kiürítést irányító személy szerepének, és az időkényszernek, pánikhangulatnak a fontosságát.

A klinikai szakterületek képviselői a természet kivételével nem összefüggő előadásokat tartottak, hanem inkább saját területük néhány fontosabb kórképét emelték ki, pl. a gégeszet területén: barotrauma, vezetékes hallászavar és percepció halláscsökkenés előfordulása.

Neurológia területén: eszméletvesztés, epilepszia differenciál diagnózisa, amihez rendelkezésre áll a jelölt szűrés során elkészített alap EEG, a migrénszerű fejfájások, fejsérülés, cerebrovascularis rendellenességek megítélése; pszichiátria terü-

letén: neuróticus és stressz reakciók psychosisok, a jelölt pszichiai értékelésének menete, az alkoholizmus megítélése.

A legmagasabb, tábornoki rendfokozatú előadó a szemészet területén volt. **Dr. Clohery** szisztematikusan áttekintette a polgári repülőorvos (AME — authorized medical examiner), ill. MO (medical officer — orvostiszt) számára a szemészeti vizsgálat menetét, a minősítés szempontjait.

a. Anamnézis

személyi (szemüveg, szem és függelékének betegsége, rendellenessége, vagy gyulladása, fejfájással, szemfájdalommal, vagy kettőslátással járó állapotok, látási nehézségek a sötétben) családi anamnézis (kancsalság, cataracta, glaukoma, degeneratív betegségek).

b. Külső vizsgálat — szemhéjak — könny apparatus, conjunctiva, cornea, íris, pupillák, szemmozgások, mystagmus.

c. Színlátás vizsgálat — Ishiara f. lapokkal, vagy Martin féle Lanterna tesztekkel.

d. Látóélesség vizsgálat — (Cover teszt, távoli és közeli helyzetben) — Maddox rúd teszt, szintén távoli és közeli helyzetben.

f. Konvergencia vizsgálat —egyszerűen közelpont vonalzóval és skálával.

g. Látómezők vizsgálata — konfrontációs és perimetriás módszerrel.

h. Törőközegek és fundus.

A vizsgálati módszerek és az Intézetben rendelkezésre álló felszerelés is egyszerűek, könnyen működtethetők.

i. Az ACAO I. Annexe szerint a különböző kategóriákban (polgári személyszállító gép pilóta, kereskedelmi pilóta, stb...) áttekinthettük a minősítési követelményeket.

Külön pszichológiai előadás hangzott el a személyi tényezőről, munkaképességet csökkentő faktorokról (200 RAF bal eset adatainak elemzésével adatbázist hoztak létre a humán és rendszerhibák statisztikai feldolgozásáról).

Több részletben volt szó a légirányítókkal kapcsolatos orvosi problémákról. Évente 2500 lincencet kell megadni, ebből 1100 a CAA-hoz tartozik, egyharmaduk nő, az évi 3-4 ezer jelentkezőből 240-et vesznek föl személyiségi és fiziológiai vizsgálatok után. Ismertették a rájuk jellemző orvosi problémákat is (kifáradás, stressz, cardiomyop. és neuropsychiatriai betegségek, „kiégés”, nyugdíjazás).

Örülök, hogy átadhatom személyes benyomásaimat, hangsúlyozva, hogy nem átfogó értékelésre, inkább csak élményeim, észrevételeim közlésére törekedtem.

A honvédelmi miniszter

22/1993. (HK 8.)

utasítása

a Magyar Honvédség Tisztiorvosi Szolgálatáról

A honvédelemről szóló többször módosított 1976. évi törvény 11. § (4.) bekezdés a) alpontjában kapott felhatalmazás alapján – összhangban az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálatról szóló 1991. évi XI. törvény 2. §-ának (3) bekezdésében foglaltakkal a Magyar Honvédség közegészségügyi és járványügyi feladatainak ellátása érdekében az alábbi utasítást adom ki:

Általános rendelkezések

1. §

(1) Az utasítás hatálya a Magyar Honvédség (a továbbiakban: MH) katonai szervezeteire és személyi állományára terjed ki.

(2) Az MH-n belül a közegészségügyi, járványügyi és egészségvédelmi tevékenységet az MH Tisztiorvosi Szolgálat (a továbbiakban: Szolgálat) irányítja és ellenőrzi.

(3) A Szolgálat az MH egészségügyi szolgálatfőnökének (a továbbiakban: MH Eü. Szf.) irányítása alatt álló katonai szervezet.

2. §

(1) A Szolgálat hatásköre kiterjed az MH létesítményeire — ideértve mindazon létesítményeket is, ahol az MH hivatásos állományú tagja szolgálatot teljesít —, valamint katonai szervezeteire és személyi állományára. Központi, területi és helyi szervei jogosultak közegészségügyi, járványügyi és egészségvédelmi rendelkezések kiadására.

(2) A Szolgálat az (1) bekezdésben foglaltak végrehajtása érdekében:

a) felügyeletet gyakorol az MH közegészségügyi, járványügyi viszonyai felett;

b) közegészségügyi ellenőrzést végez az MH csapatainál és intézeteinél;

c) szorosan együttműködik az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálattal.

3. §

Az MH személyi állománya élet- és munkakörülményeinek biztosítására szolgáló új eszközök, anyagok, eljárások és berendezések redszeresítéséhez és alkalmazásához a Szolgálat előzetes jóváhagyása szükséges.

4. §

A Szolgálat az utasításban foglalt feladatai végrehajtása érdekében minden katonai objektumban jogosult —szakterülete vonatkozásában — ellenőrzést végrehajta-

ni. Az ellenőrzést az illetékes katonai szervezet parancsnoka (vezetője) köteles segíteni.

5. §

A Szolgálat tagjait (7. §) a felülegyeleti hatáskörrel az MH parancsnoka bízta meg. A megbízásról igazolványt kell kiállítani, valamint a Szolgálat tagjait azonosítható bélyegzővel kell ellátni.

A Szolgálat szervezete

6. §

(1) A Szolgálat központi, területi és helyi szervekre tagolódik.

(2) A Szolgálat központi szerve az MH Közegészségügyi Intézet (a továbbiakban: Intézet), területi szervei az MH Szárazföldi Csapatok Parancsnokságának, az MH Légvédelmi Parancsnokságának (a továbbiakban: Haderőnemek) és a Budapesti Katonai Kerület Parancsnokságának egészségügyi szolgálatai. Helyi szervei — a Budapesti Katonai Kerület kivételével — a katonai kerületek egészségügyi szolgálatai.

7. §

A Szolgálat tagjai:

a) az MH tisztifőorvos (az Intézet igazgatója);

b) az MH helyettes tisztifőorvosa (az Intézet igazgatóhelyettese);

c) a tisztiorvosok (az Intézet osztályvezetői, valamint a Haderőnemek és a Budapesti Katonai Kerület Parancsnokság egészségügyi szolgálatfőnöke);

d) a katonai kerületi tisztiorvosok (katonai kerületek egészségügyi szolgálatfőnökei).

A Szolgálat feladata

8. §

A Szolgálat az egészségvédelmi tevékenysége keretében:

a) kezdeményezi és intézkedéseivel elősegíti a MH személyi állománya egészséges életmódjának, valamint élet- és munkakörülményeinek kialakítását;

b) megszervezi és működteti a fertőző betegségekkel, valamint a környezeti hatásokkal összefüggő egészségkárosodások bejelentési rendszerét. Végrehajtja az adatok epidemiológiai feldolgozását;

c) ellenőrzi a személyi állomány egészségügyi állapotával kapcsolatban a közegészségügyi követelmények betartását és azok hatékonyságát. Intézkedik a környezetvédelmi ártalmak, valamint az egészségkárosodások megelőzésére.

9. §

A Szolgálat a 8. §-ban foglaltak végrehajtásának érdekében:

a) vizsgálja az MH objektumaiban a zárt terek levegőjének közegészségügyi minőségét;

b) ellenőrzi és közegészségügyi szempontból folyamatosan vizsgálja az ivóvizek, valamint a medencés fürdők vizének minőségét;

c) elbírálja és minősíti a szennyvizek közegészségügyi ártalmatlanságát;

d) vizsgálja a veszélye hulladékok mérgező, illetve egészségkárosító hatását, megállapítja azok fertőzőképességét;

e) ellátja a sugárzó anyagokkal, sugárzást kibocsátó berendezésekkel, valamint elektromágneses erőterekkel kapcsolatos közegészségügyi feladatokat. A helyszínen ellenőrzi a jogszabályokban előírt munkahelyi és környezeti sugárvédelmi követel-

mények és szabályok betartását;

f) ellenőrzi az élelmiszerekre vonatkozó közegészségügyi előírások megtartását. Vizsgálja az élelmiszerek útján bekövetkezett egészségkárosodás okait, és megteszi a szükséges intézkedéseket;

g) elvégzi a személyi állomány táplálkozási helyzetének értékelését, valamint a táplálkozás és az egészségügyi állapot összefüggésére vonatkozó vizsgálatokat;

h) irányítja a kórházhigiénés tevékenységet.

10. §

A Szolgálat a járványügyi tevékenysége körében:

a) megállapítja járványveszély, vagy járvány fennállását, intézkedést tesz annak megelőzésére, illetve megszüntetésére;

b) irányítja és ellenőrzi a fertőző beteggekkel, a fertőzésre gyanús személyekkel, a kórokozó-hordozókkal kapcsolatos tevékenységet;

c) irányítja és ellenőrzi, illetve végrehajtja a fertőtlenítéssel, a rovar- és rágcsálóirtással kapcsolatos feladatokat;

d) elrendeli, illetve javaslatot tesz a személyi állomány járványvédelmére (védőoltások, gyógyszeres megelőzés);

e) nyilvántartja és értékeli a bejelentésre kötelezett fertőző betegségeket;

f) dönt a járványügyi tekintetben felhasználásra kerülő oltóanyagok, diagnosztikumok, fertőtlenítő -, valamint rovar- és rágcsálóirtó szerek felhasználásáról;

g) gondoskodik — a népbetegségek megelőzése érdekében — az MH személyi állománya körében egészségügyi ismeretek terjesztéséről.

11. §

A Szolgálat az egészségügyi ellenőrzési feladatai körében:

a) javaslatot tesz a személyi állomány közegészségügyi, járványügyi és egészség-

védelmi helyzetének javítását szolgáló intézkedésekre;

b) szakmai véleményt ad MH-t érintő beruházásokkal kapcsolatban (3.§);

c) részt vesz, illetve közvetlenül intézkedik — ha rendkívüli körülmények szükségessé teszik — természeti csapás, járvány felszámolásában;

d) intézkedik a súlyos, tömeges egészségkárosodás előfordulása esetén annak megszüntetésére;

e) intézkedik súlyos, vagy tömeges egészségkárosodás, egészségromlás megelőzése érdekében az egészségre ártalmas tárgyak, vagy anyagok használatának megszüntetésére, szükség esetén megsemmisítésére.

12. §

(1) A Szolgálat eljáró tagja az MH katonai szervezeteinél a jogkörében lefolytatott ellenőrzésről jegyzőkönyvet készít, amelynek egy példányát az ellenőrzött katonai szervezet parancsnoka (vezetője) részére átad.

(2) A jegyzőkönyv tartalmazza:

a) a lefolytatott ellenőrzés helyét és idejét, valamint az ellenőrzött katonai szervezet pontos megjelölését;

b) a Szolgálat ellenőrzést lefolytató tagjainak nevét és beosztását;

c) az ellenőrzéssel összefüggő ténymegállapításokat;

d) a felelős személyeknek a ténymegállapításokra vonatkozó nyilatkozatait;

e) az ellenőrzés során megállapított tényállás alapján a Szolgálat által megtett intézkedéseket.

(3) Ha az ellenőrzésen a felelős személy nem volt jelen, a jegyzőkönyv másolati példányát meg kell küldeni részére azzal, hogy nyilatkozatát a kézhezvételtől számított három napon belül megteheti.

(1) A Szolgálat tagja az ellenőrzés során megállapított tényállás a hiányosságok, szabályszerűségek jellegét és súlyát mérlegeli és megteszi a szükséges intézkedéseket, valamint ellenőrzi azok végrehajtását.

(2) A jegyzőkönyvben meghatározott intézkedést a katonai szervezet — járványveszély, illetve súlyos, vagy tömeges egészségkárosodás veszélye esetén — az észrevételi jogtól függetlenül az MH tisztifőorvosának, vagy az MH helyettes tisztifőorvosának jóváhagyása alapján köteles végrehajtani.

14. §

(1) A katonai kerületi tisztiorvos a katonai kerület alárendeltségébe tartozó katonai szervezetnél első fokon jogosult az ellenőrzés lefolytatására. Ebben az esetben a másodfokú jogkört a tisztiorvos (7. § c) pont) gyakorolja.

(2) A nem katonai kerületi alárendeltségbe tartozó katonai szervezetnél elsőfokon a tisztiorvos, másodfokon a tisztifőorvos jár el.

15. §

(1) A katonai szervezet parancsnoka (vezetője) a Szolgálat ellenőrzést végző tagjának intézkedése ellen annak kézhezvételétől számított nyolc napon belül észrevételt tehet. Az észrevételt a Szolgálat intézkedéshozó tagjánál kell előterjeszteni a másodfokú szervhez.

(2) Az észrevétel benyújtásának az intézkedés végrehajtására halasztó hatálya nincs. A másodfokon eljáró szerv azonban a végrehajtást — súlyos, vagy egészségkárosodás veszélyének esetét kivéve — indokolt esetben felfüggeszteni.

A Szolgálat másodfokon eljáró tagja az észrevételről annak benyújtásától számított tizenöt napon belül az egész eljárást vizsgálva határoz. A vizsgálat eredményeként:

a) az intézkedést helybenhagyja, megváltoztatja, vagy megsemmisíti;

b) az intézkedés megsemmisítése mellett a Szolgálat elsőfokon eljáró tagját új eljárásra utasítja.

17. §

(1) Az MH tisztifőorvos a járványveszély, járvány, valamint súlyos, vagy tömeges egészségkárosodás megelőzése, elhárítása, illetve leküzdése érdekében a Szolgálat által megtett intézkedésekről az országos tisztifőorvost haladéktalanul tájékoztatja.

(2) Ha a Szolgálat tagja a működésével közegészségügyi és járványügyi szabályokat, érdekeket sért, vagy veszélyeztet, az MH Eü. Szf. őt a jogköre gyakorlásából felfüggesztheti és vele szemben fegyelmi eljárás lefolytatását kezdeményezheti.

Záró rendelkezések

18. §

Az utasításban foglaltak végrehajtásáról, valamint a Szolgálat Szervezeti és Működési Szabályzatának kiadásáról — az MH Eü. Szf. előterjesztése alapján — a Magyar Honvédség parancsnoka gondoskodik.

19. §

Ez az utasítás a közzététele napján lép hatályba.

Dr. Für Lajos s.k.
honvédelmi miniszter

*A Magyar Honvédség Egészségügyi Szolgálat és a
Magyar Katonai-Katasztrófaorvostani Társaság lapja*

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Dr. Svéd László
Elnökhelyettes: Dr. Hideg János
Dr. Farkas József

Tagok:

Dr. Berky Mihály, Dr. Birkás János, Dr. Bognár László,
Dr. Deák Gábor, Dr. Gelencsér Ferenc, Dr. Hetei Péter,
Dr. Horváth István, Dr. Liptai László, Dr. Magyar László,
Dr. Nagy Dénes, Dr. Ónódy István, Dr. Orgován György,
Dr. Remes Péter, Dr. Villányi Ferenc

Lévélcím: HONVÉDORVOS
Budapest
Pf.: 50., 1387
Tel/Fax: 140-1144

Szerkesztőség: 1387 Budapest, Róbert Károly krt. 44. sz.
Pf.: 50
Tel/fax: 140-1144
HM szám: 79-42

Kiadja: Zrinyi Kiadó
1087 Budapest, Kerepesi út 29/b
Tel: 133-9165

Kiadásért felelős: Dr. Fejér Dénes
Telefon: 133-9165

Készült: MOHA Bt Nyomda 94/134,
Tel/fax: 169-7244/111

Index: 25376 HU ISSN 0133-879.

Nyilvántartási szám: B/FL/11/91.

A szerkesztő bizottság a kéziratot nem őrzi meg, és nem küldi vissza.

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 alábbiakat figyelembevenni:

Munkahely

A dolgozat címe

Szerző(k)

Érkezett:

Kulcsszavak

Összefoglalás: a dolgozat érdemi részének összefoglalása (2 pld)

Közlemény (2 pld)

Irodalom (számozott külön sorokban történő felsorolás, szerző/-k/ aláhúzva, megjelenés éve aláhúzva)

Ábrák és ábramagyarázatok külön-külön lapokon, fénykép formájában megjelenő demonstrációs anyag (fénykép, szövettani ábra, röntgen felvétel, stb., negatív film formájában, 2 pld)

Táblázat (gépi formában is elfogadjuk, de csak nyomdai feldolgozásra alkalmas kivitelben, fehér papíron fekete szöveg)

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

Kéziratokat a szerkesztőség címére kérjük megküldeni.

Tartalomjegyzék

Dr. Záborszky Zoltán egyetemi tanár

A sérültellátás megszervezése a Debreceni Orvostudományi Egyetemen 181

Dr. Sztanojev György o.alezredes,

Dr. Kérl Tamás o.ezredes,

Dr. Szigeti József o.alezredes

Katasztrófa kórlap és alkalmazásának lehetőségei rendkívüli körülmények között . 193

Dr. Pannonhegyi Albert orvos ezredes

Gerincsérültek ellátásának lehetőségei, taktikája és technikája intézetünkben. 200

Pozsgai Attila orvos alezredes,

Tóth Erika biológus,

Rames Péter orvos ezredes

Cink és réz szerepe az ischaemiás szívbetegségek rizikófaktorainak

megjelenésében 204

Schweltzer Katalin, Fűrész József, Pállinger Éva,

Lakatos Zsuzsanna, Tóth Zoltán

A szérum lipoprotein elektroforézis jelentősége az atherogenitás korai

felismerésében 210

Dr. Gachályi András mk. alezredes,

Dr. Naményi József, Szegedi István

II. A gyomorba jutatott és a bőrfelületre került radioaktív ezüstvegyületek

felszívódásának vizsgálata patkányokon 216

Dr. Gachályi András mk. alezredes,

Dr. Naményi József,

Szegedi István,

Dr. Horváth Győző orvos alezredes,

Radioaktív ruténium retenciójának vizsgálata egésztest besugárzott és sugárvédő

vegyülettel kezelt egerekben 223

Dr. Horváth Győző orvos alezredes,

Spett Borbála,

Jánoki Győző, Somosy Zoltán

Kísérletes thrombus diagnosztika jelzett vérlemezkékkel 228

Dr. Bódis Ottó tudományos főmunkatárs

Nukleáris, vegyi és biológiai fegyverek elleni orvosi védelem c. Bundeswehr tanfolyam

útibeszámolója 240

CONTENT

Prof. Z. Záborszky:

Organization of medical care to wounded in Medical University of Debrecen 181

Lt. Col. György Szanojev M.D.M.C.,

Col. József Polgár M.D.M.C.,

Col. Tamás Kéri M.D.M.C.

Model organization of medical specialists established for liquidation of medical consequences of disasters 193

Col. A. Pannonhegyi M.D.M.C.:

Possibilities, tactics and technique for management of spinal injuries

in our institute 200

Lt. Col. A. Pozsgai M.D.M.C,

Erika Tóth,

Col. P. Remes M.D.M.C.:

The role of zinc and copper in risk factors of ischaemic heart disease 204

Katalin Schweitzer,

Lt. Col. J. Fűrész M.D.M.C,

Maj Éva Pállinger M.D.M.C.,

Zsuzsanna Lakatos, Zoltán Tóth:

The role serum lipoprotein electrophoresis in early diagnosis of atherogenicity ... 210

Ltd. Col. A. Gachályi,

J. Naményi and I. Szegedi

Studies on the toxicological properties of ^{110m}Ag in rats 216

Ltd. Col. A. Gachályi,

J. Naményi, I. Szegedi and

Ltd. Col. Gy. Horváth

Effect of ^{60}Co -gamma whole body and treatment with radioprotective compound on the retention of ^{106}Ru in mice 223

Ltd. Col. Gy. Horváth,

Spett Borbála, Jánoki Győző, Somossy Zoltán

Human and animal blood platelets were isolated and radiolabelled with

^{99m}Tc -HM-PAO. 228

O. Bódis

Travel report 240

A SÉRÜLTELLÁTÁS MEGSZERVEZÉSE A DEBRECENI ORVOSTUDOMÁNYI EGYETEMEN

Dr. Záborszky Zoltán egyetemi tanár

Közlésre érkezett: 1992. 07. 16.

Kulcsszavak: akut sérültellátás

Összefoglaló

A dolgozat bemutatja a több mint 30 éve működő Hajdú-Bihar megyei Kórház Traumatológiai Osztályán kialakított egyetemi Traumatológiai Tanszék megszervezését. Az újonnan létrehozott intézet feladata az egységes, korszerű, folyamatos sérültellátás biztosítása, az egyetemen a traumatológia oktatása és a tudományos kutatómunka kialakítása. A közlemény ismerteti az elért és a megvalósítandó feladatokat. Hangsúlyozza az elsődleges teljes terjedelmű sérültellátás igényét és az intézeten belül interdiszciplináris együttműködés szerepét.

A sérülések világszerte a harmadik halálózással járó betegségcsoportot jelentik. A felnőtt, munkaképes korosztályban és gyermekeknél a traumás halálozás áll az első helyen. Amíg a daganatos és cardiovascularis kórképekben a mortalitás megváltoztatása számos tényezőn múlik, addig a traumás halálozás szervezési intézkedésekkel és a sérültellátás korszerűsítésével jelentősen befolyásolható a helyszíni mentéstől, a mentő, vagy helikopter szállításon keresztül egészen a szakellátásig.

A fentebb említett körülmények miatt az elmúlt évtizedekben a baleseti sebészet soha nem képzelt haladást ért el. Ezt a fejlődést a diagnosztika és terápia megújulása, a baleseti központok létrehozása, a szakosodás és szakterületek közötti együttműködés tette lehetővé. A súlyos és több-

szörös sérültek korszerű ellátása igen magas követelményeket támaszt személyi, tárgyi és szervezési szempontból. Világszerte elfogadottá vált az a nézet, hogy a súlyos sérülteket csak olyan intézetekben szabad kezelni, amelyek infrastruktúrájának színvonala trauma centrumnak minősíthető (1, 2).

Éppen Magyarország mutatott jó példát a baleseti sérültek kezelésében. Alig van a világon olyan ország, ahol a sérültek ellátása olyan kitűnően lenne megszervezve, mint Magyarországon. (H.Tscherne 1991.) (5)

A sérültellátásban gazdaságos és hatékony regionális centrumok kialakításához olyan intézetekre van szükség, ahol széleskörű szoros interdiszciplináris együttműködés biztosítja valamennyi sérült számára

a folyamatos teljes terjedelmű elsődleges ellátást, az utókezelést és a rehabilitációt. Erre számos jó példát látunk a tengerentúli és fejlett államokban és így működik Németország un *Schwerpunkt-Krankenhaus* szervezete (6).

A sérültellátással szemben támasztott egyre fokozódó igény tette szükségessé, hogy a traumatológia hazánkban is önálló diszciplínává fejlődjön és ez hangsúlyozottan kapjon hangot az egyetemi oktatás területén. Hazánkban először *Budapesten a Semmelweis Orvostudományi Egyetemen* alakítottak ki önálló traumatológiai tanszéket, majd az első hazai vidéki önálló traumatológiai tanszék a *Debreceni Orvostudományi Egyetemen* létesült 1987. VII. 1-én.

A *Hajdú-Bihar Megyei Kórház* 30 éves múltra visszatekintő Baleseti Sebészeti Osztálya 128 ágyon dolgozott. Emellett az intézeti kezelést még a *DOTE I. sz. és II. sz. Sebészeti Klinikája és Ortopéd Klinikája* biztosította. A megyei baleseti osztály havi 17 felvételi ügyelettel vett részt a közös sérültellátási munkában. A járóbeteg szakrendelést a belvárosban elhelyezett baleseti ambulancia biztosította napközben. Este, illetve éjszaka a mindenkori ügyeleti osztály látta el a járóbetegeket (8).

A *DOTE* újonnan szervezett intézetének feladata az egységes, korszerű, folyamatos regionális sérültellátás biztosítása, az egyetemen a traumatológia oktatása és a tudományos kutatómunka kialakítása. Az intézet megszervezésekor mintának tekintetünk néhány vezető hazai és európai intézetet (3, 4, 7).

A több év alatt megvalósítható színvonalas traumatológiai ellátás kialakításához az alábbi szempontokat vettük figyelembe:

Biztosítani kell a folyamatos, teljes terjedelmű, elsődleges sérültellátás feltételeit a gyermektraumatológia, neurotraumatológia és mikrosebészet vonatkozásában is.

Önálló posztoperatív őrző egység kialakítása folyamatos intenzív szakorvosi és nővéri felügyelettel (8).

Az osztály és járóbeteg szakrendelés egy helyre történő kialakítása, melyre a korszerű Megyei Kórház építészetileg lehetőséget nyújt.

A traumatológiai állomáson megszervezni a kórházi ellátást igénylő sérültek felvételét, a súlyos és polytraumatizált sérültek shocktalanítását, a diagnosztikai tevékenység és a sürgős műtétek egyhelyben történő biztosítását. A kórház korszerű infrastruktúrája és osztályainak szoros interdiszciplináris együttműködése lehetővé teszi a folyamatos sérültellátást.

Korszerű műszerezettség

Szükséges, hogy regionális feladatokra is vállalkozni képes, jól izolálható szeptikus osztállyal is rendelkezünk.

Az intézeti ellátást követően a gondozás mellett speciális szakrendelések kialakítása.

Számítógépes dokumentáció. A sérülések egységes nemzetközi trauma kóddal történő osztályozása, amely nemcsak a tudományos munkát, a különféle sérültcsoportok értékelését teszi lehetővé, hanem kezelési útmutatót is ad.

Elért eredmények

A traumatológia fokozatosan átvette a *DOTE* intézeteitől a járóbeteg ellátást és az osztályos kezelést is. Az ágyszám kialakításánál ennek megfelelően figyelembe vé-

ve Debrecen városát és a megye közel fél milliós lakosságát, a 174 ágyra fejlesztett *Traumatológiai Osztály* a 10.000 lakosra jutó 3,8 ágyszám az országos átlagával azonos. Hazánkban a Kelet-Magyarországi Régió 12.840 km²-es területén lévő mintegy 1.200.000 lakos speciális baleseti ellátásának központi intézményi feladatát is biztosítani tudja.

Közös akarattal és tevékenységgel kialakítottuk a valóban korszerű traumatológiai központot, ahol a járóbeteg ellátás, a traumatológiai állomás és fekvőbeteg osztályok (területileg elkülönített szepszikus részleggel) egy blokkban működnek. A *Debreceni Orvostudományi Egyetem Traumatológiai Tanszékének* is helyet adó újonnan kialakított *Hajdú-Bihar megyei Kenézy Gyula Egyetemi Oktatókórház* korszerű infrastruktúrája a sérültellátás valamennyi felvételét biztosítja, gyümölcsöző a színvonalasan működő osztályainak interdiszciplináris együttműködése.

A folyamatos ellátás bázisát egyenként 40 ágyas A, B, C. osztályok önállóan működő összehangolt tevékenysége biztosítja.

Az egyes osztályok vezetői több évtizedes tapasztalattal rendelkező baleseti sebészek.

A munkacsoportokban tevékenykedő orvosok és szakdolgozók az évek során a sérültellátásban jól összekovácsolódtak. Így elérjük, hogy a beérkezett sérültek bármely napszakban korszerű szakellátásban részesültek.

A magas szintű gyógyító munkát elősegíti a modern kórházi infrastruktúra, melyből néhányan kiemelünk:

- valamennyi sérültet felvételtkor és műtét után fertőtlenített ágyba helyeztük el;
- a kötözéshez használt műszer és kötszer egységcsomagok központi sterilizése;
- a központosított egyedi konténeres betegétkeztetés;
- a takarítást vezetékes fertőtlenítő folyadékkal végezzük;
- könnyen mozgatható speciális baleseti ágyak.

Az intézetbe felvett sérültek műtéti kezelése: 66,00%
 Elsődleges műtétek aránya: 62,00%
 Zárt sérülések gyulladásos műtéti szövődménye: 0,85%

Kórházi kezelésre felvett sérültek

Időszak	Felvett sérültek	Ágykihasználás	Átlagos ápolási idő	Halálozási %
1987.	3.168	80,2 %	12,2 nap	2,9 %
1988.	3.081	64,5 %	12,5 nap	2,5 %
1989.	3.415	68,8 %	11,9 nap	2,2 %
1990.	4.148	72,1 %	10,3 nap	2,1 %
1991.	4.272	66,1 %	10,0 nap	1,8 %
1992.	4.581	74,1 %	10,5 nap	2,2 %
Össz:	22.665			

Időszak	Műtétek osztályos	száma ambulans
1987.	2.170	2.622
1988.	1.925	6.221
1989.	2.018	8.729
1990.	2.458	13.712
1991.	3.035	12.985
1992.	3.356	13.784
Összesen:	14.962	58.053

A Traumatológiai Tanszék létrejöttével életre hívtunk egy önálló négy ágyas postoperatív őrző egységet, mely alkalmas szubintenzív feladatok ellátására is. Ezen munkákban szorosan együttműködünk a Kórház Központi Intenzív Osztályával.

Az őrzőbe kerülnek:

- ellátás után a súlyos, polytraumatizált sérültek;
- akiknél nagy műtetet követően postoperatív megfigyelés és kezelés szükséges;

— az osztályon ápolts betegek hirtelen fellépő rosszullét (cardiorespiratoricus elégtelenség, tudati állapot romlása, tüdőembólia, tüdőoedema, vérzés, pneumothorax, stb.) esetén.

Az intenzív szakorvosi és nővéri felügyeletet betegellenőrző monitorok, respirator, pulsoximéter, perifériás Doppler készülék segíti. A helyiségben központi oxigén és vacuum ellátás biztosított. A traumatológiai őrző elmúlt öt évének forgalmát az alábbi táblázat szemlélteti:

Traumatológiai őrző fogalma 1987. július 1-től 1991. december 31-ig

	1987.	1988.	1989.	1990.	1991.	1992.	Összesen
Összes sérült:	19	144	135	202	190	183	873
Polytrauma ISS > 20:	5	30	36	43	65	50	229
ebből meghalt	-	1	6	5	9	10	31
Őrzőben meghalt össz.:	1	16	17	25	21	32	112
Őrzőből a Központi ITO-ra áthelyezve:	1	5	4	5	9	6	30
Közvetlenül a Központi ITO-ra került:	1	12	14	23	26	18	94

Az intézményben kezelt sérülések súlyosságát tükrözi a vér- és vérkészítmények évi felhasználása is (egység)

Időszak	Teljes	Vvms	Plazma	Kryopr.	Mosott	Választott	Trombocyta	Beteg
1987.	5	695	12,75	-	-	-	-	110
1988.	4	887,50	7,0	149	-	-	-	167
1989.	1	961,50	12,0	20	17	-	-	223
1990.	3	1.152	16,25	29	-	275	-	311
1991.	4	1.090,25	80,0	-	4	250	7	321
1992.	-	1.090,25	89,0	-	-	222	4	348
ÖSSZ:	17	5.876,50	217	198	21	747	11	1480

Neurotraumatológia és maxillofacialis részleg

A komplex traumatológiai ellátás elképzelhetetlen idegsebészeti közreműködés nélkül. Tanszékünkön 1988-ban 24 ágygal kezdte meg működését a neurotraumatológia. Ezt követően három idegsebész szakorvos végzi folyamatosan a neurotraumatológiai ellátást.

Öt év alatt ellátott betegek száma: 3.443

Ebből:

Koponyatörés:	boltozat	872
	alap	221
	arckoponya	492
	(orrsont törtek is)	
Contusio cerebri		186
(nem operatív)		
Gerinc		538

Többszörös sérülés és
polytraumatisatio 1.901=5,2%

Kórházunk CT laboratóriuma a gyógyító munkához a megfelelő diagnosztikai háttérrel biztosítja. Az alapvető tárgyi feltételek

megteremtése után fokozatosan bővült a műszerezettség (*Aesculap műszertálca, fixateur interne, Halorögzítőrendszer*) és ma már a neurotraumatológia területén a teljeskörű ellátáshoz a lehetőségek biztosítottak.

Az akut műtéti beavatkozások mellett a részleg munkájához tartozik a konzervatív kezelést igénylő gerincsérültek ellátása is.

Szeptikus részlegünk

Alapvető cél a bakteriálisan fertőzött sérülések megbízható elkülönítése és kezelése. Ennek érdekében 1989. szeptember 3-án teljesen felújított, különálló épületben került végleges helyére a 30 ágyas részleg, új berendezésekkel, klimatizált műtővel, posztopratív őrzővel és kötözővel. A kórtermekben zuhanyzó, toilett van.

Szeptikus osztályunk betegforgalma

1987. július 1. 1992. december 31.	
Összes ápolott beteg:	1.043
Nagy műtét:	1.021
További ismételt beavatkozások.	3.062

	1987.	1988.	1989.	1990.	1991.	1992.	Össz.
Zárt műtétek utáni gyulladások	5	15	11	21	31	43	126
Nyílt sérülések utáni gennyesedés	15	70	39	59	68	82	333
Fertőzött sebbel jelentkezettek	23	79	36	53	74	62	327
Különböző bőrplasztikák	5	35	47	54	65	43	249
Halálozás	6	11	11	12	10	15	65

Traumatológiai állomás

A Traumatológiai Állomás az Intézmény kapuja. Itt történik valamennyi fekvőbetegellátásra szoruló sérült felvétele, a számítógépes dokumentáció elkészítése, fürdetés, átöltöztetés és a további ellátás meghatározása. Az egységnek alapvető szerepe van az elsődleges sürgősségi betegellátásnál a diagnosztikai, terápiás és akut életmentő tevékenység valamennyi folyamatában.

Az állomás shocktalanító helyisége egy-zerre két súlyos sérült szimultán resuscitációjára aktív shocktalanítására alkalmas. A reanimációs, illetve shocktalanítási folyamat közben lehetőség van részletes radiológiai diagnosztikára, szükség esetén tartós gépi lélegeztetésre is. Katasztrófa szituációban a shocktalanító helyiség szükségműtökként használható.

A Traumatológiai Állomás akut műtőjének felszereltsége a Központi Műtőével egyenértékű. Itt látjuk el a nyílt koponya-, mellkas-, és hasi sérülteket, valamint a nyílt töréseket és súlyos lágyrész-sérüléseket, míg

a zárt sérülések műtéteit a Központi Műtőblokkban végezzük.

Járóbeteg szakrendelés

Négy szakrendelés hétfőtől péntekig két műszakban üzemel. Az I-es rendelőt az A osztály, a II-es rendelőt a B osztály, míg a III-as rendelőt a C osztály orvosai látják el havi váltásban. A IV-es rendelőben az osztályok egyik adjunktusa dolgozik és egyben irányítja a járóbeteg szakrendelés egészét. A sebellátóban folyamatosan dolgozik egy orvos. Minden szakrendelésnek táppénzvételi joga van. A táppénzes ellenőrzést meghatározott napokon az osztályok vezetői végzik. A fekvőbetegeket, valamint a huzamosabb ideig kezelésünk alatt álló sérülteket háziorvosa tartja táppénzen.

A rendelőkhöz két műtőasztalos sebellátó, valamint gipszelő helyiség és önálló baleseti röntgen egység tartozik. Az adatfeldolgozás számítógéppel történik. Számítógépes lánc köti össze az adatfelvételi helyiséget, az egyes szakrendelőket és röntgen diagnosztikát.

Időszak	Vizsg.eset száma	Ebből Új beteg	Napi átl. vizsg.eset	Tp.-es betegek	Átl. tp-es napok
1987.	138.138	36.868	539	5.839	9,6
1988.	120.379	33.984	468	5.273	7,8
1989.	125.474	36.836	485	4.993	8,8
1990.	81.153	33.633	454	4.920	9,4
1991.	102.411	52.063	318	5.213	9,0
1992.	131.252	52.465	513	3.680	14,3

Speciális szakrendelések

Egyes sérülések és postraumas elváltozások korai felismerése és kezelése csak megelőző intenzív gyakorlás és kellő tapasztalat, valamint megfelelő műszerezettség esetén oldható meg eredményesen. Ezért a traumatológia hazai fejlődése magával hozta az egyre szélesebb körű speciális szakellátás megszervezésének szükségességét.

Speciális szakrendelések létesítésének igénye elsősorban a regionális baleseti központokban merül, ahol a rendelések szoros egységben működnek a fekvőbeteg részleg hasonló profilú egységeivel.

Tanszékünkön az elmúlt évtől az alábbi speciális szakrendelések működnek:

- Gyermektraumatológia
- Kézsebészet
- Neurotraumatológia
- Sporttraumatológia
- Vállsebészet
- Professzori konzultáció

Mikrosebészeti tevékenységünk

A sebészet új ágáról a korszerű kézsebészetről hazánkban csak az utóbbi három évtizedben beszélhetünk. Fejlődését a szö-

vetkímélő atraumatikus technika határozza meg, amely a mikroszkópikus sebészet szintjére emelkedett. Napjainkban a modern traumatológiai ellát nem nélkülözheti a mikrosebészet különböző módszereit, amelynek csak egy jól kiképzett munkacsoport megfelelő eszköztárral tud magas szinten megfelelni.

Első feladataink között szerepelt a mikrosebészet személyi és technikai feltételeinek kialakítása. Mikroszkópok, nagyító szemüvegek, mikrosebészeti műszertálcák és mikro varróanyagok állnak rendelkezésre. A személyi kiképzésben értékes támogatást kaptuk a *DOTÉ Kísérleti Sebészeti Intézetétől*, ahol jelenleg mód nyílik a mikrosebészeti training folytatására.

A replantatio igen időigényes, de bármikor sor kerülhet rá, ezért telefon behívásos rendszerrel tudjuk megoldani. A műtétet külön műtőben és csoporttal végezzük, hogy az amúgy is nagy műtéti megterheléssel járó általános traumatológiai ügyelet folytonossága ne szenvedjen zavart. Mikrosebészeti ismereteinket folyamatosan fejlesztjük hazai és külföldi mikrosebészeti kurzusokon, egyéni továbbképzéseken, de néhány alkalommal intézetünket is meglátogatták neves szaktekinétyek, akik bemutató műtéteket végeztek (Prof. Dr. Wolfgang Stock, München; Dr. Donáth Antal

Központi Katonai Kórház Budapest, Dr. Gulyás Gusztáv, Budapest; Dr. Saulius Spokevicius, Vilnius). a DOTE Kísérletes Sebészeti Intézetével közösen rendezünk mikrosebészeti kurzusokat.

A színvonalas gyógyító munkát a modern diagnosztikus és terápiás eszközök SHIMADZU sebészi TV-kéőrösítők, OPTON operációs mikroszkóp, STORZ arthroscop, betegellenőrző monitorok, DIDECO vér-

A munkacsoport megalakulása óta 196 mikrosebészeti műtétet végeztünk:

Idegvarrat			Idegtransplantatio
Korai	Korai másodlagos	késői	
89	37	11	7

É r v a r r a t		
a. radialis	a. ulnaris	digitalis art.
9	18	11

Replantatio			Revascularisatio		Szabad érnyeles lebeny
hosszú ujj	Hüvelykujj	alkar	metacarpus regio	ujj magasság	
3	3	1	1	4	3

A későbbiekben az acut mikrosebészeti ellátás folytatása mellett szeretnénk a rekonstruktív mikrosebészeti tevékenységünket fejleszteni, amely nemcsak a kézsebszetet, hanem az általános traumatológiát is szolgálná a különböző érnyeles-, csont-, izom-, bőrlebenyek átültetésével.

A korszerű sérültellátás feltétele az intézet fejlett infrastruktúrája mellett a jól képzett szakember gárda. Orvosaink és szakdolgozóink képzésében saját lehetőségeinken túl igénybe vesszük a hazai további képzési lehetőségeket.

Tervszerű képzéssel fokozatosan növekedett szakorvosaink száma. A kezdeti 12 traumatológus szakorvos helyett ma már 20 tevékenykedik, továbbá öt általános sebsész, három idegsebsész, valamint egy anaesthesiológus-intenzív terápiás szakorvos végzi a sérültek ellátását.

visszanyerő készülék, térd- és csípőprotézis intrumentarium, gerinc- és mikrosebészeti műszerkészlet, végtagmozgató készülék fokozatosan növekvő számban segítik elő.

Intézetünk orvosi kara a kiemelkedő tudományos munka díjazására, kongresszusokra és tanulmányutakra, valamint ösztöndíjak létesítésére alapítványt hozott létre „Kelet-Magyarország sérültellátásának Fejlesztéséért” néven. Alapítványunk három éve működik több millió forintos alaptőkével. A Kuratórium döntése alapján az alaptőke kamatából 1992. évben ösztöndíjra 1.900DM-et, külföldi kongresszusi részvételre 1.000DM-et, belföldi és külföldi kongresszusra, 1-3 hónapos tanulmányutakra 50.000Ft-ot, a házikönyvtár bővítésére 120.000Ft-ot fordítottunk.

A sérültellátás egyik legjobban sebezhető pontja a dokumentáció. A Tanszék meg-

alakulásától megkezdjük először a fekvő-betegek adatainak számítógépes rögzítését, majd a járóbetegek dokumentációjának gépésítését. Ilyen jelentős betegforgalom mellett a pontos adatrögzítést csak jól szervezett, megfelelő kapacitású számítógépes rendszer képes gazdaságosan végezni. A számítógépes adatrögzítés, zárójelentés készítés mellett rátértünk a tudományos célú adatfeldolgozás számítógépes lehetőségére és a költségfigyelés biztosítására.

Oktatói Munka

Az egyetemeken az önálló traumatológiai képzés országosan is csak mintegy 5-6 évre tekint vissza. Jelenleg az orvostanhallgatók oktatása és a posztgraduális képzés országosan egységes tervnek megfelelően történik. A képzési tervet a hazai négy egyetem tanszékvezetőinek intézetünk által szervezett megbeszélésén egyeztettük.

A traumatológia önálló, vizsgához kötött tantárgy, melyet a magyar évfolyamokon a IV., míg a térítéses orvosképzés tagozaton az V. év első félévében 22 órában oktatunk. A tematikát úgy állítottuk össze, hogy a törzsanyagban a mindennapi gyakorlat problémái jelentsék a központi kérdéseket. Az általános traumatológián kívül a tanterv magában foglalja a határterületek, neuro-traumatológia, hasi sérülések, égési sérülések, plasztikai sebészet, szeptikus sebészet és az egyre önállóbb gyermektraumatológia kérdéseit.

Az előadásokon konkrét eseteket mutatunk be betegeken, valamint video filmekben, diákon. Azt igyekszünk oktatni, amivel a hallgató leendő orvosként találkozni fog. A gyakorlati oktatás a kilenc tanulócsoporthoz számára heti két órában történik a **Kenézy Kórház** kórtermjeiben. A gyakorlatok tartalmilag meghatározott program szerint folynak. Célunk, hogy a hallgatók minél

többet legyenek betegágynál, szerezzenek jártasságot az anamnézis felvételében, a beteg fizikális vizsgálatában, a legfontosabb sérülések felismerésében, és ellátásában, hogy készítsük a hallgatót probléma megoldásra, kifejlésszük a diagnózis felállításának, a kivizsgálás és a kezelés megtervezésének képességére, hogy neveljük a helyes orvos-beteg, orvos-nővér kapcsolat kialakítására, fejlesszük empáthia képességét.

Lehetőséget adunk oktató irányítása mellett kisebb beavatkozások (suturák, gipszfelhelyezések) elvégzésére, de módot kapnak a nagyobb típusműtétek műcsonton való gyakorlására is.

A heti két órán kívül a blokkgyakorlat a leginkább kihasználható lehetőség a gyakorlati munkára, az együttgondolkodásra, a felelősségre való nevelésre, az egyes témák megbeszélésére. Akinek ennél is több igénye van, vagy vonzódást érez a traumatológia iránt, a kötelező tananyagon túli ismereteket speciál kollégiumokon szerezheti meg.

A gyakorlati oktatás igen kedvelt módja a hallgatók körében, hogy többen bejárnak az osztályok ügyeleteire, részt vesznek a sérültellátásában az ambulanciákon, gipszlelkben, sebllátókban és mltőkben egyaránt.

A hallgatók képzésének fontos része a *Tudományos Diákkörben* végzett munka. Néhány IV. éves szorgalmas hallgató ezt ki is használta, amit mutat az, hogy az elmúlt években több pályadíjas előadást tartottak hasonló feldolgozásokból helyi és országos TDK kongresszusokon.

Munkatársaink irányítása mellett intézetünkben számos diplomamunka született és rendszeresen részt veszünk a más intézetekben készült diplomamunkák elbírálásában.

Mivel tanszékünk Kelet-Magyarország vezető traumatológiai intézete, fontos feladatunk van az orvosképzésben túl a szakorvosképzésben is. A terület szakorvosjelöltjei bentlakásos gyakorlati felkészítő továbbképzéseken vesznek részt és rendszeresen tartunk elméleti konzultációkat.

Fontos része a szakorvosképzésnek a fiatal orvosok részére évente megrendezett osteosynthesis kurzus, amelyen baleseti sebészeti műtősnőkkel közösen sajátíthatják el az osteosynthesis technikájának alapjait. Évente tartunk OTE tanfolyamokat a tömeges sérülések ellátása tárgykörből.

A színvonalas gyógyítómunkának feltétele a nővéri munka megbecsülése és továbbképzésük biztosítása. Erre meghatározott programunk van. Szakdolgozóink a különböző tudományos rendezvények rendszeres előadói.

A háziorvosi rendszer bevezetése új feladatok megfogalmazását jelenti az oktatómunkában is. A hallgatók az eddigieknél hatékonyabban el kell sajátítaniuk az alapellátáshoz szükséges ismereteket.

Klinikai kutatómunka

A korszerű sérültellátás nemzetközi tapasztalataink átvétele mellett célul tűztük ki olyan eljárások kidolgozását, amelyek a mindennapi munkánk színvonalának emeléséhez hozzájárulnak.

Már az induláskor meghatároztuk a főbb klinikai kutatási témákat, ennek érdekében szerveztünk tudományos rendezvényeket, látogattunk vezető traumatológiai intézeteket és küldtünk munkatársakat hazai és külföldi tanulmányutakra.

A sérültellátás embertpróbáló munkája mellett végzett klinikai kutató és tudó-

mányos munka nehezen hasonlítható össze más intézetek ilyen irányú tevékenységével.

Kutatási témáink:

1. Friss sérültek osztályozása nemzetközi pontrendszer alapján.
2. A combfejnecrosis kialakulásának vizsgálata, a megelőzés és kezelés lehetőségei.
3. Fájdalomcsillapító eljárások (légzés támogatás és keringés javítása) súlyos mellkasi és végtag sérüléseknél.
4. A vállöv sérüléseinek ellátása.
5. Mikrosebészeti eljárások klinikai alkalmazása.
6. Instabilitásból eredő gerincpanaszok diagnosztikája és ellátása.
7. Gyermeksérülések sajátosságai és a felnőttől eltérő ellátásuk.
8. Instabilitással járó medencegyűrű törések.
9. A szeptikus lágyrész- és csont elváltozások lokális feltisztításának gyógy-szeres lehetőségei.
10. Kiterjedt szövetdefectusok teljes értékű csont- és bőrpótlása.

Az öt éves közös munkánkra visszatekintve megállapíthatjuk, hogy eredményeink a célkitűzéseink helyességét igazolták. A folyamatos munkaszervezés zavartalan, az akut felvételi ügyeleti munkacsoport a végleges ellátásra való törekvéssel elérte, hogy napjainkban a friss sérültek több mint 60%-át priméren végleges műtői ellátásban részesítjük. Csökkent a korai és késői szövdmények száma és a műtői halálozás aránya is több mint 1%-kal. Az ellátás gazdasági vonatkozásban pedig figyelemreméltó eredménynek tekinthető, hogy az átlagos kórházi ápolási idő csaknem két nappal csökkent.

Megtisztelő számomra, hogy az első hazai vidéki egyetemi traumatológiai tanszék kialakításának feladatával engem bíztak

Időszak	Közlemények		Előadások		Továbbképzés, ösztöndíj	
	hazai	külf.	hazai	külf.	hazai	külf.
1987. VII.1.-	1	2	2	2	-	-
1988.	2	1	15	-	25	2
1989.	4	-	24	2	37	4
1990.	8	-	20	4	19	1
1991.	5	2	22	5	36	2
1992.	22	2	33	2	18	9
Össz:	42	7	116	15	135	18

meg. Az intézet kialakítása során regionális sérültellátó központ, korszerű oktató-kutató bázis létrehozását terveztem. E helyen is megköszönöm az Egészségügyi Minisztérium, a Debreceni Orvostudományi Egyetem, a megyei vezetés, az intézetünknek helyet adó Kenézy Kórház igazgatóságának és munkatársaimnak, hogy célkitűzéseimben támogattak. Közös munkával kialakíthattuk a traumatológiai tanszék szervezeti egységét, s a megyei kórház intézetei közötti interdiszciplináris együttműködéssel megvalósíthattuk a színvonalas, korszerű sérültellátást.

Öszinte tisztelettel és hálával gondolok vissza a Központi Katonai Kórház Traumatológiai Osztályán folyamatosan eltöltött 30 éves munkámra, egykori tanítómestereimre, munkatársaimra, barátaimra. A Központi Katonai Kórház légköre, színvonalas, igényes szakmai munkája mellett megtanulhattuk az emberséget, a helytállást, az adott szó becsületét.

IRODALOM

1. M. Allgöwer: Trauma Systems in Europe. *The American Journal of Surgery* 1991; 161: 226-229.

2. C. L. Ingham Clark - M. Tabone - Vassallo: Major trauma: a district general hospital experience. *Br.J.Surg.* 1991; 78: 230-233.

3. M. Moreau - P. S. Galner - H. Champion - W. J. Sacco: Application of the Trauma Score in the Prehospital Setting. *Annals of Emergency Medicine* 1985; 1049-1054,

4. Salamon A. - Széll K. - Vldó S. - Sándor I. - Sudár J. - Alpár B.: A politraumatizált ellátásának értékelése kórházunkban *Magyar Traumatológia* 1987; 30: 19-26.

5. H. Tscherne - G. Regel - J. A. Sturm - H. P. Friedl: Schweregrad und Pprioritäten

bei Mehrfachverletzungen. *Der Chirurg*. 1987; 58: 631-640.

6. Varney - H. Becker - H. . Röber:
Zur Primärtherapie von Polytraumatisierten und Gründen für die Frühverlegung in ein Schwerpunktkrankenhaus. *Der Chirurg*. 1990; 61: 595-599.

7. Dr. Záborszky Z. - Dr. Cziffer E.
- Dr. Iványi J. - Dr. Szabó K.: Traumás sérültek osztályozása pontrendszer alapján. *Honvédervos*, 1986; 295-305.

8. Dr. Záborszky Zoltán: Gondolatok a sérültellátás jövőjéről. *Magyar Traumatológia Szuppl* 1992; 4: 15-16.

Prof. Z. Záborszky:

Organization of medical care to wounded in Medical University of Debrecen

The author describes organizational issues of the University Department of Traumatology established within the Traumatological Ward of the Hajdú-Bihar County Hospital functioning for more than 30 years. The new institute has to ensure continuous updated medical care to wounded on the basis of uniform principles, to teach

traumatology in the University and to develop scientific research activity. The present paper outlines the achievements realized and the tasks to be realized in the future. The author emphasizes the need of unlimited primary care to wounded and the role of interdisciplinary approach and corporation within the Institute.

Dr. Záborszky Zoltán
4043 Debrecen, Bartók B. u.2-6
Tel/Fax: 19-499

KATASZTRÓFA KÓRLAP ÉS ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI RENDKÍVÜLI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT

Dr. Sztanojev György o.alezredes

Dr. Kéri Tamás o.ezredes

Dr. Szigeti József o.alezredes

Közlésre érkezett: 1993. 06. 03.

Kulcsszavak: Katasztrófa kórlap, egészségügyi dokumentáció

Szerzők ismertetik a dokumentáció jelentőségét, és a hatékony Információs kapcsolat fontosságát, rendkívüli körülmények között. Kiemelik, hogy rendkívül fontos az előre elkészített egészségügyi dokumentáció. Katasztrófák és rendkívüli körülmények között alkalmazható dokumentáció egyik lehetséges változatát ismertetik a szakorvosi szintű elsősegélyt, illetve ellátást nyújtó egészségügyi szervezeteknél.

Katasztrófák története az emberiség történetével egyidejű. Az érdeklődés mégis az utóbbi időben fordult tanulmányozásuk felé. A modern világ nagy technikai fejlődése magával hozta a katasztrófrizikót, ezzel egyidejűleg a katasztrófatudat is növekedett. A katasztrófák leküzdésére, felszámolására való felkészülés tartós, folyamatos felkészülést jelent.

A mindennapi életben kiképzett, magasan specializált orvosoknak a tömeges ellátásban elégtelen gyakorlatuk van.

Katasztrófa felszámolásához, illetve erre való felkészülésnél a szakmai feladatok ismerete mellett nagyon lényegesek a technikai és szervezési feladatok.

Maga a katasztrófa segítségnyújtás egy fő fogalom, az összes segítségnyújtás fő fogalma, különösen szervezési és vezetési feladatokból tevődik össze. Katasztrófa egészségügyi segítségnyújtás csupán e fel-

adatok részfeladata. Ez magában foglalja az életmentést, gyógyítást, stb....

Egy reális katasztrófa egészségügyi szolgáltatást a fennálló kórházi ellátás infrastruktúrájára épül.

Ennek egyik elképzelését 1992-ben bemutatunk és a bemutatottakról közleményben számoltunk be. (A Honvédorvos közlés alatt.)

Rendkívüli körülmények között csak a meglehetősen rugalmas és hatékony tervet lehet alkalmazni. Katasztrófa helyzetben történő egészségügyi ellátás egyik alapvető feladata és feltétele a megfelelő dokumentáció. Sok szerző hangsúlyozta ennek fontosságát. (10)

E. R. Steiner és B. Domres átfogó közleményükben, amely a katasztrófaellátás systematicus tudományos analiziséről szól, a fő feladatok közé sorolja a megfelelő dokumentációt, sőt felveti a katasztrófa medicínával kapcsolatos központi adatbank szükségességét is. (13)

A szokásos kommunikációs rendszerek katasztrófa helyzetben működésképtelenek. (3)

Az életmentést sebészek, anaesthesiológusok, traumatológusok, cardiológusok tudják végezni, kiegészítve gyakorlott és képzett egészségügyi szakszeméllyel. (Ehelyütt talán nem hasztalan emlékeztetni arra, hogy egy olyan orvos, még ha gyakorlott is, akinek nincs megfelelő tapasztalata a rendkívüli körülmények során felmerült problémák kezelésében, aligha nyújthat segítséget az esemény helyén és nem tehet egyebet, minthogy mellékes, illetve másodlagos szerepet töltsön be a segítségnyújtásban. (1)

Sokkal ésszerűbb és hasznosabb, ha a sérülteket (megfelelő első ellátás után) a katasztrófasújtotta terület periferiáján található, megerősített intézetekbe szállítják. (1)

Hatékony információs kapcsolat rendkívüli körülmények között alapvető fontosságú. Különösen fontos a sajtó, nyilvánosság és a hozzátartozók, nem különben a hatóságok pontos tájékoztatása.

B. Domres az *Amienben* 1990. májusában tartott konferenciáról írva, amely a katasztrófa medicina jövőbeli európai szintű oktatásáról szólt, többek között az alapvető fontosságú tényezők között említi a kommunikációt és a médiákkal való kapcsolatartást. (7)

A holtan érkezettek azonosítására intézkedni kell. Meg kell őrizni a sérültek értékeit. (1)

Rendkívüli körülmények között előre el kell készíteni az ellátásra kerülők dokumentációjához szükséges nyomtatványokat. Meg kell szervezni a sérültek számozásának rendjét. A sérültek ruházatának tárolására műanyag zsákokat kell előkészíteni. (kórlap, ruházat- személyi tárgyak, regisztratúra). (5)

Jelen dolgozatban a rendkívüli körülmények között (katasztrófa helyzetben) alkalmazható egészségügyi dokumentációval kívánunk foglalkozni.

Tömeges sérültellátás során speciális dokumentációra van szükség, amely alkalmas az osztályozási szempontok kielégítésére, rögzíteni lehet a sérültek vezető diagnózisát, tartalmazza a beteg első ellátáskori állapotát, alapvető vitalitás funkcióinak (légzés, keringés, tudatállapot) adatait, statusát.

Továbbá meghatározható a dokumentumon (katasztrófa kórlapon) az életmentő beavatkozás iránya, módja.

Katasztrófák esetén alkalmazott dokumentáció egyszerű kell, hogy legyen. Megfelelő alapot kell szolgáltatnia arra, hogy ha a sérült, pl. más ápolási egységbe, vagy intézetbe kerül, tartalmazza, a dokumentum kezelése idején rögzített kórelőzményt, status és személyazonosításhoz, illetve további kezeléshez szükséges adatokat. A katasztrófa kórlap legyen érthető mások számára is. Célszerű 3 példányban készíteni, önátíró, vízhatlan papírra (anyagra).

Sok szerző szerint a sérültek osztályozására különböző színű osztályozási jegyet, vagy kártyát kell kiszolgáltatni. Az azonos osztályozási jegyet kapott sérültek külön elhelyezést nyernek. (11)

A katasztrófák eü. felszámolása során nyert tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a különböző színű ún. osztályozási jegyek nem igazán alkalmasak az osztályozásra és nem szerencsés az azonos osztályozási jegyet kapott sérültek külön elhelyezése, mert állapotuk gyorsan, (órákon belül) változhat és az a tapasztalat, hogy kikülönített csoportokat megváltoztatni, onnan sérülteket egyik csoportból a másikba helyezni rendkívül körülményes és gyakorlatilag kivitelezhetetlen.

A sérült csoportok súlyossági osztályozását és az ellátás sürgősségi fokozatának megállapítását nehezíti a hiányos első osztályozás. Fel kell készülni a változó helyzetre történő reagálás dinamikus ellenőrzésére, csökkentendő a későbbi körülményes újraosztályozás. (12)

Katasztrófák esetén nehezíti a munkát, ha minden ellátó egység a saját (egymástól alapjaiban eltérő) dokumentációját használja, ezt a másik kórház, (ahová később kerül a sérült) nem érti. További nehézségeket okoz a dokumentáció olvashatatlan-sága.

A betegkísérő szóbeli információi általában értéktelennek bizonyultak. A sürgősségi ellátó részlegekben az általában az első ellátást végző helyeken maradjon másolat a betegdokumentációról. (6)

Zhu Kewen dolgozatában, amely a katasztrófa ellátás rendszerét, felépítését ismerteti és összefoglalja az egyes ellátási (kiűritési) szakaszokon végzendő feladatokat is, már az első lépcsőben az elvégzendő fontos teendők közé sorolja a korrekt, azonosításra alkalmas dokumentáció elvégzését is. (15)

A szerzők jelentős része egyetért abban, hogy célszerű egységes dokumentációt használni. (9)

Standardizált osztályozási rendszer kidolgozására is óriási erőfeszítéseket tesznek világszerte. (8)

A döntéshez legfontosabb a sérülés súlyosságának megítélése. A könnyebb megítélésre szolgál az un.trauma-algoritmus. Egyik legjobb változatát Hannoverben állították össze empirikusan, több mint 6000 súlyos sérült ellátásában szerzett tapasztalat alapján, ezek a tudat, légzés, keringés állapotának rögzítése és az ezekből származó kórisme felállítása. (13)

H. A. Adams közleményében az első osztályozásnál az alábbi csoportok elkülönítését javasolja:

I. csoport: azonnali életmentő beavatkozás szükséges;

II. csoport: sürgős ellátást indokló sérülés és továbbszállítási elsőbbség;

III. csoport: olyan sérülés, amely nem igényli azonnali kezelést, a továbbszállítás is halasztható..

A sérült állapotának sürgősségi megítélése a Champion és munkatársai által leírt trauma score-t ajánlja, amelynek segítségével gyorsan megállapítható a sürgősségi sorrend és felállíthatók a kezelési prioritások. (légzés frequentia, légzési nehézségek, systemás vérnyomás, capillaris visszatelődés, Glasgow Coma scale) (2)

Más szerzők is ajánlják a különböző tömeges diagnosztikai algoritmus figyelembevételét az osztályozás megkönnyítésére. (4)

Az általunk szerkesztett un.katasztrófa kórlap tartalmazza az intézet nevét, ebből megállapítható, hogy a kórlapot, mely egészségügyi intézményhez tartozó orvos állította ki, tartalmazza továbbá a sérült személyi adatait, továbbá bizonyos azonosító adatokat, különleges ismertető jegyeket, tartalmaz egy olyan részt, ahová feltüntethető a beteg ruházata és egyéb, későbbi azonosításra alkalmas értékleltára. (1. ábra)

A kórlap másik oldalán található a beteg felvételi állapota. A felvételi állapot a már említett traumaalgoritmus alapjait tartalmazza. Rögzíti a beteg, vagy sérült tudatát, légzését, keringési állapotát. Feltüntethetők a sérülések régiok szerint; rögzíthető az iránydiagnózis, majd később egy osztályozó részben meghatározható, hogy a beavatkozás sürgős, halasztható, ambulanter ellát-

KATASZTRÓFA KÓRLAP

FELVÉTEL IDEJE: ÉV HÓNAP NAP

ESEMÉNY / HELY:

OSZTÁLYOZÁS (A SÉRÜLÉS TÍPUSAI SZERINT):			
SEBÉSZETI TÍPUSÚ SÉR.	BELOYÓGY. TÍPUSÚ SÉR.	KOMBINÁLT SÉRÜLÉS	PSYCHES TRAUMÁK
☐ TRAUMÁS SÉRÜLÉS	☐ MÉRGEZÉS	☐ TRAUM.+SUGÁR SÉR.	
☐ TERMIKUS TRAUMÁK	☐ SUGÁR SÉRÜLÉS	☐ TRAUM.+ÉGÉS+SUGÁR	
☐ KÉMIAI ÁRTALMAK	☐ BIOLÓGIAI SÉRÜLÉS	☐ ÉGÉS+SUGÁR SÉR.	

SZEMÉLYI ADATOK: NÉV:	
SZÜL. IDŐ:	NEMZETISÉG:
SZÜL. HELY:	LAKCIM:
IG.SZÁM/SZEM.SZÁM:	LEGKÖZELEBBI HOZZÁTARTÓZÓ:

AZONOSÍTÓ ADATOK:		KOR: kb. ÉV	MAGASSÁG: kb. CM
☐ FÉRFI	☐ NŐ	☐ FIÚ	☐ LEÁNY
TESTALKAT	HAJ	SZEM	FOGAZAT
☐ SOVÁNY	☐ SZŐKE	☐ KÉK	☐ TELJES
☐ ÁTLAGOS	☐ BARNÁ	☐ BARNÁ	☐ HIÁNYOS/JAVÍTOTT
☐ ERŐS	☐ FEKETE	☐ ZÖLD	☐ MŰFOGSOR

KÖRELŐZMÉNY:

ÉRTÉK-LELTÁR: (ékszer,pénz,stb.)

FELVÉTELI ÁLLAPOT:		ÓRA	PERC
TUDAT	LÉGZÉS	CAROTIS PULSUS	VÉRNYOMÁS
☐ TISZTA	☐ NORMÁLIS	☐ TELT	☐ 90 HMM FELETT
☐ ZAVART	☐ NEM KIELÉGÍTŐ	☐ ELYNOMHATÓ	☐ 90 HMM ALATT
☐ ESZMÉLETLEN	☐ SPONT.LÉGZÉS NINCS	☐ NEM TAPINTHATÓ	☐ NEM MÉRHETŐ
BŐRSZIN	KÜLSŐ VÉRZÉS	SHOCK	HASI LELET
☐ NORMÁLIS	☐ NINCS	☐ NEM SHOCKOS	☐ PUHA, BETAP.
☐ SÁPADT/VERITÉKES	☐ ENYHE	☐ COMPENS.SHOCKOS	☐ NYOM. ÉRZÉKENY
☐ CYANOTIKUS	☐ MASSZIV	☐ SHOCKOS	☐ IZOMVÉDEKEZÉS

1. ábra: Katasztrófa kórlap

197

ható, vagy menthetetlen. A kórlapon be kell jelölni a tervezett beavatkozást, az alkalmazott terapiát, műtétet, vagy egyéb beavatkozást. A végén kórlapon rögzíthető a beteg elszállítása, hová történt az elszállítás, mivel történt a szállítás, melyik intézetbe, mikor és természetesen tartalmazza az aláírást.

A kórlap alkalmazható mérgezett, ill. égett sérültek ellátásához is. (2. ábra)

Az általunk készített un.katasztrófa kórlap egy tasakban került elhelyezésre, 2db számozott cédulával együtt. A kórlap azonosító számot kap, amely gyakorlatilag számozható pl. 1-től 300-ig, ugyanezeket a számokat kapják a tasakban lévő cédulák is. Így elkerülhető, hogy tömegesen érkező sérültek esetén eszméletlen sérülteknél, amikor a személyi adatok nem tüntethetők fel, csupán számok alapján történik a megkülönböztetés; hogy összecserélhető legyen, tekintettel arra, hogy pl. 26-os sorszámból csak egyetlen tasak létezik.

A dokumentáció egységesítése esetén elképzelhető egy központi adatbank, így az ellátó intézetek, osztagok, vagy tábori kórházak egységes számozás egyes részszámaint kapják meg. A tasakban lévő egyik cédula a beteg végtagjára rögzíthető, a másik pedig a sérült, vagy a beteg ruházatára, illetve arra a zsákra, amely a beteg értéktárgyait, ruházatát tartalmazza. Ide kerülhet a későbbiek során a kórlap másodpéldánya is, amennyiben később a sérült személyazonosságát megállapítható.

A katasztrófa kórlap 1 példánya állandóan a sérülttel mozog, a 2. példány az értéktárgyait tartalmazó zsákra kerül, a 3. példány pedig az ellátó intézetnél, vagy katasztrófaosztagnál marad későbbi felhasználás, jelentések összeállításához, valamint statisztikai és egyéb adatok készítése céljából.

Az általunk szerkesztett un. katasztrófa kórlap a szerzők többségének megegyező

véleményét próbálja tükrözni, miszerint egységesen értelmezhető legyen, tartalmazza az ellátáshoz és azonosításhoz feltétlenül szükséges adatokat, jól olvasható legyen. Alkalmazását speciális, elsősorban katasztrófák felszámolására létrehozott szervezeteknél, tábori kórházaknál, és általában minden rendkívüli körülmények között működő egészségügyi intézetnél javasoljuk. A tapasztalat azt mutatja, hogy a békeidőben használt kórlapok katasztrófa körülmények között nem igen alkalmazhatók. Véleményünket egy változatnak tekintjük, mely természetesen csak a legfontosabb adatokat tartalmazza, tovább javítható. Elsősorban sebészeti típusú sérülések dokumentálására alkalmas, de tömeges égések, mérgezések dokumentálására is szóbajöhet.

IRODALOM

1. Aghiano S., Armando B.: Protezione civile: problemi sanitari nell'emergenza. *Giorn. Med.Milit.* 1988. 138. 205.

2. Adams H. A., Dr. Priv. Doz.: The tasks of the Emergency Doctor, *Part I A Practical Guide Med.Corps.Vol.* 6.1/91. 8.old.

3. Blanc M.: Krankenpflege im Katastrophenfall: brauchen Krankenschwestern eine Vorbereitung? *Schweiz Z. Milit.* 1989. 66. 29.

4. Burkle F. M., Sammer P. H.: Wolcott B. W. Disaster Medicine *Med.Exam.Publ.* New-York 1984.

5. Contenzen H.: Die Aufgaben des Krankenhauses im Katastrophenfalle *Wwhrmed.Mschr.* 1975. 22. 193.

6. Copiing with the early stages of the MI disaster: at the scene *Brit.Med.J.* 1989. 298. 651.

7. Domres B.: Disaster Medicine-Toward Unifying Teaching and Training in Tomorrow's Europe *Med.Corps.Vol.* 6.No 2/91/32. old.

8. Girotti M. J.: Major disasters will not go away! *Canad.J.Anaesth.* 1988. 35. 329.

9. Gloag D.: Planning for disasters *Brit. Med. J.* 1989. 298. 1969.

10. Lanz R.: Chirurgie unter Katastrophenbedingungen Chirurgie der Gegenwart *Norben und Schawarzenbol Berlin - Wien* 1976.

11. Naggan L.: Medical planning for disaster in Israel *Injury* 1977. 7. 279.

12. Nyecsahev E.A., Malahov Sz. F., Djeduskin V. Sz., Jemeljanov V. A., Prombszij Ja. O., Paramonov B. A., Murtazin E. Ja.: Oszobennosztyi lecsebeno-evakuacionih meroprijatyij pri zselez-nodorozsnoj katasztrofe v Baskiril Vo-jen.*Med.Zsurn.* 1989. 10. 12.

13. Steiner E. R., Domres B.: Methodological Approach to a Systematic Scientific Analysis of Disaster Medicine Part II. *Med.Corp.Vol.* 6.No. 4/91. 10.old.

14. Tscherne H.: Polytraumatizáltak sürgősségi ellátása a kórházban *Magyar Traumatológia* 35. 85-91. 1992.

15. Zhu Kewen.: The Medical Service of the People's Liberation Army of china in Disaster Relief Missions *Med.Corps.Vol.* 3.No. 5/88/20. old.

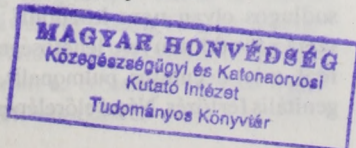
Lt. Col. György Szanojev M.D.M.C.,
Col. József Polgár M.D.M.C.,
Col. Tamás Kéri M.D.M.C.

Model organization of medical specialists established for liquidation of medical consequences of disasters

The author emphasizes the importance of the first professional care provided at the site of disasters (in emergency situation). Saving the wounded (and sick) is highly by the time between the injury and the first medical intervention. The first professional care at specialist's level

should be provided not by the occasional „rescue teams”. Establishment of these teams inevitably leads to a considerable loss of time. The authors report on the necessity and possibility of using a „model organization” being on permanent standby with habitual personnel and special equipment and material.

Dr. Sztanojev György
Kecskeméti Honvédkórház
H-6000 Kecskemét, Pf. 306.



Gerincsérültek ellátásának lehetőségei, taktikája és technikája intézetünkben.

Dr. Pannonhegyi Albert orvos ezredes

MH KHK Traumatológia osztálya fennállásának 40 éves jubileumi tudományos ülésén (1993. I. 29)

Közlésre érkezett: 1993. 10. 04.

Kulcsszavak: gerincsérülés, ellátás, technikai megoldások

A szerző a Magyar Honvédség Központi Honvédkórháza idegsebészeti osztályának Immár több mint 40 éve folytatott gerinctrauma ellátási gyakorlatát tekintli át történeti fejlődésében, és ismerteti a nyaki, a háti és ágyéki gerincsérülések ellátásának jelenlegi gyakorlatát.

Gerincsérült ellátással osztályunk megalkulása, azaz 42 év óta foglalkozik. Kezdetben az akkori szakmának megfelelően, vagy konzervatív kezelést alkalmaztunk a GUTTMANN-gyakorlatnak megfelelően, vagy laminektoniával és esetenként duranyítással próbáltunk tehermentesíteni a gerincvelőt, ill. idegképletet.

Legrosszabbak a nyaki gerincszakasz sérültjeinek többnyire luxatios frakturáinak kezelési tapasztalatai voltak.

A CRUCHFIELD által kidolgozott és 1933-ban leközölt metódus, a biparietalisan aplikált fejkengyelen át gyakorolt több napos, vagy hetes hosszirányú tractio azáltal, hogy segítette a repositiót, legalább a másodlagos központi idegrendszeri károsodások egy részét, a kompressziós tényezőzt csökkentette, ám azt is gyakran csak késleltetve, és ugyanakkor a tartós immobilizatio a beteg számára gyötrelmet és másodlagos olyan nem központi idegrendszeri szövődmények lehetőségeit tartotta fent, mint decubitus, pulmonalis, vagy urogenitális fertőzés. Nemi előrelépést jelentett

a beteg verticalis tengely menti forgatását lehetővé tevő ún. szendvics ágy, amelyet osztályunk a hatvanas évek eleje óta használt.

A gyökeres változást az aktívabb sebészeti szemlélet előretörése jelentette, amely mielőbbi, azaz akár intraoperatív repositio végzését és ezzel a gerincvelő decompresszióját foglalta magába, amelyet követően ugyanazon műtét második szakaszában került sor a gerinc stabilizációjára. Büszkék vagyunk arra, hogy hazánkban az elsők között kezdtünk foglalkozni a nyaki gerincszakasz sérültjeinek aktív ellátásával az 1970-es évek elején. Tapasztalatainkról 1979-ben számoltunk be. Mi az akkortájt folytatott nemzetközi gyakorlathoz és akkori lehetőségeinkhez, nevezetesen ahhoz igazodva, hogy nem volt mobilis sebészeti képerősítőnk, az ún. Alexander metódust alkalmaztuk, amely hasonlított a később bevezetett, de hazánkban közismert Kirschner féle ívdrótozáshoz, és a következőket jelentette: dorsalis behatolásból intraoperatív repositio fejkengyelen, vagy áll-tarkó kengyelen át gyakorolt tractio és

az izületi nyúlványok átbillentése útján, majd **fixatio** ívdrótozással és helyben kötő metilmetakrylát kombinált alkalmazásával. Manapság egyes főleg európai iskolák annyira előtérbe helyezik a mechanikai stabilizációt, hogy a nyaki tractiót egyenesen hibának tartják, mivel a nyak és ezen belül a gerincvelő túlnyújtásának veszélyei vannak.

Néhány év után mi is áttértünk a **ventrális** behatolásra, amelynek módszerét **CLOWARD** dolgozta ki, s innen, tehát ventral felől végeztük a fixációt, amely az eredeti Cloward módszerénél ventralis corpodesist jelentett. Először mi is a Cloward módszert használtunk, majd áttértünk a **Robinson-Smith** módszerre, ami azt jelenti, hogy első esetben dugó- alakú, speciális fúróeszközzel vett csontdugót, az utóbbi esetben pedig téglány alakú csontgraftot használunk a corpodesis megvalósítása céljából. Időközben kifejlesztésre került a lemezes-csavaros mechanikai stabilizatio, amelyet többnyire ventralis behatolásból végzünk, vagy önmagában, vagy corpodesissel kombináltan.

Kezdetben kényszermegoldásként a traumatológiában használatos harmadcső lemezzel dolgoztunk, és sokszor a megfelelő hosszúságú csavar sem állt rendelkezésünkre, ám mind a betegeink, mind mi szerencsésen átvészeltük ezt az időszakot.

Később kiépítettük az implantátum arzenált, s jelenleg trapéz, vagy H-lemezt, esetleg S-lemezt használunk.

A dens axis töréseit, vagy **Halo-apparatussal**, vagyis egy speciális fixateur externnel kezeljük, vagy pedig **csavarozzuk**. A Roy-Camille 1. tip. töréseknél, ha a dens anteroponált és az atlas ép, akkor dorsalis ívdrótozás is lehet a metódus.

A felső cervicalis csigolyák sérültjeinél, így az imént említett Roy-Camille 1. tip. töréseknél használhatjuk a **Roosen-féle rugós kampót** interarcualis desissel kombinálva. Az eszköz hasonlít a **Halifax** kampóhoz.

Néhányszor alkalmaztuk a **Daab** eszközt amely eredetileg a lumb. szakaszra való a nyaki szakaszon is, ám nem szeretjük, mert nyakon a csigolyák tövisnyúlványa nem mindig bírja az igénybevételt.

Atlas töréseknél és különösen idős betegeken, főleg ha nincs számottevő neurológiai károsodás, szívesen alkalmazzuk a **Halo** apparatust.

Szükség esetén a darabos csigolyatest törések esetében pótolnunk kell a **csigolyatestet**. A csigolyatestet rendszerint crista ileiből képezzük ki és lemezzel-csavarral fixálunk.

Betegeinket lehetőleg korán mobilizáljuk. Kezdetben óvatosságból nyaki fixációknál mi is nyaki gallért írtunk elő az első néhány hetes postop. időre, manapság azonban ezt már többnyire elhagyjuk.

A **háti szakasz** talán a gerinc legmosztohább területe. Itt a sérüléshez való hozzáférés elég nehéz, a gerincvelőt pedig nem tanácsos mobilizálni indirekten, a lig. denticulatumok segítségével sem, direktan pedig nem is szabad. Ezért, ha a csigolyatest tört és a gerincscatornába nyomuló kis darabjait, vagy egy egyidejű traumás porckorongsérv sequestraumát kell eltávolítani a gerincvelő decomprimálásához, akkor ezt **pedunculotomia** útján végezzük, transpedicularis spongioplasticát alkalmazunk, szükség esetén laminektomizálunk, a fixációról pedig szögletstabil-lemez és csavar alkalmazásával, vagy pedig fixateur internnel gondoskodunk. A háti szakasz sérülései ritkábbak, mint az erősebben mobilis nyaki és ágyéki gerincszakaszé.

Az ágyéki gerincszakaszon is az első beavatkozás, a ma már ortodoxnak minősíthető laminektomia volt. Ez az idegképlet dekompreszióját jó esetben megoldotta ugyan, ám a repositióról és a stabilitásról természetesen nem gondoskodhattott, sőt önmaga is instabilizáló tényezőzt jelentett.

A megoldást itt is a stabilisatio korszerű megoldása jelentette. Régen próbálkozásaink voltak fűrészozásos megoldásokkal, ám még az erős és duplán használt drótok sem bírták az igénybevételt, és rendre elszakadtak, amint komolyabb terhelést kaptak. A nem erre a célra tervezett végtaglemezek és csavarok használata olykor szükségmegoldásként bevezetésre került, de nem csoda, hogy rosszak voltak vele tapasztalataink.

Az első forradalmi, de ma már nem használatos fixációs eszköz a Harrington-rudazat volt. Zömében jók voltak vele az eredményeink és kampó mindössze egy esetben akadt ki, ám mivel a rudazatot a sérült szegmentum felett és alatt 2-2 szegmentummal kellett felhelyezni, ez túl nagy gerincszakaszt instabilizált.

Amint lehetőségünk volt rá, mi is áttértünk a fixateur interne alkalmazására. Először az Egerben gyártott és mind a mai napig legolcsóbb, ám nem teljesen ideális magyar fixateur-t használtuk, és használjuk épp olcsósága miatt ma is.

Emellett dolgozunk az ugyancsak magyar gyártmányú Sándor-Juhász féle fixateurrel is, amely igen jó minőségű.

Hazánkban elsőként kezdtük használni a sokoldalú Endotec-fixateur-t és a Kluger-féle operációs metodikát.

Olykor, főként korábban alkalmaztuk a Daab eszközt, és ma is a Steffee-lemezt transpedicularis csavarokkal.

Ritkán a csigolyatest pótlásához és rögzítéséhez alkalmazzuk a ventralis etrapezitonealis behatolást is. Ilyenkor az érsebészek vannak segítségünkre, mert ilyenkor mobilizálni kell a medencei nagyereket.

A gerincsérültek ellátásának alapvető feltétele a jó operációs feltételek mellett, sőt időben azt megelőzően a jó diagnózis. A kezdeti myelographiás korszakot intézetünkben is felváltotta a CT, amelynek segítségével korrektebb felvilágosítást kaptunk a sérülés természetéről, és a műtét megtervezéséhez is nagy segítségünkre van. Radiológiai osztályunk jó partner ennek a szakértelem, munka- és időigényes vizsgálatnak végzésében. Az MRI vizsgálatra bár a nagyvilágban már a neurotraumatológiában is elterjedőben van mi csak egyes kivételes esetekben számíthatunk, mivel intézetünkben ilyen berendezés még nincs, a beteg szállítása pedig még az igazán közeli IMC-ben is rendszerint késedelmet jelent.

A késedelmet azért hangsúlyozom, mert a mai ellátási taktikánk a mentől korábbi definitív ellátást jelenti az idegképletek dekompresziója, a repozíció és gerincoszlop stabilizációja útján.

Igen fontos a gerincsérültek postoperatív ápolása. Ennek lehetőségei sajnos igen távol állnak osztályunkra az ideálistól.

További problémát jelent a gerincsérültek rehabilitációjának kérdése. Verőcsemarosi osztályunk csak honvédségi igényjogosultak számára elérhető, s ott sincs speciális gerincrehabilitációs program. Az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézet megfelelő osztálya amellyel egyébként jó a kapcsolatunk igencsak limitált kapacitású.

A napjainkban az egészségügyre nehezedő és intézetünket sem kímélő gazdasági compressio sajnos nem kedvez a gerincsérültek ellátásának, mivel ezen súlyos beteg-

anyag ellátása mindenütt a világon igen költséges. Az Amerikai Egyesült Államokból származó adatok szerint ott egyetlen gerincsérült kezelésének és rehabilitációjának költsége 1 millió dollár körül van.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy a spinális centrumként kezelt, és évente 50 körüli gerincrekonstruktív műtétet végző intézetünkben elsősorban a baleseti sebészeti, radiológiai, anaesthesiologiai és idegsebészeti osztály összmunkája révén vállalkozni tudunk a korszerű elvek és követelmények szerinti gerincsérült ellátásra. Mindenképpen, aki ebben a nehéz munkában részt vesz, köszönet illeti.

IRODALOM

1. Crock H. V.: Practice of Spinal Surgery. Springer 1983. 265-298.

2. Crockard H. A., Ransford A. O.: Stabilisation of the Spine. Advances and Technical Standards in Neurosurgery. Springer, 1990.

3. Dean D. F., Moravetz R. B., Sanford R. A., Coulon R., Ranschoff J.: Management of Paediatric Spinal Cord Injuries. Modern Neurosurgery 1. Ed. M. Borck, Springer, 1982. 299-308.

4. Heppenstall R. B.: Fracture Treatment and Healing Fractures and Dislocations of the Cervical Spine. W. B. Saunders. 1980. 292-330.

5. Pannonhegyi A.: A cervicalis gerincszakasz luxatiós fracturáinak műtéti repozíciója és dorsalis fixatioja. Honvéddorvos 31, 1979., 3-4. 209-223.

6. Pertuiset B., Fohanno D., Lyon-Ce-en O.: Recurren Instability of the Cervical Spine with Neurological Implications-Treatment by Anterior Spinal Fusion. Advances and Technical Standards in Neurosurgery. Ed. Krayenbühl H. Springer, 1978.

7. Sears, Fazl M.: Prediction of stability of cervical spine fracture managed in the halo vest and indications for surgical intervention. J. Neurosurgery 17: 426-432, 1990.

8. Tator CH., Ekong Csu, Rovved DVV, et. al: Halo devices for the treatment of acute cervical spine cord injury, in Tator CH (ed): Press. 1982. pp 257-264.

9. Watkins R. G.: Surgical Approaches to the Spine. Springer, 1983.

Col. A. Pannonhegyi M.D.M.C.:

Possibilities, tactics and technique for management of spinal injuries in our Institute

The author gives a historical overview of principles and practice of the trauma

management applied in the Department of Neurosurgery of the HHDF Central Military Hospital for more than 40 years and outlines the current practice to manage cervical, dorsal and lumbar spine injuries.

Cink és réz szerepe az ischaemiás szívbetegségek rizikófaktorainak megjelenésében

Pozsgai Attila orvos alezredes,
Tóth Erika biológus,
Rames Péter orvos ezredes

Közlésre érkezett: 1993. 05. 10.

Kulcsszavak: cink, réz, cholestrin, ischaemiás szívbetegség rizikótényezõi

A szerzők patkánykísérletekben vizsgálták a cink és a réz szerepét ischaemiás szívbetegségek (ISZB) rizikófaktorainak kialakulásában. A kísérlet során D-penicillaminnal (DPA) komplexképzés révén fokozták a táplálékkal felvett réz ürülését. Az így létrehozott másodlagos rézhiány érrendszeri hatásait cholesteringazdag diéta alkalmazásával és stressz-terheléssel kombinálva vizsgálták.

Megállapították, hogy a secunder rézhiány úgy a szérumban, mint az aortafalban elősegíti a koleszterin felszaporodását, illetve gátolja az ISZB-védőfaktornak tekintett HDL₂-koleszterin képződését.

1989-ben Oster (1) szívkoszorú érelmeszesedésben szenvedő egyéneknél meglepően alacsony szérumban réz-szinteket tapasztalt. Bhathena a (2) állatkísérletei szerint a plazma emelkedett pitvari nátriuretikus hormonszintje és a szervezet rézhiánya között közvetlen kapcsolat van. Irodalmi adatok szerint (3) a cardiovascularis betegségek etiológiájában a Zn/Cu hányados alakulása indexként használható: az egyensúly megbomlásának fő oka a szervezetben a relatív, vagy abszolút rézhiány.

Intézetünkben évek óta foglalkozunk az ischaemiás szívbetegségek megelőzésének kérdéseivel (4, 5, 6.). Elkészítettünk egy súlyozott rizikófaktor-analízis modellt (7), amelynek gyakorlati alkalmazása során figyelmünk többek között bizonyos makro- és mikroelemek szerepének vizsgálata felé fordult (8, 9, 10, 11). A kérdést állatkísérletes vizsgálatokkal az alábbiak alapján próbáltuk megközelíteni.

Anyag és módszer:

Vizsgálatainkhoz kísérleti csoportként 12 db 210 ± 25 g átlagsúlyú Sprague-Dawley hím patkányt használtunk.

Az alábbi kísérleti csoportokat állítottuk fel:

- I. Kontroll — normál patkánytápon (Cu-tartalom $5 \mu\text{g/g}$) tartott, kezeletlen állatok.
- II. Előkezelt, normál tápon tartott csoport — normál patkánytápon tartott, 4 hétig DPA-al előkezelt állatok (4 hétig naponta subcutan 1 mg DPA 1 ml fiziológiás sóoldatban (12))
- III. Előkezeletlen, koleszterindús diétán tartott csoport — 8 hétig 2% koleszterinnel dúsított patkánytápon tartott, előkezeletlen állatok
- IV. Előkezelt, koleszterindús diétán

tartott csoport — 4 hétig DPA-al előkezelt, majd 4 hétig 2% koleszterinnel dúsított patkánytápon tartott állatok

V. Előkezelt, koleszterindús diétán tartott stresszcsoport — 4 hétig DPA-al előkezelt, majd 4 hétig 2% koleszterinnel dúsított patkánytápon tartott és 4 hétig napi 4 órára mozgáskorlátozott csoport (speciális műanyagketrecbe zárás a mozgáskorlátozás miatt stresszszituációt idéző elő)

A kísérleti idő leteltével az állatokat éternarkózisban elvégeztettük, mellkasi aortáivüket kipreparáltuk. A vizsgált nyomelemek koncentrációját atomabszorpciós spektrofotometriával (Varian AA-1275) határoztuk meg (13). A triglicerid és koleszterin koncentrációját a szérumból enzimátikus kittel (ELITECH, USA), az aortafalból kloroform-metanolos kizárás után Rappaport módszerével mértük fotometriásan (14). A HDL, illetve HDL₂ koncentrációk méréséhez a szérumokat Mn-kloriddal, illetve Mn-kloriddal és dextrán-szulfáttal precipitáltuk (15).

A szignifikancia értékét kétmintás Student-t próbával határoztuk meg.

Eredmények:

Az 1. táblázat az egyes kísérleti csoportok szérum triglycerid és koleszterin értékeinek átlagát és szórását mutatja a kísérleti idő letelte utáni időpontban. A kontrollhoz képest szignifikánsan ($p < 0,01$) emelkedett szinteket mértünk az előkezeletlen, koleszterindús diétán tartott (III. csoport), valamint az előkezelt és koleszterin-gazdag diétán tartott állatok (IV. csoport), illetve előkezelt, koleszterindús diétán tartott stresszcsoportban (V. csoport) is. Az emelkedés szignifikanciája a felsorolás sorrendjében növekszik. Az ISZB-védőfaktor-ként számon tartott össz-HDL-koleszterin (HDL=high density lipoprotein) szint nem csökkent egyik kezelt csoportban sem, ellenben ezen belül a HDL₂-koleszterin aránya szignifikánsan alacsonyabb az előkezelést kapott, koleszterindús diétán tartott, illetve az előkezelt és koleszterindús diétán tartott stresszcsoportban ($p < 0,05$).

A 2. táblázat, ill 1. ábra a szérum és aorta réz-szinteket és cink/réz hányadosok átlagait mutatja az egyes kísérleti csoportoknál a kezelési idő letelte utáni időpontban. A szérumban a réz szintje csak a kombinált kezelést kapott stresszcsoport-

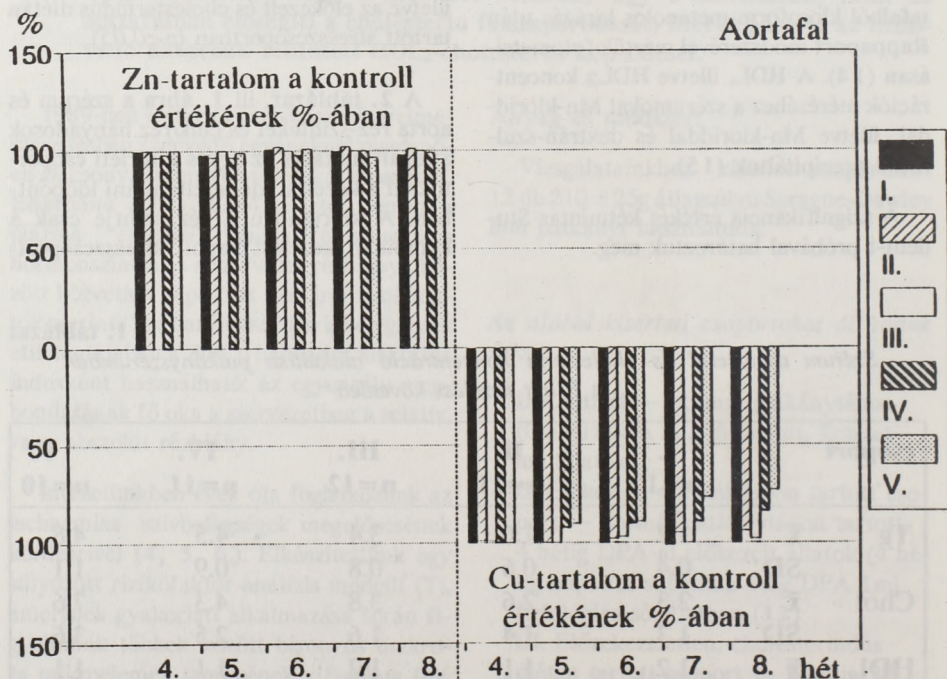
1. táblázat

Szérum triglycerid és koleszterin koncentráció alakulása patkányszérumban a 8 hét kezelést követően

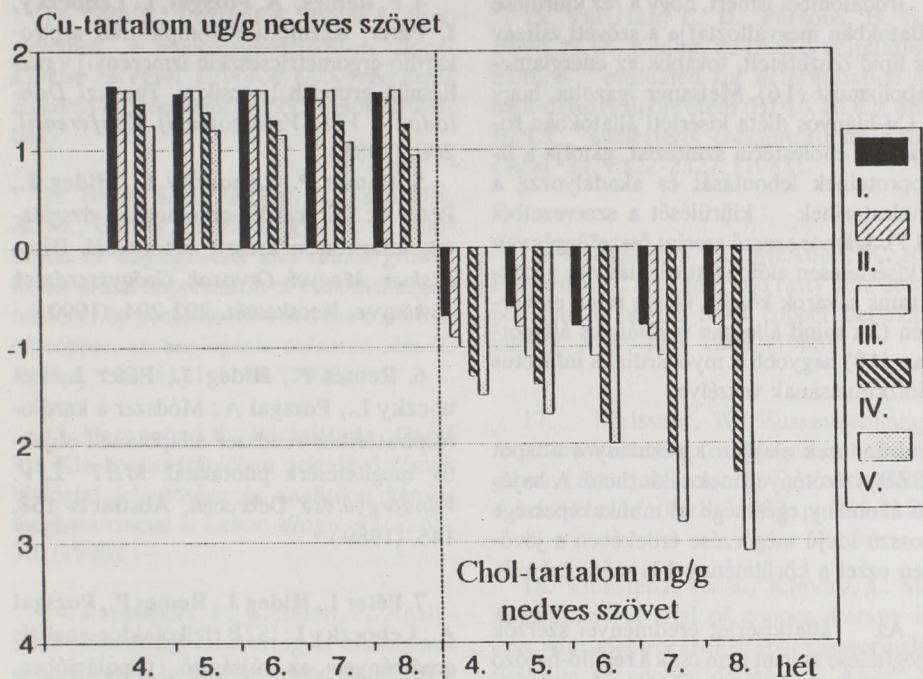
cs csoport		I. n=12	II. n=11	III. n=12	IV. n=11	V. n=10
Tg	$\bar{x}$	1.2	1.6	3.4	4.5	4.8
	SD	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1
Chol	$\bar{x}$	2.3	2.6	3.8	4.3	7.6
	SD	1.3	1.4	1.6	2.5	3.6
HDL	$\bar{x}$	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1
	SD	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
HDL ₂	$\bar{x}$	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3
	SD	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Szérum és aorta réz koncentrációk és cink/réz hányadosok átlagai
a 8 hét kezelést követően

Csoport		I.	II.	III.	IV.	V.
Cu						
Szérum ($\mu\text{mol/l}$)	$\bar{x}$	1.57	1.50	1.55	1.53	1.43
	$\pm\text{SD}$	0.17	0.19	0.22	0.07	0.18
Aortafal ($\mu\text{g/g wet weight}$)	$\bar{x}$	0.79	0.67	0.74	0.40	0.48
	$\pm\text{SD}$	0.17	0.13	0.12	0.12	0.08
Zn/Cu						
Szérum	$\bar{x}$	0.95	1.10	1.02	1.11	1.24
	$\pm\text{SD}$	0.17	0.19	0.22	0.07	0.15
Aortafal	$\bar{x}$	0.89	0.91	0.90	1.00	0.94
	SD	0.11	0.14	0.10	0.16	0.10



Az aortafal cink- és réztartalmának változása a 8 hét kísérleti idő után
a kezeltetlen kontroll értékeinek %-ában megadva



2. ábra

Az aortafal cink- és réztartalmának változása a 8 hét kísérleti idő után a kezeletlen kontroll értékeinek %-ában megadva

ban (V. csoport) csökkent szignifikánsan ($p < 0,05$) a kezelési idő végére, míg az aorta falában a komplexképződés miatti fokozott ürülés hatása valamennyi DPA-al kezelt csoportban jelentkezett ($p < 0,02$)

A szérum és aorta cink/réz hányados szignifikáns emelkedését ($p < 0,05$) csak a kombinált kezelést kapott állatokban (V. illetve IV. csoport) tapasztaltuk.

Az 1. ábra szemlélteti, hogy a kombinált kezelést kapott állatok (V. csoport) aorta falában a réz szintje a kezelési idő függvényében szignifikánsan csökkent ($p < 0,01$), a cink mennyisége gyakorlatilag nem változott.

A 2. ábra az aortafalban bekövetkező kedvezőtlen változásokra utal. A kombinált

kezelést kapott állatoknál (IV. és V. csoport) a kezelési idő függvényében a réztartalom fokozatos csökkenésével együtt arányosan nő az aortafalban lerakódott cholesterol mennyisége. Az eltérés a stresszcsoportnál gyorsabb ütemű és a kezelési idő végére kifejezetebb ($p < 0,01$).

Megbeszélés:

A kelátképződés kapcsán a szervezetben indukált sekunderzhiány és a cholesterolindús diéta önmagában nem idéz elő a vizsgált paraméterekben jelentős eltéréseket a kontroll állatokhoz képest. Ellenben több rizikófaktor egyidejű megléte (secunder rézhiány, æcholesteringazdag diéta+stressz) úgy a szérumban, mint az aortafalban elősegíti a cholesterol felszaporodását és a HDL2-cholesterin arányának kedvezőtlen irányú eltolódását.

Irodalomból ismert, hogy a réz kiürülése állatokban megváltoztatja a szöveti zsírsav és lipid összetételt, továbbá az energiame-tabolizmust (16). Melssner igazolta, hogy a Cu-hiányos diéta kísérleti állatokban fo-kozza a koleszterin szintézist, gátolja a li-poproteinek lebontását és akadályozza a koleszterinek kiürülését a szervezetből (17). Számos szerző szerint összefüggés van a kísérletesen előidézett rézhiány és a szívritmus zavarok között, illetve mind emberben (3), mind állatban rézhiányos állapotban (18) nagyobb a myocardialis infarctus előfordulásának veszélye.

Mindezek alapján a rézhiányos állapot ISZB rizikótényezőnek tekinthető. A hajó-zó állomány egészsége és munkaképessége hosszú idejű megőrzése érdekében a jövőben ezzel a körülménnyel is számolni kell.

Az állatkísérlet eredményei szerzők megítélése szerint nem csak a repülő-hajó-zó állományra, hanem természetesen egyéb ISZB veszélyeztetett humán populációkra is vonatkoztathatók.

IRODALOM

1. Oster, O., Dahm, M., Oellert, H., Prellewitz, W.: Concentration of some trace elements in blood and heart tissue of patients with coronary heart disease. *Clin. Chem.* 35, 851-856 (1989).

2. Bathena, S. J., Kennedy, B. W., Marsh, P., Fields, M., Zamin, N.: Differential effect of copper deficiency on plasma atrial natriuretic-peptides in male and female rats. In: Trace elements in man and animals 6. ed Hurley, L. S., Plenum Press New York-London 1987, p. 115-117.

3. Klevay, L. M.: Interactions of copper and zinc in cardiovascular disease. *Ann. New York Acad. Sci.* 355, 140-151 (1980).

4. P. Remes, A. Pozsgal, L. Lehoczy, I. Péter: Rezultátüh komplexnüh szpiro-kardio-ergometriccseszküh izmerenyij v raz-licsnüh gruppah ljotcsikov. *Tyeziszi Dok-ladov VII. Vszeszojuznij Konferencii*, 208. (1986.)

5. Remes P., Lehoczy L., Hideg J., Péter I.: Spirocardio-ergometriás vizsgálá-tok infarktuson átesett betegeknel. *Bács-Kiskun Megyei Orvosok Gyógyszerészek Évkönyve*, Kecskemét, 202-204, (1990.)

6. Remes P., Hideg J., Péter I., Lehoczy L., Pozsgal A.: Módszer a kardio-respiratórikus rendszer állapotának objek-tív megítélésére pilótáknál. *MÉT LIV. Vándorgyűlése* Debrecen, Abstracts 158, 145. (1989.)

7. Péter I., Hideg J., Remes P., Pozsgal A., Lehoczy L.: ISZB rizikófaktor-analízis eredményei az újságíró populációban. *Bács-Kiskun Megyei Orvosok Gyógyszerészek Évkönyve*, Kecskemét, 299-302, (1990.)

8. J. Hideg, E. Tóth, A. Pozsgal, P. Remes, I. Péter.: Opregyelenyije mikro-e-mentov u ljotcsikov i drugih poplácij. *IKT Orvosbiológiai Munkacsoport 20. ülése Berlin*, (1987.)

9. A. Pozsgal, J. Hideg, P. Remes, E. Tóth, I. Péter, L. Lehoczy.: Izucsenyie vo vaznyikinoenyii faktorov rizka IBSZ roli mikro i makroelementov u lic, gyejszt-vujussih v extremalnüh uszlovijah. *IKT Orvosbiológiai Munkacsoport Ülése Várna*, (1989.)

10. Péter I., Pozsgal A., Remes P., Hideg J., Tóth E., Berényi É.: Mikro- és makroelemek vizsgálata humán- és állatkí-sérletes anyagon. *MÉT Debrecen, Abstr-acts E-* 163, 150. (1989.)

11. Tóth E., Pozsgai A., Péter I.: Nyomelemek a labor diagnosztikában. *Bács-Kiskun Megyei Orvosok Gyógyszerészek Évkönyve*, Kecskemét, 1993. (előkészületben)

12. Brem, S. S., Zagzag, D., Tsanaclis, A. M., Galely, S., Elkovgy, M. P.: Inhibition of angiogenesis and tumor growth in the brain. Suppression of endothelial cell turnover by penicillamine and the depletion of copper, an angiogenic cofactor. *Am. J. Pathol.* 137, 1121-1142. (1990).

13. Harangozó É., Bartalits L., Garai T.: Kis koncentrációban jelenlévő fémek biológiai jelentősége és analitikai kémiai meghatározásai I. *Labor. diagn.* 43/2. 65-70. (1990).

14. Rappaport, F., Elchhon, F.: Analytical method for measuring of cholesterol concentration by sulpho-salixylic acid. *Clin. Chim. Acta.* 161. (1960).

15. Valerian, C. D., Parsons, H. G., Boyd, N. D., Keane, P.: Dual-precipitation method evaluated for determination of high-density lipoprotein (HDL), HDL₂, and HDL₃ cholesterol concentrations. *Clin. Chem.* 34, 2322-2327. (1988).

16. Cunnane, S. C., McAdoo, K. R., Prohaska, J. R.: Lipid and fatty acid composition of organs from copper deficient mice *J. Nutr.* 116, 1248. (1986).

17. Meissner, W.: Zusammenhänge zwischen Zink, Kupfer, Magnesium, Mangan und Arteriosclerose. In: *Spurenelemente 4*, ed Anke, M., Berlin 1983. p. 205-211.

18. Vlenstenz, K. E., Klevay, L. M.: A randomized trial of copper therapy in rats with electrocardiographic abnormalities due to copper deficiency. *Amer. J. Clin. Nutr.* 35, 258. (1982).

Lt. Col. A. Pozsgai M.D.M.C.,
Erika Tóth,
Col. P. Remes M.D.M.C.:

The role of zinc and copper in risk factors of ischaemic heart disease

Animal experiments were carried out to reveal the role of zinc and copper in relation to risk factors of ischaemic heart disease (IHD). The elimination of copper taken

with food was enhanced by complex forming D-penicillamin (DPA) in rats. Vascular effects of the secondary copper deficiency has been studied by combined use of cholesterol-rich diet and stress loading.

It has been found that the secondary copper deficiency enhances the increase of cholesterol both in serum and in the aortic wall and inhibits the HDL₂ cholesterol representing a protective factor of IHD.

A SZÉRUM LIPOPROTEIN ELEKTROFORÉZIS JELENTŐSÉGE AZ ATHEROGENITÁS KORAI FELISMERÉSÉBEN

Schweltzer Katalin,
Fűrész József,
Pállinger Éva,
Lakatos Zsuzsanna,
Tóth Zoltán

Közlésre érkezett: 1992. 11. 09.

*Kulcsszavak: hyperlipoproteinaemia, elektromorforezis, atípusos frakció,
(a) lipoprotein*

Meghatároztuk 77 hyperlipoproteinaemiás beteg szérumból a rutin vizsgálati paraméterek mellett az apolipoprotein A, apolipoprotein B-100 és a lipoprotein (a) koncentrációt. Összehasonlítottuk a lipoprotein elektroforézis elektroforetogrammon előtűnő atípusos frakciót hordozó és az atípusos frakciót nem hordozó szérumból minták Lp (a) értékét. Megállapítottuk, hogy az atípusos frakciót hordozó betegek esetében 68%-ban fordult elő a normál értéket (50mg/dl) jelentős mértékben meghaladó Lp (a) koncentráció. Az elektroforézis során előtűnő atípusos frakciót eredményeink alapján indikációnak tekintjük az Lp (a) mennyiségi meghatározás elvégzésére.

Rövidítések:

ApoA-I	= apolipoprotein A-I,
ApoB-100	= apolipoprotein 8-100,
HDL	= high density lipoprotein,
IDL	= intermediate density lipoprotein,
LDL	= low density lipoprotein,
LDLC	= LDL-koleszterin,
Lp (a)	= (a) lipoprotein,
VLDL	= very low density lipoprotein,
Tg	= triglicerid

Századunkban az érrendszer megbetegedése mind a morbiditásban, mind a mortalitásban vezető helyet foglal el. Az öröklött és szerzett kockázati tényezők mint, a nem, a dys- vagy hyperlipoproteinaemia, a

hypertonia, az életkor, a dohányzás, az elhízás, a diabetes mellitus egyaránt jól meghatározott rizikó faktorai a szív és érrendszeri megbetegedéseknek.

Hyperlipoproteinaemiákban a magas koleszterin ($>5.5\text{ mmol/L}$), a magas LDL-koleszterin ($>4.1\text{ mmol/L}$), a csökkent HDL-koleszterin ($<0.9\text{ mmol/L}$), a magas triglicerid ($>2.3\text{ mmol/L}$) koncentrációk, ill. a magas koleszterin/HDL-koleszterin arány (>5.5) további súlyosbító tényezők. Mindezekhez a kockázati tényezőkhez járul a klasszikus lipoprotein frakciók mennyiségi változása mellett a szérumban kimutatott atípusos molekula komplex az (a) lipoprotein az Lp(a) megjelenése.

Az Lp(a)-t Berg (2) izolálta 1963-ban, az atherosclerosis-os betegek szérumból,

majd a későbbiek során sikerült kimutatni a meszes plakkokban is (9). Az (a) lipoprotein a májban szintetizálódik. Kémiai szerkezete hasonló az LDL-hez. Koleszterin, foszfolipid, triglicerid és apoB-100 tartalommal megegyeznek. Az Lp(a) azonban rendelkezik egy glikoprotein tartalmú apo(a) résszel, mely diszulfid kötéssel kapcsolódik az apoB-100 fehérje részhez. További tulajdonsága, hogy az (a) apoglikoprotein rész nagy hasonlóságot mutat az alvadási folyamatban szerepet játszó plazminogén szerkezetével (4). Mindezen szerkezeti hasonlóságok részbeni magyarázatát adják az Lp(a) funkcióbeli viselkedésének, jelentőségének az atherosclerosis kialakulásában.

Az Lp(a) az LDL receptorokhoz kötődve, gátolja az LDL keringésből történő eliminálását (1), a plazminogénnel való kompetíció révén pedig gátolja, vagy lassítja a fibrinolízist.

Az észak-európai fehér populáció 30%-ban fordul elő, koncentrációja 0-50mg/dl

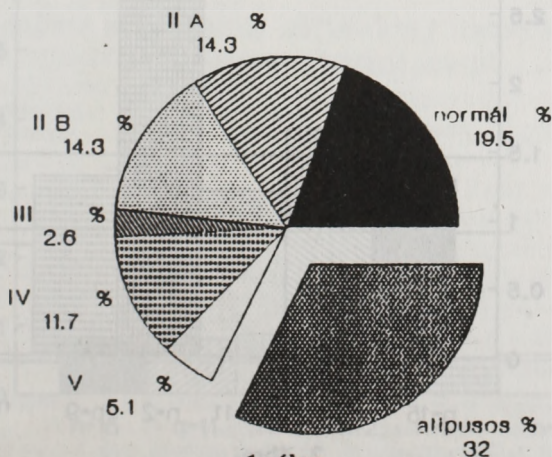
között van. Értéke az egyénre jellemző, az élettartam során stabilnak tekinthető. Fiziológias szerepére több, ma még igazolatlan hipotézis van, patológiás szerepéről egyre többet tudunk (5). A normál érték fölötti koncentráció és a szívinfarktus (7), az agyvérzés (3, 6) kialakulásának gyakorisága között szoros összefüggést írtak le.

Eredmények, értékelés

Az elfo-kép alapján Fredrickson szerint meghatároztuk a hyperlipoproteinaemia típusokat. Az atípusos lipoprotein frakciót tartalmazó esetek külön csoportot alkottak. A vizsgált minták értékelését az 1. ábra szerinti csoportosításban végeztük.

Azokban az esetekben mikor a lipoproteinek %-os megoszlása kóros eltérést nem mutatott, de 4 betegnél a szérumban koleszterin szint emelkedett volt. Sem az apoA, sem az apoB-100, sem az Lp(a) szint nem haladta meg a normál értékeket (2., 3., 4. ábra).

Megoszlás a Fredrickson-féle tipizálás szerint



1. ábra

I-es típusú hyperlipoproteinaemiás esetet a vizsgált mintákban nem találtunk.

II. A típus, 11 esetben fordult elő. Az apoA koncentráció emelkedett (2. ábra), míg az elektroferogrammon a HDL azaz alfa-lipoprotein százalékos értéke nem mutatott eltérést. Erre a típusra jellemző a koleszterin szint, ill. ezzel párhuzamosan az LDL emelkedése, mégis az apoB-100 koncentráció emelkedés a vártnál kisebb mértékű volt (3. ábra), az Lp(a) értéke nem emelkedett (4. ábra).

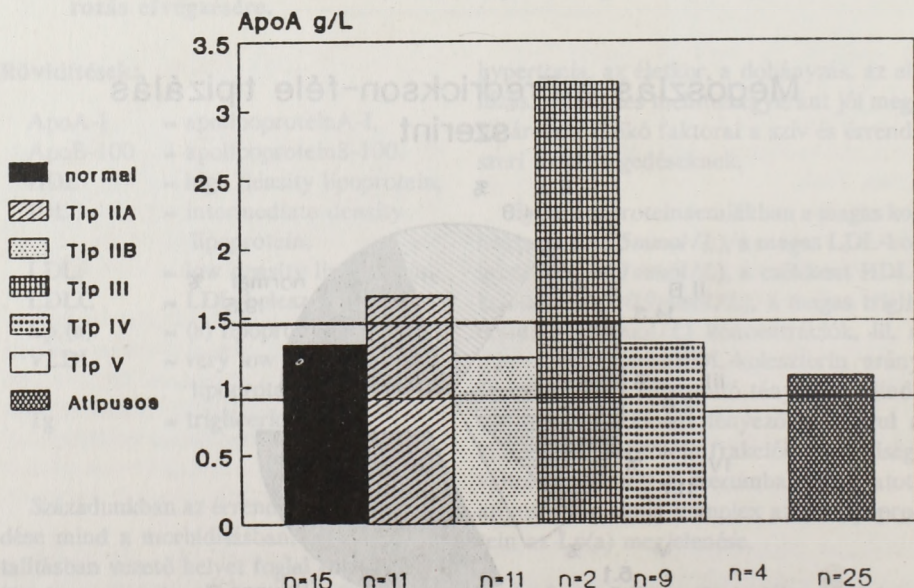
II. B típus, 11 esetben fordult elő. A csoport jellemzőinek megfelelően mind a koleszterin, mind a triglicerid koncentráció minden vizsgált mintában meghaladta a normál érték felsőhatárát. Az apoA koncentráció nem tért el a normál értéktől

(2. ábra), az apoB-100 koncentráció emelkedett (3. ábra), az Lp(a) koncentráció kissé emelkedett, de az lg/L nem haladta meg (4. ábra).

A III-as típusra összesen két esetet találtunk. Egyik esetben az apoA értéke emelkedett, az apoB pontosan nem határozható meg, 10-szeres hígításban is túlhaladta a metodika méréshatárát, az Lp(a) koncentráció mind két esetben normál (2., 4. ábra) volt.

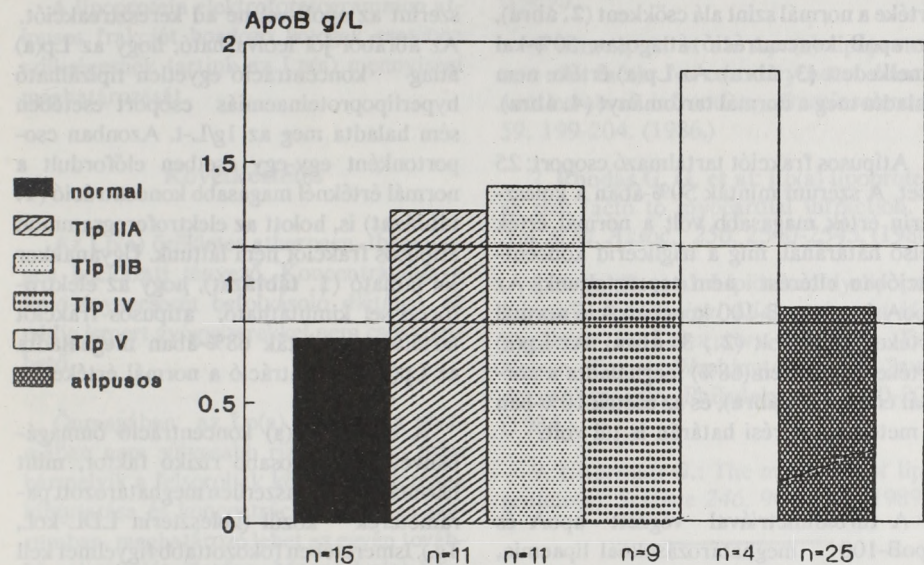
IV. típus. (9 eset) az esetek 50%-ában emelkedett koleszterin, 100%-ban emelkedett triglicerid értéket mértünk. Mind az apoA, mind az apoB, mind az Lp(a) értéke a normál tartományon belül volt (2., 3., 4. ábra).

Elektroforézis alapján tipizált betegek ApoA értékeinek összehasonlítása



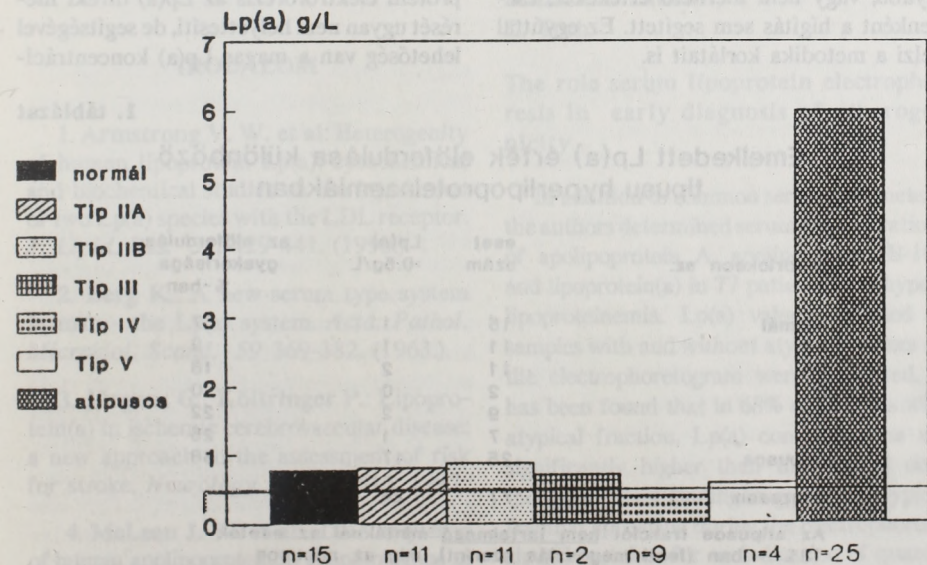
2. ábra

Elektroforézis alapján tipizált betegek ApoB értékeinek összehasonlítása



3. ábra

Elektroforézis alapján tipizált betegek Lp(a) értékeinek összehasonlítása



4. ábra

V. típus, 7 esetet találtunk. Mind a koleszterin, mind a triglicerid értéke az esetek 100%-ban emelkedett volt. az apoA értéke a normál szint alá csökkent (2. ábra), az apoB koncentráció átlagosan 50%-kal emelkedett (3. ábra). Az Lp(a) értéke nem haladta meg a normál tartományt (4. ábra).

Atípusos frakciót tartalmazó csoport: 25 eset. A szérumból minták 50%-ában a koleszterin érték magasabb volt a normál érték felső határánál, míg a triglicerid koncentrációban eltérést nem tapasztaltunk. Az apoA és az apoB-100 koncentráció normál értéken belül volt (2., 3. ábra). Az Lp(a) értéke 17 esetben (68%) meghaladta a normál értéket (4. ábra), és az esetek 10%-ban a metodika mérési határán is túl volt.

A turbidimetriával végzett apoA és apoB-100 meghatározásoknál lipaemia, vagy hemolízis zavarja a mérést, így éppen a kritikus esetekben kaptunk a magas szérumból koleszterin, vagy magas szérumból triglicerid ellenére a vártnál (IIA és III) alacsonyabb, vagy nem mérhető értékeket, esetenként a hígítás sem segített. Ez egyúttal jelzi a metodika korlátait is.

Az ELISA módszerrel végzett Lp(a) meghatározása független a minta zavarosságától, a leírt metodika és saját méréseink szerint az apoB-vel ne ad keresztreakciót. Az ábrából jól leolvasható, hogy az Lp(a) átlag koncentráció egyetlen tipizálható hyperlipoproteinaemiás csoport esetében sem haladta meg az 1g/L-t. Azonban csoportonként egy-egy esetben előfordult a normál értéknél magasabb koncentráció (1. táblázat) is, holott az elektroferogrammon atípusos frakciót nem láttunk. Ugyanakkor jól látható (1. táblázat), hogy az elektroforézissel kimutatható, atípusos frakciót tartalmazó minták 68%-ában meghaladta az Lp(a) koncentráció a normál értéket.

A magas Lp(a) koncentráció önmagábanvéve is súlyosabb rizikó faktor, mint bármelyik a rutinszerűen meghatározott paraméterek közül (koleszterin LDL-kol., Tg.). Ismeretében fokozottabb figyelmet kell fordítani, mind a terápia, mind az életmód kialakításában a halmozott kockázati tényezők elkerülésére. Tapasztalataink szerint az olcsó és jó felbontású agarose lipoprotein elektroforezis az Lp(a) direkt mérését ugyan nem helyettesíti, de segítségével lehetőség van a magas Lp(a) koncentráci-

1. táblázat

Emelkedett Lp(a) érték előfordulása különböző típusú hyperlipoproteinaemiákban

Fredrickson sz.	eset szám	Lp(a) >0.5g/L	az előfordulás gyakorisága %-ban
normál	15	1	7
IIA	11	1	9
IIB	11	2	18
III.	2	0	0
IV.	9	2	22
V.	7	1	25
atípusos	25	17	68
összesen:	77	24	

Az atípusos frakciót nem tartalmazó mintáknál az esetek 13% - ban (fenti megoszlás szerint), míg az atípusos frakciót tartalmazó minták 68%-ban haladja meg az Lp(a) a normál értéket.

óval rendelkező betegek jelentős részének (esetünkben ez 67% volt) kiszűrésére.

A lipoprotein elektroforetogrammon atípusos frakciót hordozó betegek esetében szükségesnek tartjuk az Lp(a) mennyiségi meghatározását.

Következtetés

Az Lp(a) örökletes atherogen, thrombogen kockázati tényező. Koncentrációja a lipid-anyagcserét befolyásoló diétával, az eddig ismert gyógyszerekkel nem csökkenthető.

Önmagában az Lp(a) jelenléte a plazmában nem súlyosabb rizikó faktor, mint bármelyik a felsoroltak közül. Jelenlétének kimutatása és koncentrációja a beteg számában, meghatározó lehet az egyén további életvitelét illetően. Magas Lp(a) koncentráció mellett nagyobb figyelmet kell fordítani, mind a terápia, mind az életmód kialakításában a halmozott kockázati tényezők elkerülésére.

IRODALOM

1. Armstrong V. W. et al: Heterogeneity of human lipoprotein Lp(a): cytochemical and biochemical studies on the interaction of two Lp(a) species with the LDL receptor. *J. Lipid. Res.* 31, 429-441. (1990.)

2. Berg K.: A new serum type system in man - the Lp(a) system. *Acta. Pathol. Microbiol. Scand.* 59 369-382. (1963.)

3. Jürgens G., Költringer P.: Lipoprotein(a) in ischemic cerebrovascular disease: a new approach to the assessment of risk for stroke. *Neurology* 37, 513-515. 1987.

4. McLean J. W. et al: cDNA sequence of human apolipoprotein(a) is homologous to plasminogen. *Nature* 330. 132-137. (1987.)

5. Miles L. et al: Potential basis for the thrombotic risks associated with lipoprotein(a). *Nature (London)* 339. 301-303. (1989.)

6. Murai, A. et al: Apo(a) lipoprotein as a risk factor for coronary heart disease and cerebral infraction. *Arteriosclerosis* 59. 199-204. (1986.)

7. Rhodas G. G. et al: Lp(a) lipoprotein as risk factor to myocardial infraction. *J. Am. Med. Assoc.* 256. 2540-2545. (1986.)

8. Segal P. et al: Lipids and dyslipoproteinemia. In: *Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. (Eds. Nelson, Tomar, Washington) W. B. Saunders Company, Philadelphia, 180-203. (1984.)

9. Ulterman G.: The mysteries of lipoprotein(a). *Science* 246. 904-910. (1989.)

Katalin Schweitzer,
Lt. Col. Fűrész M.D.M.C.,
Maj Éva Pállinger M.D.M.C.,
Zsuzsanna Lakatos,
Z. Tóth:

The role serum lipoprotein electrophoresis in early diagnosis of atherogenicity

In addition to common serum parameters, the authors determined serum concentrations of apolipoprotein A, apolipoprotein B-100 and lipoprotein(a) in 77 patients with hyperlipoproteinemia. Lp(a) values obtained in samples with and without atypical factors on the electrophoretogram were compared. It has been found that in 68% of patients with atypical fraction, Lp(a) concentrations are significantly higher than the normal ones (50mg/dl). These findings suggest that atypical fraction appearing during the electrophoresis should be taken for an indication of quantitative determination of Lp(a).

Radioaktív ezüstvegyületek toxikológiai vizsgálata

II. A gyomorba jutott és a bőrfelületre került radioaktív ezüstvegyületek felszívódásának vizsgálata patkányokon

Dr. Gachályi András mk. alezredes,
Dr. Naményi József,
Szegedi István

Közlésre érkezett: 1993. 10. 09.

Kulcsszavak: Radioaktív ezüst, belső szennyeződés, ép és sebzett bőrfelület, dekopporáció, dekontramináció.

Az állatkísérletekben vizsgálták az ép és sebzett bőrfelületre került, valamint a gyomor-bél rendszerbe jutott különböző vegyületeiben előforduló (-nitrát, -klorid, -jodid) radioaktív ezüst (110m-Ag) felszívódási és kiürülési viszonyait.

Megállapították, hogy a gyomor-bél rendszert szennyező radioezüst 95-98%-a, függetlenül a vegyület fajtájától, nem szívódik fel és 0,24-0,45 napos biológiai felezési idővel, a széklettel ürül ki a szervezetből.

Ép és kismértékben sértett (horzsolás, vágás) bőrfelületről számottevő felszívódás nem következett be, a felszívódott radioaktív ezüst mennyisége 0,2-2% között volt.

Az atomerőművek üzemeltetése során a légkörbe, a szárazföldi és vízi környezetbe kikerülő radioezüst elsődlegesen az ezüst tartalmú szerkezeti elemek felaktiválódásakor, neutron-gamma reakcióval, kisebb mértékben pedig, hasadási termékként keletkezik (1-5).

A keletkezett radioaktív ezüstvegyületek (főleg 108m-Ag, 110m-Ag, 111m-Ag) a reaktorból, elsősorban folyékony radioaktív hulladékkal kerülnek a környezetbe (4).

A paksi atomerőmű környezetében, több éven át végzett ellenőrző mérések eredményeit összehasonlítva a hasonló típusú külföldi erőműveknél mért értékekkel megállapítható, hogy a hazai erőmű, az átlagosnál

nagyobb mennyiségű radioaktív ezüstöt juttat ki a környezetbe, amely mennyiség évről-évre nő (5, 6).

Korábbi vizsgálatainkban tisztáztuk belégzéssel a tüdőbe került, különböző radioaktív ezüstvegyületek depozícióját és eliminációs sajátosságait, valamint a szervezhalmozódási viszonyait. Kimutattuk, hogy tüdőbe került radioezüst tüdődepozícióját a vegyület típusa jelentősen befolyásolja. A tüdő depozíció mértéke az Ag-nitrát esetében 5%, az Ag-klorid, ill. az Ag-jodid esetében 11%, ill. 2-3% volt. Megállapítottuk, hogy a belégzést követő 24 óra múlva, az egésztest aktivitás mintegy 90%-a, a gyomor-bél rendszerben volt. Az egésztest kiürülési görbék analízise azt mutatta, hogy a folyamat,

az alkalmazott vegyület típusától függően, eltérő egészséges retencióval és kiürülési sebességgel megy végbe (7).

Figyelembe véve, hogy a behatolás módja és a vegyület típusa befolyásolhatja a radioezüst toxikológiai sajátosságait, további kísérleteket végeztünk annak tisztázására, hogy hogyan változnak meg a szájon át, ill. a bőrön keresztül a szervezetbe került radioaktív ezüstvegyületek retenciós és eliminációs tulajdonságai.

Anyagok és módszerek

Kísérleteink során 180-200 g-os törzsből (*LATI, Gödöllő*) származó nőstény patkányokat használtunk. A kísérleti állatok közel azonos hőmérsékletű ($23 \pm 4^\circ\text{C}$) és relatív páratartalmú ($60 \pm 10\%$), 12-12 órás, váltakozó megvilágítású helyiségben tartottuk. Az állatok granulált tápot és ivóvíz-ként a kísérlet kezdetekor, ioncserélt vizet kaptak.

Vizsgálatainkhoz ^{110m}Ag (Techsnabexport, Moszkva; specifikus aktivitás: 13,3 MBq/mg ezüst) alábbi vegyületeit állítottuk elő:

Ezüst nitrát: az eredeti, hordozó mentes készítményt adtuk be a kísérleti állatoknak.

Ezüst klorid: az ezüst nitrát oldat ezüst-tartalmára vonatkoztatott egyenérték háromszorosának megfelelő mennyiségű HCl oldattal választottuk le a radioaktív ezüst kloridot.

Ezüst jodid: az ezüst nitrát oldatból kétszeres ekvimoláris mennyiségű, inaktív kálium jodid hozzáadásával választottuk le a radioaktív ezüst jodidot.

A gyomor-bélrendszeri felszívódás vizsgálatakor a kísérleti állatoknak (csoporton-

ként 10-10 állat) gyomorszondán (gt) keresztül 74-111 kBq aktivitású, 0,5ml ioncserélt és desztillált vízben oldott, ill. szuszpendált radioezüstöt adtunk be, különböző vegyületek formájában.

Bőrön történő felszívódást úgy vizsgáltunk, hogy kísérletek megkezdése előtt három-négy nappal az állatok hátán kb. 2x2cm-es felületet szőrtelenítettünk. A szőrtelenített felületet, a bőrpír megszűnéséig, bőrvédő krémmel kezeltük.

Néhány csoportban, az állatok bőrének szőrtelenítése után, a bőrt dörzspapírral, vagy szikével felsebeztük, a radioaktív ezüst vegyületek sebzett bőrfelületen keresztül történő felszívódásának vizsgálatára.

A szőrtelenített ép, vagy felsebezt bőr-felület kb. 1cm²-es megjelölt területére, átlanként 74-111 Bq aktivitású ezüst vegyületet vittünk fel 20μl-nyi mennyiségben. A kezdeti egészséges terhelés meghatározása után a felcsepegtetett mennyiséget 10, 30 és 60 percig hagytuk a bőrfelületen, majd neutrális mosószeres lemosás után, ismételt meghatároztuk az állatok radioaktivitását. A kísérleti állatokat éterrel túlaltattuk, majd az előre megjelölt bőrfelületet kimetszettük, mértük a bőr és a maradék egészséges radioaktivitását.

Külön kísérletsorozatban vizsgáltuk a hosszú ideig a bőrfelületen maradt radio-ezüst sajátosságait. Azonos izotóp mennyiség felcsepegtetése után (20μl, 74-111kBq), alumínium tálkával lefedtük a szennyezett felületet, majd az állatokat anyagszere ketreche helyeztük. Három napon keresztül értük a naponta ürített széklet és vizelet radioaktivitását. A kísérleti állatokat éterrel túlaltattuk, a megjelölt bőrfelületet kimetszettük és meghatároztuk a bőr és a maradék egészséges radioaktivitását.

A kísérleti állatok szervezetébe, ill. bőrfelületére jutatott radioezüst vegyületek egésztest aktivitását (kezdeti egésztest terhelését) az expozíció után fél órával NS-208 típusú kisállategésztest számlálóban (12) határoztuk meg. Mind az egésztest, mind az exkrétum méréseknél, a mérési eredményeinket a beadott izotóppal azonos aktivitású etalonnal hasonlítottuk össze. A retenciós értékeket állatonként határoztuk meg, majd az így kapott eredményt csoportonként átlagoltuk. A kísérleti állatok egésztest aktivitásának változását 9 napon át mértük. A mérési adatokhoz az

$$Y(t) = A e^{-(0,693t/T_1)} + B e^{-(0,693t/T_2)}$$

egyenlettel illesztettük a 2 tagú exponenciális görbéket, ahol $Y(t)$ a %-os retenció, t az expozíció utáni idő napokban, A és B a retenciós paraméter %-ban, míg a T_1 és T_2 a radioezüst biológiai felezési ideje (13).

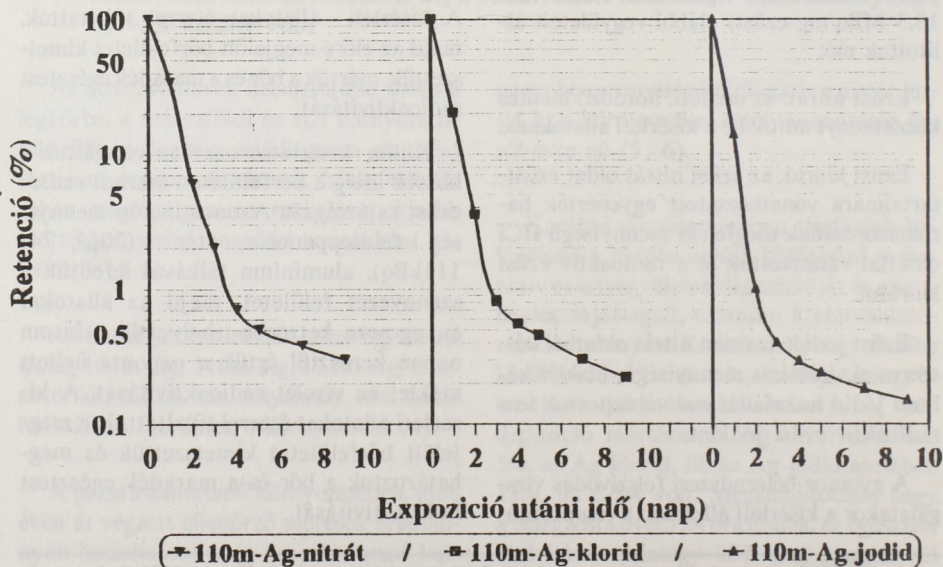
Eredmények

A kísérleti állatok szervezetébe, gyomorszondán keresztül bejuttatott különböző radioaktív ezüst vegyületek (-nitrát, -klorid

és -jodid) egésztest retencióját az 1. ábrán foglaltuk össze. Az egésztest retenció időbeni változása két tagú exponenciális összegeként írható le. Mindhárom radioaktív ezüstvegyület, a beadást követő 1-3. napon 0,24-0,45 napos biológiai felezési idővel (T_1), rendkívül gyorsan ürül ki a szervezetből. Összehasonlítva a retenciós paramétereket (A és B) megállapítható, hogy az állatok szervezetébe jutatott radioaktív ezüst vegyületek 98,6-99,3%-a a retenciót leíró görbe első komponenseként, míg a visszamaradt izotóp mennyisége ($B=0,7-1,4\%$) egy lassúbb, második szakaszban kb. 3 napos biológiai felezési idővel (T_2) ürül ki a patkányok szervezetéből (1. táblázat).

A ^{110m}Ag vegyületek retencióját leíró görbéket összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy nincs különbség a vizsgált vegyületek retenciós és eliminációs sajátságai között (1. ábra).

A naponta összegyűjtött exkrétumok radioaktivitásának mérési eredményei azt bizonyították, hogy a vizsgált ezüstvegyületek



1. ábra: A különböző ^{110m}Ag vegyületek egésztest retenciója patkányokban

A gyomorba jutott radioaktív ezüstvegyületek egésztest retenciója patkányokban

Radioaktív vegyület	Állat szám	Paraméter (%)		Biológiai felezési idő (nap)	
		A	B	T ₁	T ₂
Ag-nitrát	10	98.8	1.2	0.45	3.42
Ag-klorid	10	98.6	1.4	0.35	3.34
Ag-jodid	10	99.3	0.7	0.24	3.48

a gyomor-bél rendszerből nem szívódnak fel. A szervezetbeni tartózkodás ideje meg egyezik a béltartalom tovahaladási idejével, a széklettel ürül kis a szervezetből, míg a vizelet radioaktivitása minden esetben a háttér szinten maradt.

Kísérleteinkben vizsgáltuk a gyomor telítettségének (etetett és 24 órán át éhezett állatok) hatását a ^{110m}Ag-nitrát és -klorid gyomor-bél rendszeri tartózkodási viszonyaira.

Eredményeink szerint az etetett és éhezett állatok esetében nincs szignifikáns különbség ($p > 0,05$) a vizsgált két ezüstvegyület gyomor-bél rendszeren tör-

ténő áthaladási sebességében, az állatok egésztest terhelésében.

A radioaktív ezüstvegyületek ép bőrfelületen keresztül történő felszívódását az expozíciós idő függvényében a 2. és 3. táblázatban foglaltuk össze. Megállapítottuk, hogy az ép bőrfelületre felvitt radioaktív ezüstvegyületek 0,41-0,62%-a szívódik fel a rövid ideig tartó (max. 60 perc), míg 0,97-1,74%-a a hosszabb ideig tartó (3 nap) expozíció esetében. Eredményeink szerint, a különböző vegyületeiben, az ép bőrfelületre felvitt radioaktív ezüst felszívódási viszonyait, a vegyület forma nem befolyásolja.

Ép bőrfelületről, a patkányok szervezetébe felszívódott radioaktív ezüst hányad összefoglalása

a-átlag $\pm$ SD, a bőrre aktivitásra vonatkoztatva

Expozíciós idő (perc)	Állat szám	Felszívódott izotóp mennyiség (%) ^a		
		Ag-nitrát	Ag-klorid	Ag-jodid
10	10	0.29 $\pm$ 0.07	0.40 $\pm$ 0.10	0.32 $\pm$ 0.09
30	10	0.42 $\pm$ 0.12	0.35 $\pm$ 0.15	0.28 $\pm$ 0.10
60	10	0.62 $\pm$ 0.13	0.45 $\pm$ 0.07	0.41 $\pm$ 0.11

*Radioaktív ezüstvegyületek bőrről történő felszívódás,
három napig tartó szennyeződés után*

Radioaktív vegyület	Állat szám	Radioaktivitás %-os megoszlása ^a		
		Szennyezett bőr	Egésztest ^b	Exkrétumok ^c
Ag-nitrát	10	80.2 ± 7.90	1.74 ± 0.42	1.20 ± 0.32
Ag-klorid	10	85.3 ± 8.55	1.41 ± 0.25	1.00 ± 0.07
Ag-jodid	10	86.4 ± 9.85	0.97 ± 0.37	1.00 ± 0.05

a-átlag ± SD, a bőrre felvitt aktivitásra vonatkoztatva

b-a szennyezett bőrfelület eltávolítása után

c-72 óra alatt gyűjtött faecesben mért radioaktivitás,

A 4. táblázatban a radioaktív ezüst vegyületek dörzspapírral és szikével felsebzett bőrfelületen keresztül felszívódását adtuk meg.

Eredményeink szerint, a kismértékben sebzett bőrfelület, függetlenül a radioaktív vegyület típusától, nem fokozta a ¹¹⁰m-Ag felszívódását.

Megállapítható, hogy a felszívódás mértéke függ az expozíció után eltelt időtől. Mindhárom ezüst vegyület esetében, 60 perccel az expozíció után, a felszívódott radioaktív ezüst mennyisége, mintegy 2-3-szorosa volt a 10 perces expozíció után felszívódott mennyiségnek.

4. táblázat

*Sérült bőrfelületről, a patkányok szervezetébe felszívódott
radioaktív ezüst hányad összefoglalása*

a-átlag ± SD, a bőrre felvitt aktivitásra vonatkoztatva

Expozíciós idő (perc)	Bőr- felület	Felszívódott izotóp mennyiség (%) ^a		
		Ag-nitrát	Ag-klorid	Ag-jodid
10	dörzsölt	0.20 ± 0.09	0.31 ± 0.08	0.25 ± 0.06
	vágott	0.40 ± 0.10	0.36 ± 0.18	0.37 ± 0.20
30	dörzsölt	0.35 ± 0.12	0.40 ± 0.10	0.30 ± 0.06
	vágott	0.48 ± 0.10	0.52 ± 0.09	0.46 ± 0.17
60	dörzsölt	0.70 ± 0.28	0.72 ± 0.28	0.68 ± 0.32
	vágott	0.75 ± 0.32	0.85 ± 0.36	0.82 ± 0.42

Megbeszélés és következtetések

Különböző állatfajokon Furchner és mtsai (10) végeztek összehasonlító vizsgálatokat a ^{110m}Ag -nitrát egésztest és szervezatoszlásának tisztázására. A szervezetbe különböző módon (intravénás-, intraperitoneális injekció, orális beadás) bejuttatott radioezüst esetében eltérő egésztest depozíciót és szervezatoszlást figyeltek meg (8, 11).

Eredményeink alapján egyetelműen megállapítható, hogy a szájon át a gyomorba került mindhárom ezüstvegyület ($-\text{NO}_3$, $-\text{Cl}$, $-\text{I}$) számottevő felszívódás nélkül, a székllettel ürül ki a szervezetből. Az egésztest kiürülési görbék komponensként kapott hányadok $-\text{NO}_3=98,8\%$, $-\text{Cl}=98,6\%$ és $-\text{I}=99,3\%$ jól megegyeznek az idézett szerzőktől (10) $-\text{NO}_3$ -ra kapott értékekkel. A különböző radioezüst vegyületek összehasonlítása során tisztáztuk, hogy a szájon át a szervezetbe került oldható ($-\text{NO}_3$) és oldhatatlan ($-\text{Cl}$ és $-\text{I}$) radioezüst egésztest retenciós, depozíciós sajátosságai és kiürülési kinetikája nem térnek el egymástól. A rendelkezésre álló néhány közleményben az ezüstre vonatkozó retenciós görbéket három tagú exponenciális függvénnyel írták le, mi azonban úgy találjuk, hogy két exponenciális összegével a folyamat kellő pontossággal jellemezhető.

A bőrfelszínről történő felszívódás vizsgálata során kimutattuk, hogy függetlenül a vegyület típusától és a bőrfelszín állapotától (ép, vagy sebzett), a radioezüst több, mint 98%-a a szennyezett felületen maradt. Hosszabb ideig tartó elszennyeződés esetén sem tapasztaltunk 2%-nál nagyobb mértékű egésztest terhelést (2. 4. táblázat).

Megállapítható tehát, hogy a szervezetet szennyező radioezüst nagy része (95-95%) függetlenül a vegyületek fajtájától a gyomorbél rendszerbe kerülve gyakorlatilag nem szívódik fel, és a székllettel ürül ki a

szervezetből. Így az egésztest terhelés csökkentésére, a gyomorbél tartalom áthaladási sebességét fokozó szerek alkalmazásától (pl. hashajtás) várható kedvező eredmény. A bőrfelület szennyeződése esetén, felszívódással gyakorlatilag nem kell számolnunk. Így a szennyeződés eltávolítására, csupán dekontaminációs eljárások alkalmazása indokolt.

Köszönetnyilvánítás: Szerzők köszönetüket fejezik ki Bné Tihanyi Mária-nak a kísérletek során nyújtott értékes segítségért.

IRODALOM

1. Gavrilas, M., V. P. Guinn: *J. Radioanalytical and Nucl. Chem.* 113/2, 327 (1987)
2. Hötzl, H., Rosner, G., Winkler, R.: *Radiochimica Acta* 41, 181 (1987)
3. Sadarian, S., Miskra, U. C.: *Nature* 324, 23 (1986)
4. Winkler, R., Rosner, G., Hötzl, H.: *Radiochimica Acta* 48, 97 (1989)
5. Az atomerőművi normálüzemi légköri kibocsátásokból származó ^{110m}Ag megjelenése a szárazföldi táplálékláncban és az ebből eredő sugárterhelés (szerk.: Kanyár B.) OKKFT G-11/7. 22. sz. kutatási jelentés (1989)
6. A Paksi Atomerőmű Vállalat sugárvédelmi jelentései, Paks 1983-1987
7. Naményi J., Gachályi A.: Honvéderos (megjelenés alatt)
8. Coughtrey, P. J., M. C. Thorne: in *Radionuclide Distribution and Transport*

in *Terrestrial and Aquatic Ecosystems* Vol. 2. pp. 381-393 (ed. A. A. Balkema), Rotterdam (1963)

9. Poulhelm, K. F.: *Isotopenpraxis* 20, 299 (1984)

10. Furchner, J. E., C. R. Fichmondm, G. A. Drake: *Health Physics* 15, 505 (1968)

11. ICRP Publication 30, Part 2. *Annals of the ICRP*, Vol 3. No 3 and 4 (1980)

12. Fehér I. és mtsai: *Tuberkulózis és tüdőbetegségek* 25, 181 (1972)

13. *Biomedical Computer Programs, X-series Suppl.* (ed. Dixon, W. J.) Univ. of California Press, LA (1972)

Ltd. Col. A. Gachályi,
J. Naményi and
I. Szegedi

Studies on the toxicological properties of ^{110m}Ag in rats

II. Absorption of different ^{110m}Ag compounds from the gastrointestinal tract and skin surface in rat exposed to radioactive silver nitrate, -chloride and -iodide.

Absorption and elimination of different ^{110m}Ag compounds was studied in rats

exposed to radioactive silver nitrate, -chloride and -iodide through the injured and uninjured skin surface as well as the gastrointestinal tract (GIT).

It was concluded that in the case of GIT, no significant (2-5%) absorption of radioactive silver, independently from the type of compound was detected. About 95-98% of initial burden of GIT was eliminated by the faeces.

After the contamination of injured and/or uninjured skin only 0,2-25 of initial surface burden was absorbed.

Radioaktív ruténium retenciójának vizsgálata egésztest besugárzott és sugárvédő vegyülettel kezelt egerekben

Dr. Gachályi András mk. alezredes

Dr. Naményi József

Szegedi István*

Dr. Horváth Győző o. alezredes

Közlésre érkezett: 1993. 10. 12.

Kulcsszavak: radioaktív ruténium, sugárvédő veggület, egésztest besugárzás,
egésztest reakció

Állatkísérletekben vizsgálták az 5 és 7,5 Gy 6-Co-gamma egésztest besugárzás és a korábbi vizsgálatainkban, általunk is hatékonynak talált, sugárvédő vegyület (WR-2721) izotóp depozíciót módosító hatását, radioaktív ruténiummal bekövetkezett belső szennyeződések esetében.

Eredményeink szerint, a ruténium kiürülésének gyors szakaszában (az intoxikációt követő 1-2 nap), mind a különböző dózissal gamma egésztest besugárzás, mind pedig a WR-2721 hatására, jelentősen fokozódik a kísérleti állatok szervezetében visszamaradt ruténium mennyisége.

A radioaktív ruténium izotópok radio-toxikológiai szempontból jelentősek, mivel relatíve magas a hasadási hozamuk, mind a hasadványtermékek, mind pedig a nukleáris energia termelő üzemek, környezetet szennyező, melléktermékei között. A robbantás után 70 nappal, a hasadványtermékek összaktivitásának 7-8%-át, míg 1 év múlva mintegy 2,5-3,5%-át a ruténium izotópok adják (4, 12-14).

A radioizotópos belső szennyeződés kialakulásakor, a radioizotóp szervezetbe kerülése mellett, számolnunk kell az inkorporációval, esetenként egyidejűleg fellépő,

külső sugárzás (főleg gamma és neutron) élő szervezetre kifejtett hatásával is.

Állatkísérletekben tanulmányoztuk, hogy a sugáregészségügyi szempontból is jelentős radioaktív ruténium egésztest retenciója hogyan változik meg 5 és 7,5 Gy 60-Co-gamma egésztest besugárzás és/vagy sugárvédő vegyület (WR-2721) alkalmazása után.

Anyagok és módszerek

Kísérleteinkben 25g átlagsúlyú, CFLP (LATI, Gödöllő) törzsből származó, hím egereket használtunk. Az állatokat azonos

Az állatkísérleteket a Foszforsó-típusú vegyületek sugárvédő és farmakológiai hatásainak, ill. hatásmechanizmusának állatkísérletes vizsgálata című, 323. számú OTKA kutatási téma (1991) keretén belül, az Országos Frédéric Joliot-Curie Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézetben (1775 Budapest, Pf. 101) végeztük

hőmérsékletű ($23 \pm 2^\circ\text{C}$) és páratartalom ($60 \pm 15\%$), váltakozó megvilágítású helyiségben tartottuk. Az állatok laboratóriumi standard tápot (*LATI, Gödöllő*) és csapvizet igényük szerint kaptak.

Az egerek egésztest besugárzását (5 és 7,5 Gy; dózisteljesítmény: 0,928 Gy/min) nagyteljesítményű 60-Co-gamma besugárzóban (*MTA Izotópkutató Intézete, Sugártechnológiai Osztály*) végeztük.

Szennyező izotópként, a besugárzás után fél órával, gyomorszondán (gt) keresztül adtuk be az egereknek a 180 kBq aktiválású, 106-Ru-klorid (*Techsnabexport, Moszkva*, specifikus koncentráció 1,8GBq/ml, felezési idő: 1,0 év, $E_\gamma = 0,512\text{keV}$) 0,5ml desztillált vizes oldatát.

Sugárvédő vegyületként, a besugárzás kezdete előtt 30 perccel, S-2(3-aminopropilamino) etil-tiofoszforsavat,

$\text{NH}_2(\text{CH}_2)_3\text{-NH}_2(\text{CH}_2)_2\text{SPO}_3\text{H}_2$
WR-2721-et (Chemical Works of Gedeon Richter Ltd. dózis: 1mmol/testsúly kg), intraperitoneálisan (ip), 0,3 ml térfogatban ($\text{pH} \approx 7$) adtuk be a kísérleti állatoknak.

A csoportonkénti 10-10 állaton az alábbi kezeléseket végeztük:

1. csoport: kontroll (106-Ru)
2. csoport: 5 Gy egésztest besugárzás, majd 30 perc múlva 106-Ru
3. csoport: WR-2721, 30 perc múlva 5 Gy, majd 30 perc múlva 106-Ru
4. csoport: 75 Gy egésztest besugárzás, majd 30 perc múlva 106-Ru
5. csoport: WR-2721, 30 perc múlva 7,5 Gy, majd 30 perc múlva 106-Ru

A kísérleti állatok szervezetébe jutott radioaktív ruténium egésztest aktivitását (kezdeti egésztest terhelést) az expozíció után fél órával, NS-208 típusú (KFKI, Bu-

dapest) kisállategésztest számlálóban (5) határoztuk meg. Az egésztest, méréseknél, a mérési eredményeinket a beadott izotóppal azonos aktivitású etalonnal hasonlítottuk össze. A retenciós értékeket állatonként határoztuk meg, majd az így kapott eredményt csoportonként átlagoltuk. A kísérleti állatok egésztest aktivitásának változását 7 napon át mértük.

A mérési adatokhoz az

$$Y(t) = A e^{-(0,643t/T_1)} + B e^{-(0,643t/T_2)}$$

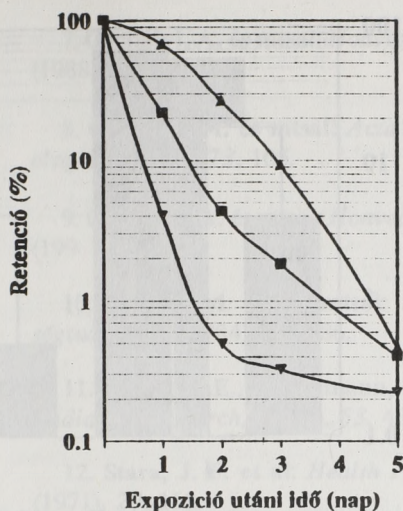
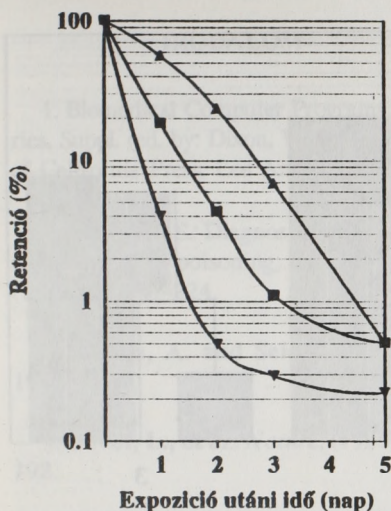
egyenlettel illesztettük a 2 tagú exponenciális görbéket, ahol $Y(t)$ a %-os retenció, t az expozíció utáni idő napokban, A és B a retenciós paraméter %-ban, míg a T_1 és T_2 a radioaktív ruténium biológiai felezési ideje (1).

Eredmények, megbeszélés

A kísérleti állatok szervezetébe, gyomorszondán keresztül bejuttatott radioaktív ruténium egésztest retencióját az 1. ábrán mutatjuk be. Az egésztest retenció időbeni változása két tagú exponenciális összegként írható le. A függvényekből számított paraméterek %-os értékeit, és a biológiai felezési időket, az 1. táblázatban foglaljuk össze.

Megállapítható, hogy a 106-Ru inkorporációját követő 1.-2. napon jelentősen, a kontroll érték 13-16-szorosára, megnőtt a kísérleti állatok egésztest terhelése és csökkent a radioaktív ruténium kiürülési sebessége, mind az 5, mind a 7,5 Gy 60-Co-gamma egésztest besugárzott, valamint WR-2721-el kezelt csoportokban (2.-5. csoport).

A ruténium expozícióját követő napokon ($t=1-2$) mért retenciós értékekből megállapítható, hogy a gyomor-bél rendszerből csupán 3-4%-ban felszívódó (kontroll csoport) 106-Ru retenciója, az 5 és 7,5 Gy 60-Co-gamma egésztest besugárzott egerekben, 5-6-szorosára növekedett (2.-4. csoport),



1. ábra: 5, ill. 7,5 Egésztest besugárzás és/vagy sugárvédő vegyület hatása a $^{106}\text{-Ru}$ egésztest retenciójára egerekben

1. táblázat

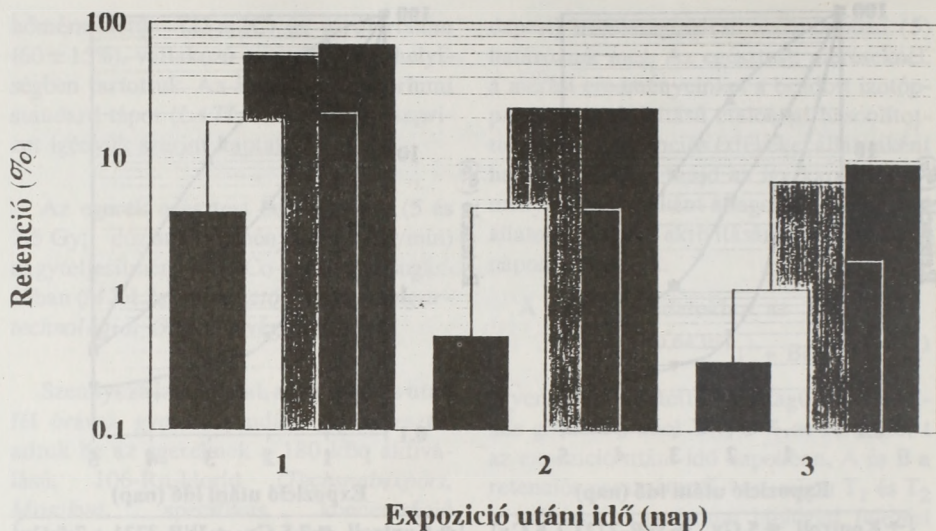
A gyomorba jutott radioaktív ruténium egésztest retenciója egerekben

Kísérleti csoport	Állat szám	Paraméter (%)		Biológiai felezési idő (nap)	
		A	B	T ₁	T ₂
Kontroll	10	99.2	0.8	0.25	2.70
5 Gy	10	81.0	19.0	0.50	2.05
WR-2721 + 5 Gy	10	-	100	-	1.32
7.5 Gy	10	77.0	23.0	0.62	2.25
WR-2721 + 7.5 Gy	10	-	100	-	1.52

amely növekedésben döntő lehet a bél morfológiai (a bélfal károsodása) és funkcionális (a bélmotilitás csökkentése) változása. Jelenlét, mintegy 15-szörös $^{106}\text{-Ru}$ retenció növekedést tapasztaltunk a WR-2721-el előkezelte állatokban, a besugárzási dózistól (5 és 7,5Gy) függetlenül (2. ábra). Megállapítható tehát, hogy a besugárzás hatására megnövekedett radioaktív ruténium reten-

ciót a sugárzás előtt alkalmazott sugárvédő vegyület, tovább növelte.

Bruce (2) patkányokon és nyulakon vizsgálta a különböző radioaktív ruténium vegyületek gyomor-bél rendszeri felszívódási viszonyait. Eredményei szerint, a klorid és dioxid vegyületek abszorpciója kb. 3%, míg a nitrozil forma átlaga 13% volt. A szerve-



2. ábra: Az egerék szervezetében visszamaradt 106 Ru mennyisége, az exozíció utáni 1. -3. napon

zetben visszamaradt radioaktivitás, mintegy 50%-a a vesékben halmozódott fel. Az intravénásan adott 106-Ru-klorid metabolizmusának és kiürülésének vizsgálatokor Catsch és Seidl (3) megállapította, hogy a vizelettel kiürített ruténium klorid mennyisége, jelentősen (3-4-szeresére) fokozható komplexképző vegyület alkalmazásával. A szervezetbe szájon keresztül jutott, vagy intraperitoneálisan beadott 106-Ru-klorid esetében megállapítható, hogy egerékben és patkányokban, mindkét beadási mód mellett, a retenciót leíró exponenciális görbék lefutása azonos volt (6). A nem-besugárzott, kontroll állatokon kapott retenciós értékeink jól összevethetők az irodalomban közölt értékekkel.

Több szerző, köztük Sagan, Gachályi és mtsai (11, 7-9) megállapította, hogy a külső egésztest besugárzás, mind a radioaktív cérium, mind a nióbbium esetében, fokozza a radionuklid retencióját és csök-

kenti a gyomor-bél rendszeren történő áthaladás sebességét. Hasonló eredményeket kaptak Naményi és mtsai, a 144-Ce inhalációt megelőző egésztest besugárzott patkányokon is (10).

Nem áll rendelkezésünkre olyan irodalmi adat, amely az egésztest gamma besugárzás radioaktív ruténium, retenciót módosító hatásával foglalkozna. Eredményeink egyértelműen bizonyítják az egésztest besugárzás radioaktív ruténium retenciót módosító hatását. A sugárvédő vegyületként adott WR-2721, tovább növelte a szervezetben visszamaradt radioizotóp mennyiségét, fokozva a kísérleti állatok egésztest terhelését. Megállapítható tehát, hogy a radioizotópos belső szennyeződések és a külső egésztest besugárzás együttes előfordulásakor, a sugárvédő vegyület alkalmazása, a dekontaminációs eljárás(ok) megkezdése előtt, nem indokolt (7-10).

1. Biomedical Computer Programs, X Series, Suppl. (ed. by: Dixon, W. J.), University of California Press, Los Angeles, (1972.)

2. Bruce, R. S.: Diagnosis and treatment of radioactive poisoning, IAEA, Vienna, (1963), pp. 207-224.

3. Catsch, A. and Seidl, D.: *ibid*, pp. 191-206.

4. Devel, L., et al.: *Nature*, (1986), 321, 192.

5. Fehér I. és mtsai: *Tuberkulózis és Tüdőbetegségek*, (1972), 25, 181.

6. Furchner, J. E., Richmond, C. R. and Drake, G. A.: *Health Physics*, (1971), 21, 355

7. Gachályi, A. és mtsai: *Honvédervos*, (1988), 2, 87.

8. Gachályi, A. és mtsai: *Acta Physiologica*, (1989), 73, 105.

9. Gachályi, A. és mtsai: *Honvédervos*, (1991), 1, 51.

10. Naményi J. és mtsai: *Egészségtudomány*, (1984), 28, 286.

11. Sagan, C.E., Lengemann, F. W.: *Radiation Research*, (1973), 53, 480.

12. Stara, J. F. et al: *Health Physics*, (1971), 20, 113.

13. Sullivan, M. F. et al: *Radiation Research*, 1978, 73, 21.

14. Ward Whicker, F., et al: *Health Physics*, (1990), 59, 645.

Ltd. Col. A. Gachályi,
J. Naményi,
I. Szegedi and
Ltd. Col. Gy. Horváth

Effect of 60-Co-gamma whole body and treatment with radioprotective compound on the retention of 106-Ru in mice

The effect of whole body gamma irradiation (5 and 7.5Gy, respectively) and/or an effective radioprotector (WR-2721) on

the treatment of 106-Ru was studied in mice exposed to radioactive ruthenium chloride.

Results clearly demonstrated that during the first two days post exposure, the retention of 106-Ru as well as the amount of that was significantly increased by both different gamma doses and/or WR-2721.

Dr. Gachályi András
1024 Budapest, Ezredes u. 5/b. I. 4.

* Magyar Honvédség, Katonaorvosi Kutató Központ, Sugárbiológiai Kutató
Osztály, Budapest

** Országos Frederic Joliot-Curie Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató
Intézet, Budapest

KÍSÉRLETES THROMBUS DIAGNOSZTIKA JELZETT VÉRLEMEZKÉKKEL

Horváth Győző orvos alezredes*,
Spett Borbála**,
Jánoki Győző**,
Somosy Zoltán**

Közlésre érkezett: 1993. 11. 11.

Kulcsszavak: Hexametil-propilénamin oxim (HM-PAO) ^{99m}Tc -HM-PAO, trombo-embólia, trombózis, jelzett vérlemezekék, trombocita-aggregáció, vérlemezke funkció, szerotonin-release, szcintigráfia.

Szerzők humán, ill. az állatkísérletekhez a megfelelő fajból származó vérlemezke szuszpenziót jeleztek ^{99m}Tc -HM-PAO-val. A jelzési hatásfokot befolyásoló tényezők közül kísérleteikben a vérlemezkeszám és az inkubációs közeg pH-jának szerepét tanulmányozták. Legjobb eredményt—70%-os jelzési hatásfok— a pH=6,5-ön nagy vérlemezkeszámú szuszpenzióban végzett jelzéssel érték el. A vérlemezke izolálás, további a ^{99m}Tc -HM-PAO-val végzett jelzés és további mintakezelés során a vérlemezke aktiváció semmilyen jelét nem tapasztalták. Ezt a vérlemezkeszám ellenőrzése mellett fénymikroszkópos és pásztázó elektromikroszkópos vizsgálattal is igazolták. A vérlemezke funkciót trombocita-aggregációs módszerrel tanulmányozták, aggregáló ágensként trombint, ADP-t, ill. arachidonsavat használtak. Mérték az arachidonsavból az aktivizáció során keletkező lipidperoxidációs végtermék, a malondialdehid (MDA) mennyiségét, valamint a trombin hatására kialakuló szerotonin release-t. Kimutatták, hogy a ^{99m}Tc -HM-PAI-val jelzett vérlemezekék aktiválhatósága, a különböző aktiváló ágensként adott válasza megegyezik a kontrolléval, vagyis az alkalmazott izolálási és jelzési módszerrel a kedvező jelzési hatásfok mellett morfológiailag és funkcionálisan is teljes értékű, az in vivo vérrögképződés kimutatására alkalmas vérlemezekék állíthatók elő. A jelzett vérlemezekék funkcionális épségét, további alkalmazhatóságukat a thrombus-diagnosztikában különböző állatfajokban kísérletesen indukált thrombusokon igazolták.

A tromboembóliás megbetegedések súlyos problémát jelentenek a klinikai gyakorlatban, mert hirtelen és az esetek egy részében váratlan fellépésükkel gyakran ka-

tasztrófiássá válnak. Akut veszélyt a tüdőembólia jelent, amely leggyakrabban az alsó végtag mély vénáiban kialakuló trombusok következménye (11, 12). Trombózis min-

den nagyobb sebészeti beavatkozás után felléphet, azonban ortopédiai, ill. traumatológiai beteganyagban a negyven éven felüli betegeknek gyakoriságuk elérheti az 50-70 százalékot is (19). A szülés utáni anyai halálozásban is a pulmonális embólia az egyik leggyakoribb ok. Összességében a statisztikai adatok arra utalnak, hogy a kórházba került betegek 20 százalékánál lehet számolni mélyvénás trombózis kialakulásával, ill. annak veszélyével. A súlyos következmények, elsősorban a tüdőembólia megelőzése érdekében rendkívül fontos a trombózisok minél korábbi felismerése. Klinikai tünetek azonban csak a betegek mintegy egyharmadánál léptek fel, és ezek is félrevezetőek lehetnek. A betegség felismerésére alkalmazott diagnosztikus módszerek (kontaszt venográfia, ultrahang, plethysmográfia, izotópos vizsgálatok) közül egy sem kizárólagos, ill. általánosan elfogadott, azonban a non-invazivitás és ismételhetőség kritériumának kielégítésével a radioizotópos eljárás a diagnosztika mellett alkalmasnak tűnik a kezelés eredményességének követésére is.

Napjainkban már többféle izotópos módszer áll rendelkezésre a vérrögképződés korai felismeréséhez (10, 15, 16). Korábban a ^{125}I -fibrinogénnel végzett ún. felvételi teszt terjedt el (13), azonban a ^{125}I sugárfizikai jellemzői miatt a modern gamma kamerás vizsgálatok követelményeinek nem felel meg. A megfelelő jelzett diagnosztikum előállítására a kutatás több irányban is folyik, Goldman és mtsai. ^{111}In -mal jelzett vérlemezkékkel (9), míg Lavender ugyancsak ^{111}In -mal jelzett, a vérlemezke felületi antigénje ellen termelt ellenanyaggal végzett szcintigráfias vizsgálatokat (14). Az indium $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -mal való helyettesítése igen kívánatos lenne, figyelembe véve a $^{99\text{m}}\text{Tc}$ optimális sugárfizikai tulajdonságait és azt a tényt, hogy minden izotóp-diagnosztikai laboratóri-

umban rendelkezésre áll. A közvetlen jelzés $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -mal nem eredményezett funkcionáló trombocitákat (20, 22), viszont a $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HM-PAO (hexametil-propilénamin oxim) lipofil komplexe alkalmasnak mutatkozik viabilitásukat megőrző, jelzett trombociták előállítására (3, 4, 7). Laboratóriumunkban humán vérlemezkéket szeparáltunk és jeleztünk HM-PAO-val (21). Kísérleteinkben egyrészt in vitro módszerekkel vizsgáltuk a jelzett vérlemezkék morfológiai és funkcionális intaktaságát, másrészt különböző állatfajokban kísérletesen indukált trombusokon tanulmányoztuk alkalmasságukat a vérrögök kimutatására.

Módszerek

Vérlemezke izolálás jelzés és reszuszpendálás:

A vizsgálatokhoz olyan fiatal egészséges donoroktól vett vénás vért használtunk, akik a vérvételt megelőzően legalább két hétig semmilyen gyógyszeres kezelésben nem részesültek. A vérlemezkék izolálását Becker és mtsai által javasolt módszer szerint végeztük (3, 4), 34 ml vért vettünk 8 ml ACD-A (citromsav-citrát-dextróz) antikoagulánst tartalmazó műanyag fecskendőbe. A vérlemezke aktiváció megelőzése érdekében a további izolálási lépésekhez is kizárólag műanyag, steril eszközöket használtunk. A vérminták kíméletes összekeverése után szobahőmérsékleten centrifugáltuk 180 g-val 15 percig, majd a vérlemezkékben gazdag plazmát (PRP) azonos feltételekkel újra centrifugáltuk a szennyező vörös- és fehérvérsejtek eltávolítására. A megtisztított vérlemezkékben dús plazma pH-jának 6,5-ös értékre történt beállítását követően a vérlemezkéket újabb centrifugálással (1000 g, 10 perc) üleptítettük ki. A trombocitamentes felüliszót leszívtuk és később felhasználásig 4°C-on tartottuk. A fenti izolálási módszerrel a lecentrifugált üledék a

kiindulási vérlemezkeszámtól függően $2-2,3 \times 10^9$ vérlemezket tartalmazott.

A vérlemezkéket tartalmazó pelletet 0,5 ml mennyiségű, laboratóriumunkban előállított 0,18 mg/300 MBq ^{99m}Tc -HM-PAO-val (LEUCOSCINT Tc-JCK-16) felszuszpendáltuk, és szobahőmérsékleten 30 percig indukáltuk. Ezt követően a szuszpenzióba két ml vérlemezke mentes plazmát (PPP) mértünk, majd 1000 g-n 10 percig centrifugáltuk. A felülúszó eltávolítása után a vérlemezke pelletet mért aktivitása alapján meghatároztuk a jelzési határfokot, amely az általunk alkalmazott izolálási és jelzési körülmények között elérte a 70%-ot. Vizsgálataink szerint a jelzési határfokot alapvetően két tényező, a vérlemezkeszám és a jelző közeg pH-ja határozza meg. Alacsonyabb vérlemezkeszám, ill. pH emelkedése egyaránt a jelzési határfok csökkentését eredményezi. Összehasonlító vizsgálatok céljából előállítottunk csak HM-PAO-val kezelt, illetve csak ^{99m}Tc -mal jelzett vérlemezskéket is. A kontroll mintákat azonos protokoll szerint fiziológiás konyhasóban inkubáltuk.

A jelzett, ill. fenti módon kezelt vérlemezkéket a további vizsgálatok követelményeinek megfelelően vérlemezke mentes plazmában (PPP, pH=7,4), illetve 2 mg/ml borjú szérum albumint (BSA) tartalmazó Tyrode-Hepes (pH=7,4) pufferben reszuszpendáltuk, majd Laborscale (Medicor) részecske számlálóval történt számolást követően a vérlemezke számot $3,2-4 \times 10^8$ /ml-es értékre állítottuk be.

A vérlemezke-aggregáció vizsgálata:

A vizsgálatokat két Chronolog M 300-as típusú aggregométerrel végeztük a Born által leírt módszer szerint (6). A módszer a kevert vérlemezke szuszpenzióban aktíváló (aggregáló) ágensek hatására bekövetkező fényáteresztő-képesség változás idő-

beni követésén alapul. A vérlemezkek összecsapódásának (aggregációjának) eredményeként ugyanis az egyébként kevésbé fényáteresztő (turbulens) PRP, ill. vérlemezke szuszpenzió feltisztul, ezáltal az idő függvényében egyre közelít a vérlemezkéket nem tartalmazó, de egyéb paramétereket tekintve azonos minta optikai tulajdonságaihoz. Kísérleteinkben aggregáló ágensként trombin, adenozin-difoszfát (ADP) és arachidonsav emelkedő koncentrációit alkalmaztuk. Eredményeinket dózis-hatás görbékben mutatjuk be, melyeken a fényáteresztőképesség százalékos változása mellett az aggregációs folyamat egyéb jellemző paramétereit, az un. kapcsolási, vagy késleltetési időt és az aggregációs görbe leszálló szakaszának meredekségét (iránytangensét) is feltüntettük.

A vérlemezkek szerotonin tartalmának meghatározása:

A vérlemezke aktiváció harmadik szakasza az un. tárolási szemcsék tartalmának (szerotonin, ADP, trombin, stb...) kiürítése (release-reakció), amelyek a vérlemezkek irreverzibilis összecsapódását eredményezik. A folyamat vizsgálatának egyik elfogadott módszere az aktivációt követően a vérlemezkekben visszamaradt szerotonin meghatározásán alapul. Kísérleteinkben a *Beaumont és munkatársai* által leírt módszer általunk módosított változatát alkalmaztuk a vérlemezkek szerotonin tartalmának meghatározására (2). A trombinnal végzett vérlemezke aktivációt követően öt perccel a szuszpenzióhoz 0°C-os EDTA-t adtunk, ezt követően 0°C-on rövid ideig nagy fordulatszámmal lecentrifugáltuk (ependorf). A felülúszó eltávolítása után a vérlemezkéket, (ill. a vérlemezke aggregátumokat) tartalmazó üledéket további feldolgozásig -20°C-on tároltuk. A mérés előtt a vérlemezkéket 5%-os aszkorbinsavban reszuszpendáltuk, majd ismét -20°C-ra lefa-

gyasztottuk. A hűtést és kiolvasztást követően még kétszer megismételtük. Az így módon kezelt vérlemezkéket 1 : 2 arányban abszolút etanollal hígítottuk, centrifugáltuk, és végül a felülúszó ismételt etanolos hígítását követően a szerotonin tartalmát Perkin-Elmer MPF 44B spektrofluoriméterrel határoztuk meg 310 nm gerjesztési és 330 nm emissziós hullámhossz mellett.

A kontroll vérlemezkéken ellenőrzésként elvégzett citoplazma-marker LDH-aktivitás, valamint a tárolási szemcséket jellemző szerotonin meghatározás eredményei nem különböztek az ultrahanggal homogenizált (szonikált) vérlemezkék megfelelő értékeitől. Ez arra utal, hogy a három ciklusban végzett fagyasztás és kiolvasztás a vérlemezke membránok integritásának teljes mérvű károsodását eredményezve alkalmas az egyébként relatíve stabil szubcelluláris organelumok tartalmának vizsgálatára, esetünkben a szerotonin kvantitív meghatározására.

Malondialdehyd meghatározása vérlemezkéből

Ismert, hogy vérlemezkékben az arachidonsav metabolizmus cilo-oxienáz útjának biológiai jelentőségét tekintve fő terméke a tromboxán-A₂ (TxA₂), mely ciklikus prosztaglandin endopeoxidokból (PGG₂ és PGH₂) tromboxán szintetáz hatására képződik. A tromboxán szintetáz azonban képes a prosztaglandin endoperoxidok ettől eltérő átalakítására is, melynek eredménye ekvimoláris mennyiségű 12-hidroxi-heptadecatriénsav (HHT) és malondialdehyd (MDA) keletkezése (1, 8). Panse és munkatársai az MDA meghatározás jól ismert tiobarbitursavas módszerének olyan módosított változatát fejlesztették ki, amellyel igazolták arachidonsavval aktivált vérlemezkékben a TxA₂ és MDA ekvimoláris keletkezését (17). Az MDA meghatározás ez esetben tehát a TxA₂ képződés megbízható indikátorának tekinthető.

Kísérleteinkben a vérlemezkékben arachidonsavból keletkező MDA-t Panse és munkatársai módszerével mértük. Az arachidonsav emelkedő koncentrációval végzett stimulálás után öt perccel a vérlemezke szuszpenzióhoz 0,5ml-éhez önkloridot tartalmazó 20%-os TCA-t adtunk (0,4ml). 30 perc szobahőmérsékleten történt pihentetés után a mintákhoz 0,1ml TBA reagenst mérünk. A mintákat 30 percre 70°C-os vízfürdőbe helyeztük, időnként felráztuk, majd az inkubáció után lehűtöttük és 0,5ml NaCl-dal telített 10%-os HCl-t adását követően lecentrifugáltuk. A színintenzitást 532nm-es hullámhosszon spektrofotometrián mérjük.

Pásztázó elektronmikroszkópos vizsgálatok:

A kontroll, ill. ^{99m}Tc-HM-PAO-val jelzett vérlemezkéket 2,5%-os glutáraldehyd tartalmazó 0,1M-os pH=7,3-as foszfát pufferben előfixáltuk, majd 0,22mm pórusméretű filterre rétegeztük. 1%-os ozmiumtetroxidos fixálás után alkohollal víztelenítettünk, majd levegőn szárítottunk. A mikroszkópos vizsgálat előtt a mintákat aranyfüsttel vontuk be. A vizsgálat JSM 50A scanning elektromikroszkóppal történt.

In vivo vizsgálatok kísérletes trombus modelleken

Kísérleteinkben három állatfajban (patkány, nyúl, kutya) indukáltunk vérrögképződést különböző módon, majd a ^{99m}Tc-HM-PAO-val jelzett vérlemezke szuszpenzió adását követő meghatározott időközönként szcintigráfias vizsgálatot végeztünk.

a) *Patkányban:* Pentobarbitállal altatott, 100g-os Wistar hím patkányoknak 2mg kappa-Carrageenin-t (Serva) adtunk intravénásan. Az állat bal hátsó végtagjára gumigyűrűt helyezve részleges stasist (pangást) indukáltunk. Ezt 2 óra múlva követte 0,2ml, 37MBq aktiválású ^{99m}Tc-HM-PAO-

val jelzett vérlemezke szuszpenzió ugyan-csak intravénás injektlása. Az állatokat a jelzett vérlemezkek adása után **Berthold-féle** kisállat scannerrel vizsgáltuk. A kísérlet végén a trombózt boncolással igazoltuk.

Megjegyzés: irodalmi adatok szerint kappa-Carrageenin vénás adását követően az alkalmazott állatfajtától is függően farkvéná trombózis és következményes nekrosis alakul ki (5). Mivel kísérleteinkben ezt nem tapasztaltuk, ezért volt szükség a Carrageenan kezelés és végtagle-szorítás kombinált alkalmazására.

b) **Nyúlban:** 3,5kg-os hím Újzélandi nyu-lak véna femoralisában formalin applikáci-ós módszerrel indukáltunk trombust (18). A thrombus-indukció után három órával a fülvenában injektláltuk a ^{99m}Tc -HM-PAO-val jelzett nyúl vérlemezkeket

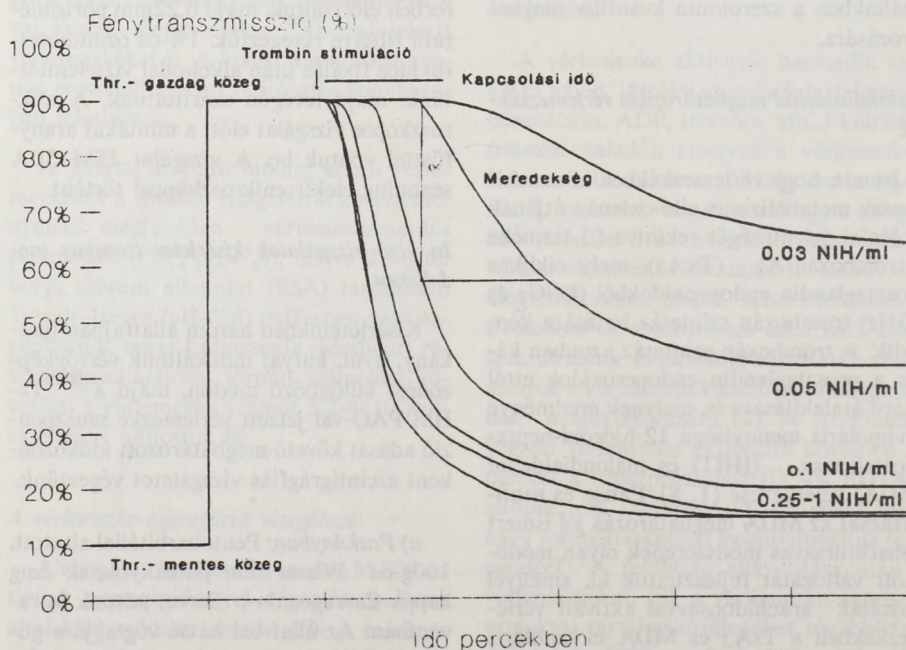
(150MBq/1ml), majd 20 óra múlva elvé-geztük a szcintigráfias vizsgálatot gamma kamera segítségével.

c) **Kutyában:** 20kg-os hím korcs véna femoralis-ában embolizációs spirállal (MWCE-38-2-3 Cook) indukáltunk trom-bust. Az indukciót követő 26 óra múlva 600MBq/2ml ^{99m}Tc -HM-PAO-val jelzett humán vérlemezke szuszpenziót injektl-tunk. A szcintigráfias vizsgálatot az injek-tálást követő három és fél, négy, hat és 27 óra múlva gamma kamerával végeztük.

Eredmények

I. Az izolált és jelzett vérlemezkek mor-fológiai és funkcionális vizsgálata in vi-to:

A kontroll, valamint a HM-PAO-val ke-zelt, ill. ^{99m}Tc -HM-PAO-val jelzett vérle-



1. ábra:

Trombin indukált vérlemezke aggregációs görbe jellező paramétereinek feltüntetésével

mezke szuszpenzióknál a mintakezelés során a vérlemezke aktiváció semmilyen jelét nem tapasztaltuk. Az egyes munkafázisok után a minták fénymikroszkópos, továbbá pásztázó elektromikroszkópos vizsgálatával is sikerült igazolni a vérlemezkék morfológiai és mikromorfológiai épségét. Ezzel szemben a csak ^{99m}Tc -mal inkubált minták egy részében már az inkubáció, ill. az azt követő mintakezelés (centrifugálás és mosás) során a vérlemezkék aktiválódásra utaló jeleket észleltünk. Az esetek egy részében már a centrifugálással kiülepített trombociták reszuszpendálása sem eredményezett teljesen homogén szuszpenziót, és az ellenőrző fénymikroszkópos vizsgálat is kisebb-nagyobb aggregátumok jelenlétét igazolta. Ezek a minták az aggregáló ágens hozzáadására, vagy egyáltalán nem reagáltak, vagy csak jóval gyengébb aggregációs választ adtak. Ez a megfigyelésünk megfelel a vonatkozó szakirodalomban közölt adatoknak, miszerint az egyszer már részlegesen, illetve reverzibilisen aktiválódott vérlemezkék —látszólagos morfológiai intaktságukat ellenére— újabb stimulussal szemben érzéketlenné válnak (22).

Az 1. ábrán a trombin emelkedő koncentrációi által kiváltott vérlemezke aktiváción (aggregáció) keresztül demonstráljuk, hogy az aggregációs görbék elemzésekor milyen jellemző paramétereket értékeltünk:

- **az aggregációs folyamat reverzibilitása:**

Amennyiben az aggregáló ágens hatására bekövetkező vérlemezke aggregáció reverzibilis, úgy a szuszpenzióban a fénytranszmisszió gyors növekedését (aggregációs fázis) az optikai denzitás különböző mértékű és ütemű növekedése követi, indikálva a vérlemezke aggregátumok szétválását (dezaggregációs fázis). A trombin, mint az egyik legerősebb fiziológiás aggregáló ágens, már kis kon-

centrációban is a vérlemezkék irreverzibilis aggregációját, valamint a tárolási szemcsék tartalmának kiürülését (release-reakció) eredményezi.

- **az aggregáció százalékos értéke:**

Az aggregációs dózis-hatásgörbe felvételekor az agonista (pl. trombin) nagy, un. túllövő koncentrációjával meghatároztuk a fénytranszmisszióknak az adott mintára jellemző maximális változását (100%-os aggregáció), majd a kisebb agonista koncentrációkkal elért eredményt ennek százalékában fejeztük ki.

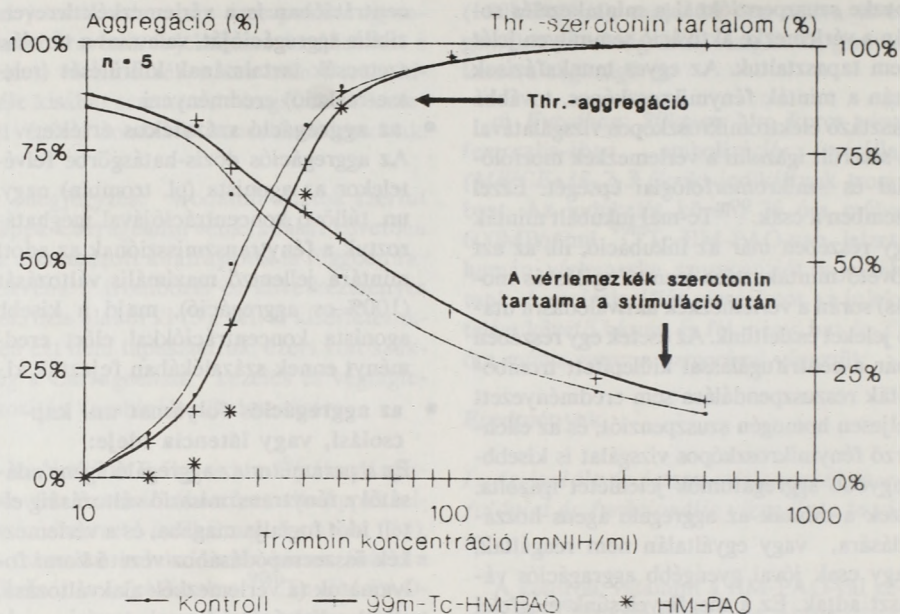
- **az aggregációs folyamat un. kapcsolási, vagy látencia ideje:**

Ez a paraméter az aggregáló ágens adásától a fénytranszmisszió változásáig eltelt időt foglalja magába, és a vérlemezkék összecsapódásához vezető korai folyamatok (a vérlemezkék alakváltozása, stb...) sebességét jellemzi.

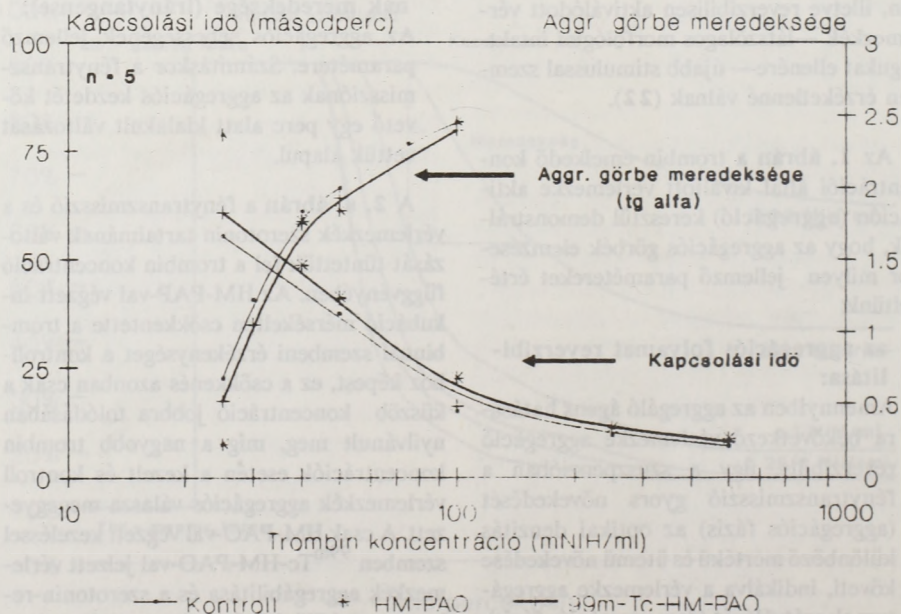
- **az aggregációs görbe leszálló szárának meredeksége (iránytangense):**

Az aggregációs sebességének jellemző paramétere. Számítások a fénytranszmisszióknak az aggregációs kezdetét követő egy perc alatt kialakult változását vettük alapul.

A 2. a. ábrán a fénytranszmisszió és a vérlemezkék szerotonin tartalmának változását tüntettük fel a trombin koncentráció függvényében. Az HM-PAP-val végzett inkubáció mérsékelten csökkentette a trombinnal szembeni érzékenységet a kontrollhoz képest, ez a csökkenés azonban csak a küszöb koncentráció jobbra tolódásában nyilvánult meg, míg a nagyobb trombin koncentrációk esetén a kezelt és kontroll vérlemezkék aggregációs válasza megegyezett. A csak HM-PAO-val végzett kezeléssel szemben ^{99m}Tc -HM-PAO-val jelzett vérlemezkék aggregabilitása és a szerotonin-release nem különbözött a kontrolltól. A fentiekkel megegyezően alakult a kapcsolási időnek és az aggregáció sebességének kon-

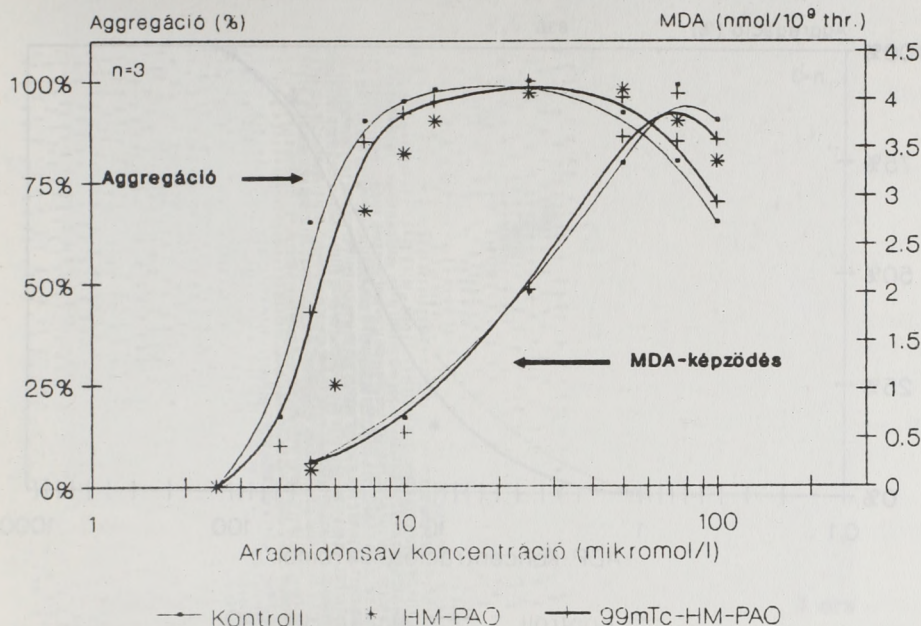


2. a.: Vérlemezke aggregáció és szerotonin release



2. b.: A vérlemezke aggregáció kapcsolási ideje és a görbe meredeksége

2. ábra: A trombin indukált vérlemezke válasz dózis-hatás összefüggése kontroll, HM-PAO-val kezelt, ill. ^{99m}Tc -HM-PAO-val jelzett humán vérlemezékén.



3. ábra: Arachidonsav indukált vérlemezke aggregáció és malondialdehid képződés kontroll és ^{99m}Tc-HM-PAO-val jelzett humán vérlemezékben

centráció-függése is. Ez utóbbi paraméterek változását a 2. b. ábra szemlélteti.

A 3. ábrán a vérlemezék aggregációja mellett az arachidonsavból képződött MDA koncentráció-függését ábrázoltuk. Az aggregációs dózis-hatásgörbe a jellemző harang alakú képet mutatja, ami azzal magyarázható, hogy a vérlemezékben a ciklo-oxigenáz úton keletkező aggregáló ágens, a TxA₂ mellett nagyobb arachidonsav koncentrációk esetén az aggregációt gátló lipogénáz termékek (12-HPETE, 12-HETE) is keletkeznek. A TxA₂ szintézist reprezentáló MDA- és aggregációs dózis-hatás-görbéket egymásra vetítve erre utal kísérleteinkben az a kísérletes tény, hogy az aggregabilitás csökkenése az MDA-szint további emelkedése mellett következett be. Az egyes vizsgálati csoportok viselkedése az trombin esetében tapasztaltaknak megfelelően alakult, vagyis a HM-PAO-val kezelt minták érzékenysége mérsékelten csökkent,

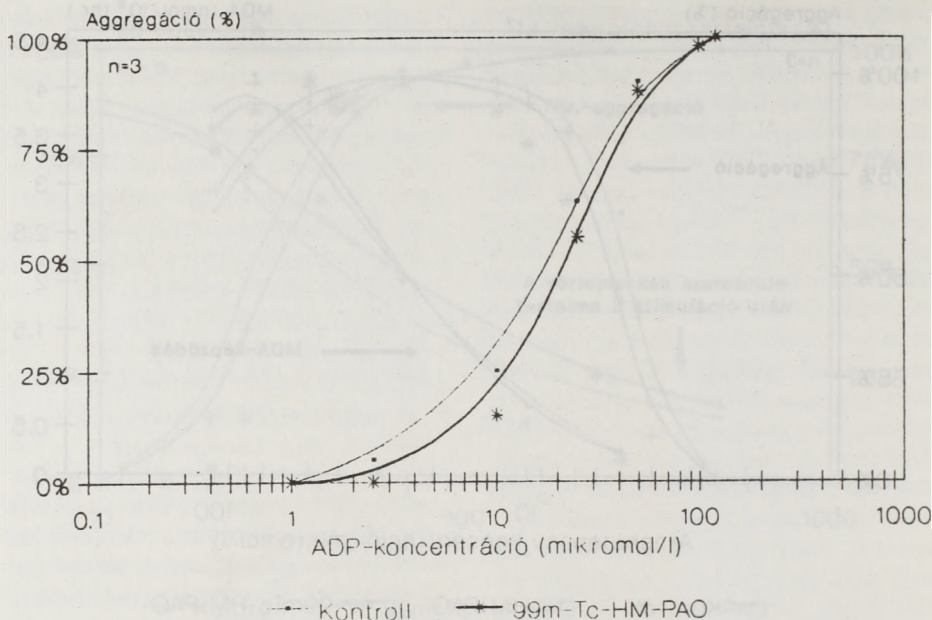
míg a ^{99m}Tc-HM-PAO-val jelzettké a kontrollal megegyezett. Amint a 4. ábrán látható, hasonló eredményt kaptunk ADP aggregáló ágens alkalmazása esetén is. Ez esetben a vérlemezkéket az inkubációt, illetve jelzést követően fiziológiás pH-jú, vérlemezékben szegény plazmában (PPP) reszuszpendáltuk.

2. In vivo kísérletek:

Az 5. ábra kappá-Carrageenin-nal kezelt és végtagleszorított patkányokról Bertold-féle kísérletet scanner-rel felvett szcintigrammot mutatja két és fél, illetve három órával a jelzett vérlemezék adása után. Ez utóbbi időpontban a hátsó végtagban kialakult thrombus jól kirajzolódik.

A 6. ábra a nyúl véna femoralis-ban indukált thrombus kirajzolódását mutatja az izotóppal jelzett vérlemezék injektálása után 20 órával.

A 7. ábrán a kutyán végzett kísérlet ered-



4. ábra: ADP indukált vérlemezke aggregáció kontroll és ^{99m}Tc-HM-PAO-val jelzett humán vérlemezkekben

ménye látható a vérlemezkek injektálása követő különböző időpontokban. A thrombotizált véna femoralis terület gamma kamerás felvételén jól követhető az izotóp dúsulás.

Megbeszélés

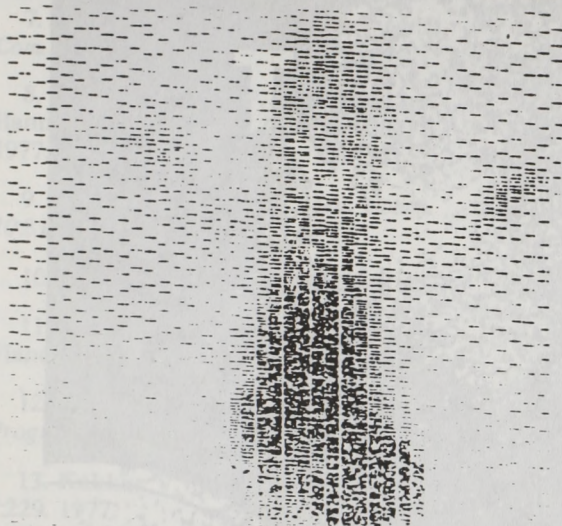
Kísérleteinkben humán, ill. az állatkísérletekhez a megfelelő fajból származó vérlemezke szuszpenziót készítettünk és jeleztük a laboratóriumunkban előállított ^{99m}Tc-HM-PAO-val.

A szakirodalomban közölt adatok szerint a vérlemezkek izolálása és jelzése során alkalmazott körülmények erősen befolyásolják a jelzés hatékonyságát. A jelzési hatásfokot befolyásoló tényezők közül kísérleteinkben a vérlemezkeszám és a minta pH-jának szerepét tanulmányoztuk. A legjobb eredményt a pH=6,5-ös közegben nagy vérlemezkeszám (tömény szuszpenzió) mellett végzett jelzés biztosította, mely kísérlete-

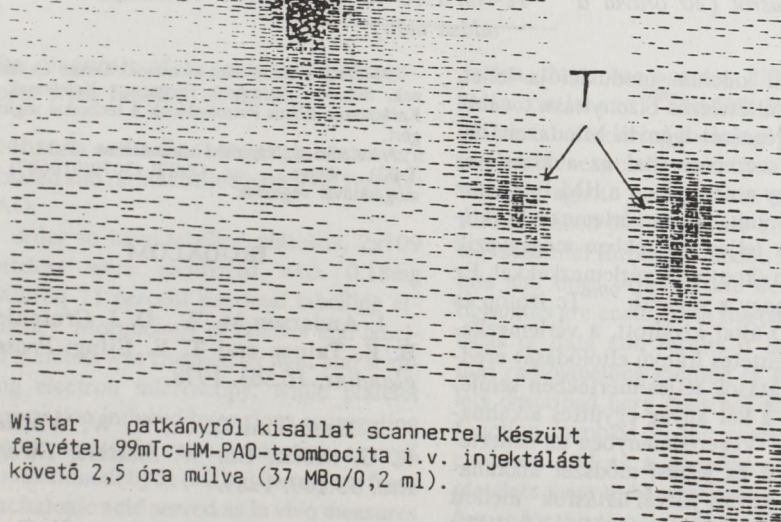
inkben elérte a 70 százalékot. A vérlemezke izolálása, ill. a HM-PAO-val, vagy ^{99m}Tc-HM-PAO-val végzett inkubáció és a további mintakezelés lépések során a vérlemezke aktiváció semmilyen jelét nem tapasztaltuk. Ezt a vérlemezkeszám (un. singlet platelet count) ellenőrzése mellett fénymikroszkópos és pásztázó elektromikroszkópos vizsgálattal is igazoltuk. Ugyanakkor a csak ^{99m}Tc-mal inkubált minták esetén az alacsony (mindössze néhány százalékos) jelzési hatásfok mellett a részleges, vagy teljes terjedelmű vérlemezke aktiváció jelei gyakran kialakultak már az inkubáció alatt, vagy azt követően.

Kísérleteinkben kimutattuk, hogy a HM-PAO önmagában mérsékelten csökkenti a vérlemezkek különféle aggregáló ágensekkel szembeni érzékenységét. Ennek egy lehetséges oka a vérlemezke aktivációs folyamatokban központi szerepet játszó

2,5 óra



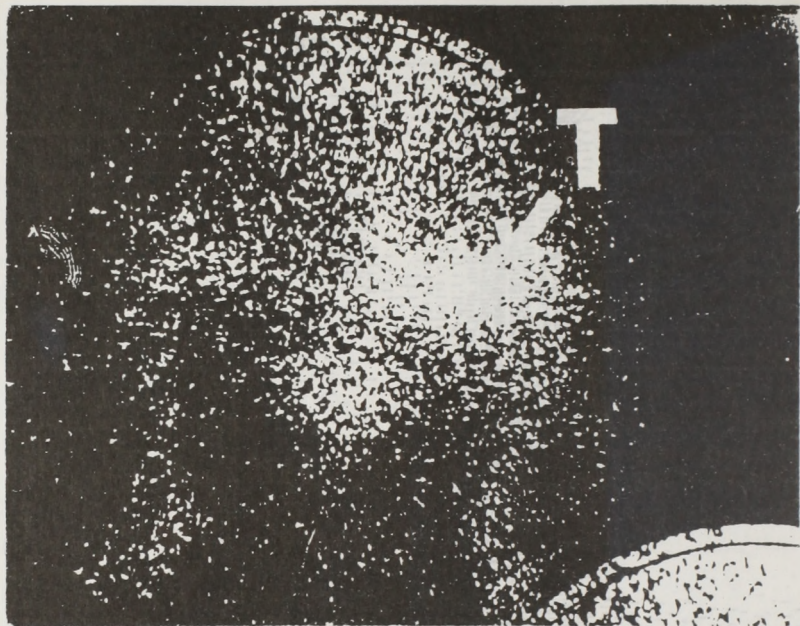
3 óra



Wistar patkányról kisállat scannerrel készült felvétel ^{99m}Tc -HM-PAO-trombocita i.v. injektálást követő 2,5 óra múlva (37 MBq/0,2 ml).

3 órás felvétel a trombotizált hátsó végtagról.

5. ábra: Patkány hátsó végtagon indukált trombus kimutatása ^{99m}Tc -HM-PAO-val jelzett vérlemezkékkel
(Berthold-féle kisállat scannerrel készített szcintigráfias felvétel)



6. ábra: Gamma-kamerával készített felvétel nyúl vena femoralis-ban indukált trombusról (20 órával a ^{99m}Tc -HM-PAO-val jelzett nyúl vérlemezkék iv. adása után)

sejten belüli kalcium modulációja lehet, azonban e feltételezés bizonyítása további kísérletek végzését igényli. Mindazonáltal a kalcium szerepére utal az a kísérletes tény is, hogy amennyiben a HM-PAO-hoz ^{99m}Tc -t kötünk, úgy a vérlemezkék aktíválhatósága teljes mértékben megegyezik a kezeletlen (kontroll) vérlemezkékkel. Ez arra utal, hogy a sugárzó ^{99m}Tc izotóp és a HM-PAO által kiváltott, a vérlemezke-reakció ellentétes irányú eltolódását eredményező hatások teljes mértékben semlegesítődnek a két anyag együttes alkalmazása esetén. Végeredményben az ismertett izolálási és jelzési módszer alkalmazásával a kedvező jelzési hatások mellett morfológiailag és funkcionálisan is teljes értékű, az in vivo vérrögzépződés kimutatása alkalmas vérlemezkék állíthatók elő. A jelzett vérlemezkék funkcionális épségét, további alkalmazhatóságukat a thrombusdiagnosztikában különböző állatfajokban kísérletesen indukált thrombusokon igazoltuk.

A szerzők köszönetet mondanak Dirner Lajosnak, Suhajda Zsuzsának, Fogaras Katalinnak és Karáczoné Bohus Petronellának a technikai segítségért.

A kutatást a Népjóléti Minisztérium (T-38/1990 T-03), illetve az OMFB (3079/910607) támogatásával végeztük.

IRODALOM

1. Anderson M. W., D. J. Crutchley, B. E. Tainer and T. E. Eling: *Prostaglandins*, 16:563. 1978.
2. Bauomont D. O., K. W. Whlitten, R. G. Mock, Ch. W. Slatters: *Thromb. Res.* 53:109. 1989.
3. Becker W., W. Börner, U. Borst: *Nucl. Med. Comm.* 10:831. 1988.
4. Becker W., U. Borst, T. Krohe, W. Börner: *Eur. J. Nucl. Med.* 15:296. 1989.
5. Bekemeier H., R. Hirschelman, A. J. Glessler: *Agents and Actios*, 16:5. 1965.

6. Born G. V. R.: *Nature*, 194:927. 1962.
7. Danpure H. J., S. Osman: *Nucl. Med. Com.* 9:267. 1988.
8. Dichfalusy U., P. Palardeau, S. Hammartröm: *FEBS Letters*, 84:271. 1977.
9. Goldman M. D.: *Nucl. Med. Comm.* 10:817. 1988.
10. Grossman Z.: *Radiology*, 1989. oct.
11. Kakkar V. V., C. T. Howe, C. Flanc, W. D. Clark: *Lancet*, 230. 1969.
12. Kakkar V. V., T. P. Corrigan: *Progr. Cardiovasc. Dis.* 17:207. 1974.
13. Kakkar V. V.: *Semin. Nucl. Med.* 7:229. 1977.
14. Lavender J. P., A. W. Stutelm, A. M. Peters, C. J. O'Donnell, G. J. Davies et al: *Nucl. Med. Comm.* 10:817. 1988.
15. Moser K. M., P. F. Fedullo: *Seminars in Nuclear Medicine*, 14(3):188. 1984.
16. Moser K. M.: *Am. Rev. Respir. Dis.* 141:235. 1990.
17. Panse M., H-U. Block, W. Förster, H-J. Mest: *Prostaglandins*, 30:1031. 1981.
18. Rosemberg N. et al: *Surgery*, 1959. october, 764.
19. Dr. Sándor Tamás: A postoperatív vénás thromboembóliák diagnosztikája és profilaxisa *Kandidátusi disszertáció*, 1988.
20. Schroth, H. I., E. Oberhausen, R. Berberich: *J. Nucl. Med.* 6:469. 1981.
21. Spett B., Horváth Gy., Jánokl Gy., Somosy Z.: *Izotóptechnika, Diagnosztika*, 35-97. 1992.
22. Uchida T. K. Tasunaga, S. Karlyone, G. Wakisaka: *J. Nucl. Med.* 15:801. 1974.

The diagnosis of experimental thrombosis with labelled platelets

Human and animal blood platelets were isolated and radiolabelled with ^{99m}Tc -HM-PAO.

In order to have labelled platelets, 2×10^9 platelets were incubated with 0.18mg ^{99m}Tc 300MBq 71 percent maximal labelling efficiency. Morphology of control and labelled platelets was checked by light and scanning electron microscopy, while platelet aggregation induced by various aggregating agents, serotonin release reaction as well as malondialdehyde (MDA) formation from arachidonic acid served as in vivo measures of platelet functionality. No sings of activation had developed as a consequence of either platelet isolation or labelling procedures used. Furthermore, in contrast to HM-PAO alone that caused a very moderate decrease in platelet functionality and the ^{99m}Tc caused incomplete platelet acti-

vation, there was not any difference between control and ^{99m}Tc -HM-PAO-labelled platelets considering their morphology and responsiveness challenged by different aggregating agents during these experiments. Radiolabelled platelets were also tested on experimental thrombus models in rats, rabbits and dogs. Appropriate detailed scintigramms are enclosed in the paper. On the basis of data and results it is concluded that radiolabelling method of blood platelets described here does not alter platelet function involved in the coagulation mechanism, and as a consequence, labelled platelets seem to be very useful tools in the future for the diagnosis of thrombo-embolic disorders.

Dr. Horváth Győző
1221 Budapest, Pentz K. tér
Orsz. „Juliot Curie” Sugárbiológiai és
Sugárvédő Kutató Intézet

Nukleáris, vegyi és biológiai fegyverek elleni orvosi védelem c. Bundeswehr tanfolyam útibeszámolója

Dr. Bódis Ottó tudományos főmunkatárs

Közlésre érkezett: 1993. 09. 03.

A Magyar Honvédség és a Bundeswehr közötti kétoldalú tudományos és szakmai együttműködés keretében 1993-ban a honvédség egészségügyi szakterületén dolgozók elsősorban katonaeorvosok résztvesznek a német katonaeorvosok számára előírt továbbképzési tanfolyamokon.

Az MH. Egészségügyi Szolgálat Főnök parancsára 1993. 01. 10-23. között Münchenben résztvettem a „Nukleáris, vegyi és biológiai fegyverek elleni orvosi védelem” témakörben tartott továbbképzésen.

A tanfolyamon 15 fő vett részt. Két fő katonaeorvos Hollandiából. Németországból 12 fő (9 fő katonaeorvos, 2 fő hadműveleti tiszt, 1 fő tolmács), Magyarországról 1 fő (vegyszermérnök).

A résztvevők katonai parancssal érkeztek, mely tartalmazza a küldő katonai egységet, a tanfolyam megnevezését, idejét és a küldött személyi adatait.

A tanfolyamot szeminárium formájában tartották, írásos tananyag nem volt. A külföldi hallgatók részére a szervezők biztosították a Bundeswehr Egészségügyi Szolgálatára vonatkozó ismertető írásos anyagot.

A tanfolyamon a neves előadók, katonai és polgári szakértők elméleti és gyakorlati képzés keretében ismertették a nukleáris, vegyi és biológiai (ABC) fegyverek telepítését, hatásmechanizmusát, valamint az azok elleni védelem harci- és orvosi eszközrendszerét, az antidotumok szakszerű alkalmazását, a diagnosztizálás módszerét és az alkalmazható gyógyszeres kezelést. A

külföldiekre való tekintettel előadás formájában részletesen ismertették a Bundeswehr Egészségügyi Szolgálat békeidőbeli és háborús körülmények közötti szervezeti felépítését és feladatait.

Az Egészségügyi Szolgálat békebeli feladata a katonai egységek orvosi ellátásának biztosítása, a betegek kivizsgálása, kezelése és gyógyszerrel való ellátása.

A Szolgálat fontos feladata még a gyógyszer- és élelmiszerkészletek minőségének folyamatos ellenőrzése.

Nagyon nagy súlyt helyeznek az összes olyan szakmai és szervezési feltételek vizsgálatára, kialakítására, amelyek az Egészségügyi Szolgálat kifogástalan működését biztosítják háború esetén. Igen fontosnak tartják a kutatást, ami jelenleg az orvosi ABC-védelem kérdéseivel, azaz a radiobiológiára, mikrobiológiára, gyógyszer-tani és toxikológiai vizsgálatokra terjed ki.

A kutatási szakterületeket a közelmúltbeli háborúk és konfliktusok tapasztalatai alapján határozták meg, amelyek szerint a korszerű fegyverek elsősorban a katonáknál égési sérüléseket okoznak. Ezenkívül az Öböl-háborúban merült fel először az iraki oldalról kiinduló konkrét vegyi-harcanyag-gal való fenyegetőzés.

A Szövetségi Katonai Egészségügyi Szolgálatot a következő egységek alkotják:

- Szövetségi Katonai Központi Egészségügyi intézmények,
- Szárazföldi, légi és tengerészeti haderő egészségügyi szolgálatai,
- a Központi Katonai intézetek és
- a szövetségi haderő igazgatási intézményei.

Az Egészségügyi Szolgálat háborús feladatai a következők:

- a saját csapatok egészségügyi biztosítása,
- a szövetséges csapatok egészségügyi ellátásának támogatása az együttműködési szerződésekben foglaltak szerint,
- a hadifoglyok egészségügyi ellátása és
- a kétoldalú együttműködés biztosítása a polgári egészségügyi intézményekkel.

A továbbképzés keretén belül részletesen ismertették a kémiai mérgező harcanyagokat, melyek felosztása a német hadseregben a következő:

- idegmérgek: tabun (GA), sarin (GB), soman (GD) és VX (VX),
- bőrmérgek: kénmustár (HD), nitrogénmustár (HM), Lewisit (L) és foszgenoxim (CX),
- tudómérgek: foszgén (CG) és klórpikrin (PS),
- vérmérgek: ciánhidrogén (AC) és klórcián (CK) és
- pszihoszomatikumok, hallucinogének: benzilát (BZ).

A mérgező harcanyagokat tartalmazó tárgyak és eszközök jelölése a következő:

- NPN Non Persistent Nerve Agent, vagy illékony idegmérgek,
- PN Persistent Nerve Agent, vagy nem illékony idegmérgek,
- CY Cianidtartalmú vérmérgek,
- AC Hidrogén-ciánid és
- H bőrmérgek.

Az előadásokban részletesen kitértek a mérgező harcanyagok kémiai, fizikai tulajdonságaira, a mérge felszívódására, szervezetben való eloszlására, hatásmechanizmusára, a harcanyag bevetés eszközeire és módszereire, a szennyezett terület dekontaminációjára, a mérgezett személy diagnosztizálására, a helyszíni és kórházi kezelés gyógyszereire, antidotumokra, eszközeire és módszereire.

Több előadás keretében foglalkoztak a *nukleáris fegyverek* elleni orvosi védelem problémáival. Ismertették a különböző nukleáris fegyverek felépítését, hatásmechanizmusát és bevetésük módját. Katonai polgári szakértők tartottak előadást a nukleáris katasztrófa esetén szükséges katonai és katonai-orvosi intézkedésekről. Sugárbetegségek gyógyítására számítógépes programot dolgoztak ki, amelyet számítástechnikailag teszteltek.

Biológiai fegyverekről is kaptunk felvilágosítást.

A legfontosabb biológiai anyagok, toxinok, amelyeket fegyverként is alkalmaznak a következők:

- butaloxin,
- saxitoxin,
- Deoxiprinvalenol, DON, $C_{15}H_{20}O_7$,
- Diacetoxyszirpenol, DAS, $C_{19}H_{25}O_7$,

— Nivalenol, $C_{15}H_{20}O_6$ és

— T-2-toxin, $C_{24}H_{34}O_9$

A toxinok baktériumok, gombák, állatok és növények azon anyagcseretermékei, amelyek erősen mérgezőek a melegvérűekre, különösen az ember szervezetére pl.: a butalotoxin LD_{50} értéke $10^{-7} - 10^{-6}$ mg/kg, a saxitoxin LD_{50} értéke $10^{-2} - 10^{-1}$ mg/kg. A T-2-, DON-, DAS- és Nivalenol-toxinok növényi gombák anyagcseretermékei, amelyek hasmenést, étvágytalanságot, hányingert, folyadékvesztést és bőrkiütést okoznak.

Az Öböl-háborúban Irak tervezte mikotoxinok bevetését.

Egy katonai szakértő korunk ABC-fegyvereinek időszerű kérdéseivel foglalkozott. Előadásában ismertette az Irakkal kapcsolatos és tömegpusztító fegyverek gyártására vonatkozó problémákat:

- A-fegyver előállításához szükséges kutatásokat gyakorlatilag befejezték, gyártására felkészültek,
- 8000db SCUD(+) típusú rakétával rendelkeznek,
- 46.000 harci gázzal töltött lövedék van a birtokukban.

Hasonlóan nem megnyugtató a helyzet a volt SZU államaiban:

- 30.000 nukleáris fegyver volt a hajdani Szovjetunió birtokában,
- 1992. 05. 06-a óta csak Oroszország rendelkezik taktikai A-fegyverrel,
- kb 3.500 stratégiai A-fegyver a nem orosz köztársaságokban található,
- kérdéses és rendkívül veszélyes az a mennyiség, amelyről nincs tudásunk.

Továbbá veszélyes, hogy a harmadik világ 20 állama rendelkezik rövid- és kö-

zéphasztású rakétákkal és 30 államnak lesz tulajdonában 1999-ig vegyi fegyver.

Már Izrael, India, Dél-Afrika és Pakisztán is rendelkezik atombombával. Argentína, Brazília, Dél-Korea, Thaiföld és Irak az atombomba fejlesztésén dolgozik.

Nagy problémát jelent, hogy a volt Szovjetuniót sok tudós elhagyta, akiknek birtokában van az atombomba előállításának technológiája.

Ismertették a leszerelés területén az előző években elért sikereket.

Ezek közül a legfontosabbak:

- Dél-Afrika 1991. 08. 07-09. 16. között engedélyezni az IAEÓ felügyeletét az atomenergiahasznosítás és magkutatás területén,
- 1991. 12. 31. a Koreai-félszigetet atommentes övezetté nyilvánítják,
- 1992. 12. 13. Argentína és Brazília is engedélyezi az IAEÓ felügyeletét,
- 1992. 03. 09. Kína is csatlakozik a nukleáris államokhoz, (Nukleáris fegyvermentesítő Verdrag. NWV),
- 1992. 08. 03. Franciaország is követi Kínát, Németországban tervezik egy Nemzetközi Tudományos és Technológiai Központ létrehozását, melynek fő feladata:
 1. atomfegyverek megsemmisítésében technikai segítségnyújtás és szaktanácsadás,
 2. Csernobil-jellegű katasztrófák megelőzése, technikailag nem biztonságos atomerőművek korszerűsítése, stb...

Az Egészségügyi Szolgálat az általános vegyvédelmi felszerelés mellett rendelke-

zik a mérgező harcanyagok kimutatására alkalmas felderítő készülletel. A készülletel a következő gázalakú harcanyagok mutathatók ki:

- Hidrogénianid (HCN),
- szerves foszforsavészterek,
- nitrogénmustár (N-Lost),
- kénmustár (S-Lost),
- arzénhidrid (AsH₃) és
- szénmonoxid.

A tapasztalatok szerint a készlet a foszforsavészterek és az S-Lost harcanyagok felderítésére nem alkalmas. A teszt táská 10 tesztsövet és egy gázmintavevőt tartalmaz. A készletet Draegerwerk AG, Lübeck gyártja.

Ugyancsak az általános vegyvédelmi felszereléshez tartozik a főként β - és γ -sugárzást mérő készülék. A készülékkel a β - és γ -sugárzás mértéke külön-külön meghatározható és -20°C-ig használható. Kikapcsolt állapotban is hanggal riaszt, ha a radioaktivitás egy megadott érték fölé emelkedik. A készülék levegő és folyadék β - és γ -sugárzásnak mérésére egyaránt alkalmas. Minden készülékhez egy kalibráló sugárforrás is tartozik. A műszert Frieseke S Hoepfner cég gyártja.

A Bundeswehrben most kerülnek bevezetésre az amerikai gyártmányú foszforsavészterek időben történő felderítésre alkalmas készülékek. A készülékek bármilyen harcieszközre pl. páncélosra, egyéb gépjárművekre felszerelhetők. Az AfN (Alarmgeraet für Nervenkampfstoff) készülékeket Honeywell cég, Texas gyártja és kb. 5.000DM-be kerülnek.

A Bundeswehr rendelkezik rádióaktivitást és mérgező harcanyag felderítő páncélosokkal. A páncélosokban a rádióaktivitást mérő készülék van, amely a páncélosokon lévő detektorok segítségével menetközben méri a talajfelszín közelében lévő

rádióaktivitást, melyet egy számítógép a helyi koordinátákkal együtt tárol és ha igénylik térképen ábrázol is.

A páncélosokban tömegspektrométer is van, mely mintegy 400 *harcigázként* alkalmazható kémiai anyag levegőben, ill. talajban való automatikus mérésére alkalmas. Az amerikaiak az Öböl-háborúban több ilyen páncélost vásároltak a Bundeswehrtől. Egy páncélos ára: 500-600 ezer DM között van.

Egésznapos harcászati foglalkozáson gyakoroltuk az Egészségügyi Szolgálat háborús feladatait, az egységek telepítését, sebesültek ellátását (különböző szinteken), gyógyászati eszközök és anyagok biztosítását.

Kiemelten gyakoroltatták az atomtámadásnál tömeges sérülések első és az azt követő orvosi ellátását.

A konkrét harcászati feladat a következő volt:

- háborús viszonyok között egészségügyi vezetőként az egészségügyi egységet a harcoló páncélos egységek után telepíteni,
- az ellenség váratlan atomcsapása után a helyzet értékelése, a betegek egészségügyi ellátásával kapcsolatos intézkedések kiadása,
- az atomcsapás következtében szükséges egészségügyi egység áttelepítésének megszervezése és ennek végrehajtása.
- Az elméleti vizsga során a sebesültek szemrevételezési leírása alapján a következőkre kellett választ adni:
- a beteg diagnosztizálása,
- orvosi intézkedés (infúzió, gyógyszerelés, stb...),
- dokumentáció,
- elszállítás.

A tanfolyam ideje alatt meglátogattunk egy polgárvédelmi bázist, A bázis vezetője bemutatta a létesítményt és ismertette a polgári védelem feladatait.

A bázis három épületből áll. A bunker a föld alatt van. Ivóvízhálózata kettős rendszerű. A felszíni csatornahálózat szennyeződésének esetére a bunker alatt 80m mélységű kút van, amely elegendő vízkapacitással rendelkezik a bunkerben lévő személyek ivó- és más rendeltetésű vízszükségeinek kielégítésére. Két szinten hálósobák találhatóak háromeletes vaságyakkal felszerelve. A komplexum áramellátása normál körülmények között hálózatról történik, háborús, ill. atomrobbanás esetén a komplexum áruellátását egy nagy teljesítményű benzinnel működő generátor biztosítja (kettő van belőle). A bejáratú ajtók zsilib rendszerűek. Az épületben szerves foszforsavészter *harcigázok* jelzésére alkalmas riasztó berendezések vannak. A bázis rendelkezik egy mobil, mikrobuszba szerelt radioaktivitást mérő készülékkel.

Állandó felvilágosító munka folyik a lakosság körében az ABC-védelem szükségességéről. Az ABC-védelem szükségessége különösen a csernobili katasztrófa után rajzolódott ki, amikor a lakosság a különböző médiumokban hallott, olvasott ellentétes információk után pánikba esett és tömegesen keresték meg a polgári védelmet.

A hatáskörükbe tartozó területek, folyók, levegő, növények radioaktivitásának állandó mérése. *Németországban* 34.000 teljesen automata mérőhely működik, amelyek a talajtól 1m-es magasságban mérik a levegő radioaktivitását. A mérési eredmények

1 órás időközökben a Szövetségi Polgári Védelem Központjába futnak be, a központi számítógép kiértékeli a mérési eredményeit, m. innen a tartományi központok számítógépeibe viszik át a kiértékelési eredményeit, ahonnan azokat bármely állomás lehívhatja. A bázisnak egy központi számítógéprendszere van. A két központi számítógépe tandemrendszerű, de tervezik egy harmadik vételét is.

Az előadó bemutatta körzetében a radioaktivitás alakulását 1992. 12. 20-tól 1993. 01. 20-ig terjedő időszakban.

A tanfolyam végén meglátogattunk Münchenben az Akadémiához tartozó Kémiai Kutató Intézet radiológiai osztályát. Az intézet egy fizikusa ismertette a különböző sugárzások fajtáit és a γ -spektroszkópia elméleti alapjait.

Az osztály feladata a Bajor tartományban az élelmiszerek és konzervek radioaktivitásának mérése.

Bódis Ottó

*1108 Budapest, Agyagfejti u. 20.
III/16.*

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 alábbiakat figyelembevenni:

Munkahely

A dolgozat címe

Szerző(k)

Érkezett:

Kulcsszavak

Összefoglalás: a dolgozat érdemi részének összefoglalása (2 pld)

Közlemény (2 pld)

Irodalom (számozott külön sorokban történő felsorolás, szerző/-k/ aláhúzva, folyóirat kötetszám aláhúzva)

Ábrák és ábramagyarázatok külön-külön lapokon, fénykép formájában megjelenő demonstrációs anyag (fénykép, szövettani ábra, röntgen felvétel, stb.. pozitív film formájában, 2 pld)

Táblázat (gépi formában is elfogadunk, de csak nyomdai feldolgozásra alkalmas kivitelben, fehér papíron **fekete** szöveg)

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

Kéziratokat a szerkesztőség címére kérjük megküldeni.

*A Magyar Honvédség Egészségügyi Szolgálat és a
Magyar Katonai-Katasztrófaorvostani Társaság lapja*

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Dr. Svéd László
Elnökhelyettes: Dr. Hideg János
Dr. Farkas József
Titkár: Dr. Gelencsér Ferenc

Tagok:

Dr. Berky Mihály, Dr. Birkás János, Dr. Bognár László,
Dr. Deák Gábor, Dr. Hetei Péter, Dr. Horváth István,
Dr. Liptai László, Dr. Magyar László, Dr. Nagy Dénes,
Dr. Ónódy István, Dr. Orgován György, Dr. Remes Péter,
Dr. Villányi Ferenc

Lévélcím: HONVÉDORVOS
Budapest
Pf.: 50., 1387
Tel/Fax: 140-1144

Szerkesztőség: 1387 Budapest, Róbert Károly krt. 44. sz.
Pf.: 50
Tel/fax: 140-1144
HM szám: 79-42

Kiadja: Zrinyi Kiadó
1087 Budapest, Kerepesi út 29/b
Tel: 133-9165

Kiadásért felelős: Dr. Fejér Dénes
Telefon: 133-9165

Készült: MOHA Bt Nyomda 94/134,
Tel/fax: 169-7244/111

Index: 25376 HU ISSN 0133-879.

Nyilvántartási szám: B/FL/11/91.

A szerkesztő bizottság a kéziratot nem őrzi meg, és nem küldi vissza.

TARTALOMJEGYZÉK

Dr. Svéd László orvos vezérőrnagy

Dr. Hideg János orvos vezérőrnagy

Az I. Amerikai-Magyar Katonaorvosi Konferencia szervezési és tudományos tapasztalatai 249

Dr. Gonda Ferenc orvos ezredes,

Dr. Metz Edit

Antiaritmias kezelés isémiás szívbetegekben 255

Dr. Liptay László orvos ezredes,

Dr. Rókusz László orvos alezredes

A citostatikus kezelést követően fellépő csontvelőkárosodás következményeinek kezelése 271

Dr. Fűrész József orvos alezredes,

Dr. Fent János t. orvos hadnagy,

Dr. Schweitzer Katalin tud. főmunkatárs,

Dr. Lakatos Zsuzsanna tud. főmunkatárs,

Dr. Pállinger Éva orvos százados,

prof. Dr. Hideg János orvos vezérőrnagy, orvostudomány doktora

A tumor markerek klinikai jelentősége 294

Dr. Cziffer Endre orvos alezredes, az orvostudományok kandidátusa

A potenciálisan fertőzött kéz- és csuklósérülések ellátása 304

Dr. Végh Attila orvos alezredes

A leggyakoribb férfi nemi szervi daganatok sebészi kezelése 315

CONTENTS

Maj. Gen. László Svéd M.D.M.C. Maj. Gen. János Hideg M.D.M.C. Organizational and scientific experience of the 1st American-Hungarian Conference of Military Medicine	249
Col. F. Gonda M.D.M.C., Edit Metz M.D.M.C. Management of arrhythmias in coronary heart disease	255
Col. L. Liptay M.D.M.C. László Rókusz M.D.M.C. Management on consequences of bone marrow damage developing after cytostatic treatment	271
József Fűrész M.D.M.C., János Fent M.D.M.C. Katalin Schweitzer B.D., Zsuzsanna Lakatos Phys. D., Éva Pállinger M.D.M.C., János Hideg M.D.M.C.D.M. The clinical role of tumour markers	294
Endre Cziffer M.D.M.C.C.M.	304
Lt. Col. A. Végh M.C.M.D. Surgical treatment of common male cancers	315

Az I. Amerikai-Magyar Katonaorvosi Konferencia szervezési és tudományos tapasztalatai

Dr. Svéd László orvos vezérőrnagy

prof. Dr. Hideg János orvos vezérőrnagy, az orvostudomány doktora

Szerzők beszámolójukban összefoglalják az 1993. szeptember 20-23-a között Magyarországon megrendezett I. Amerikai-Magyar Katonaorvosi Konferencia legfontosabb szervezési és tudományos tapasztalatait.

A konferencia anyaga szerves részét képezte az Amerikai Hadsereg egészségügyi szolgálata tagjai számára előírt 50 órás kötelező továbbképzésnek. A konferencia az orvostudomány hét szakterülete (onkológiai, katonatorvosi szervezés, anaesthesiologia és intenzív terápia, sportsérülések, családorvos-tan, sürgősségi orvosi ellátás, gyermekgyógyászat) aktuális kérdéseit tárgyalta 7 plenáris és 55 szekció ülésen elhangzott előadás keretében. A konferencián 10 előadást magyar előadók tartottak.

A konferencián a VII. Amerikai Hadsereget M. Scotti orvos tábornok vezetésével 160 fős, a MH egészségügyi szolgálatát dr. Svéd László orvos ezredes vezetésével 80 fős delegáció képviselte.

Mind a plenáris, mind a szekció ülésen elhangzott előadásokat élénk vita követte.

A magas színvonalú konferenciának jó és hangulatos keretet adott a magyar tenger, a Balaton és a balatonkenesei honvéd üdülő személyzetének kiemelkedő vendégszeretete.

A Magyar Honvédség egészségügyi szolgálata, de ezen belül túlmenően a Magyar Honvédség 1993. évi tudományos tevékenysége és feladatai között kiemelkedő jelentőségűnek ítéltető meg az 1993. szeptember 20-23. között Balatonkenesén megrendezett I. Amerikai-Magyar Katonaorvosi Konferencia.

Ez a tény, így az események után visszetekintve is, igen nagy felelősséget rótt a szervezőkre mindkét hadsereg vonatkozásában. A rendszerváltás óta első alkalommal került ilyen nagyságrendű nemzetközi, katonai rendezvény megszervezésre és végrehajtásra.

Ennek megfelelően folyt az a több mint egyéves előkészítő szervező munka, melyet a Magyar Honvédség és az Európában átlomásozó VII. Amerikai Hadsereg Szárazföldi Csapatának egészségügyi szolgálatai közösen végeztek. Az előkészítő és koordináló munka alatt a két hadsereg érintett állománya kifogástalan együttműködési készségről tett tanubizonyságot. A munka ezen időszakában az amerikai fél négy alkalommal hajtott végre helyszíni pontosítást és egyeztetést a konferencia helyszínén, illetve egészségügyi szolgálatunknál. Az egyeztetések során bebizonyosodott, hogy a magyar fél mind szakmailag, mind a feltételek vonatkozásában képes eleget tenni az amerikai fél által, e területen is szigorú követelményeinek.

A konferencia nagybani tematikája az elmúlt év decemberében, részletes szakmai programja és előadók kijelölése ez év márciusában véglegesítődött.

Ekkorra vált az is bizonyossá, hogy a konferenciát az amerikai fél az egészségügyi szolgálat egy évre kötelezően meghatározott ötven órás szakmai továbbképzésének részeként ismeri el. Ez a konferencia legitimitása és elismertsége szempontjából számunkra is fontos volt, mindezen túl pedig lehetővé tette, hogy mindkét ország katonai és polgári egészségügyének legnevesebb intézeteinek legjobb előadóit kérhessük fel részvételre, illetve előadások megtartására.

A magyar fél a konferencia szakmai programjának tervezése és összeállítása során teljes mértékben az amerikai elvárásoknak és kiképzési követelményeknek rendelte alá magát, mely semmiféle nehézséget nem okozott. Ebből következően a tartalom illeszkedett az éves ötven órás kiképzésre előírt rendhez, melyből itt Magyarországon hét szakterületet felölve szakmánként 14 órában kerültek előadások és szekcióülések megtartásra.

Az elhangzott előadások az alábbi szakterületek aktuális kérdéseit foglalták össze:

- onkológia,
- katonatorvostani szervezés,
- anaesthesiológia és intenzív terápia,
- sportsérülések és sportorvoslás,
- családorvostan,
- sürgősségi orvosi ellátás,
- gyermekgyógyászat.

A felsorolt témákban plenáris ülésen 7,

szekcióülésen pedig 55 előadás került megtartásra.

A konferencián 10 előadást magyar előadók tartottak, akik közül hárman plenáris ülésen, heten pedig szekcióülésen szerepeltek. Előadásukat írásos formában még júliusban bekérte az Amerikai Hadsereg Bethesdai Orvostudományi és Továbbképző Egyeteme és kiváló lektori minősítéssel engedte azokat megjelentetni írásos és természetesen szóbeli formában.

A konferenciáknak rendkívül jó és hangulatos keretet adott a lebonyolítás helyszíne, a balatonkenesei 1. sz. Honvéd Üdülő és személyzetének helytállása.

Összességében a konferencián 160 fő amerikai orvosost és nővér vett részt az Európában állomásozó csapatok és kórházak (Landstuhl, Heidelberg, Nürnberg, Frankfurt, Passau, Vicenza) állományából. A 160 főből 48 fő hozzátartozó volt. A már említett Bethesdai Orvostudományi és Továbbképző Egyetemről 20 fő előadó, ellenőrző előjáró és felügyelő képviseltette magát. A magyar fél részéről 80 fő katonatorvos vett részt. Az intézeti és csapatagózat arányosan képviseltette magát.

A tudományos program a legújabb eredményeket és információkat tartalmazta. A helyes és aktuális témaválasztást az elhangzott előadásokhoz kapcsolódó nagyszámú kérdés, hozzászólás és kiegészítés bizonyította.

A klinikai témák közül az *onkológiai* tárgyú előadások széleskörűen tárgyalták korunk egyik legtöbb áldozatát követelő betegségének, az orvostudomány mai állásának megfelelő diagnosztikus, gyógykezelési és utógondozási kérdéseit. Az előadások és az élénk kapcsolódó vita kiemelte, hogy a korai diagnosztika lehetőséget ad

az időben történő sebészeti beavatkozásra. Az új chemoterápiás gyógyszerek és sugárkezelés kombinációja a betegség gyógyításának teljesen új, szemléletét alakították ki. Reményteljesek azok a tumor-marker vizsgálati módszerek, amelyek a betegség klinikai manifestációja előtti időszakban jelzik a daganatos elváltozás megjelenését. A vizsgálatok ma még nem eléggé érzékenyek —ugyanakkor még drágább is —, viszont kitűnő lehetőséget biztosítanak az eddig bevált gyógyító eljárások (sebészeti, gyógyszeres, sugárkezelés) hatékonyságának nyomonkövetésére.

Fontos megállapítása volt a téma előadóinak, a korai diagnózis érdekében a 35 év feletti korosztály szűrővizsgálatainak programját onkológiai vizsgálatokkal is ki egészíteni (különösen a nőknél).

Az onkológiai témából elhangzott előadások (összesen 11, közül hatot) magyar előadók tartottak. Ezekből hármat **Eckhardt, Besznyák és Bősze** professzorok, valamint **Liptay, Végh és Fűrész** (szolgálatunk tagjai) tartottak.

A *sportsérülésekről* tartott előadások foglalkoztak a katonai szolgálattal összefüggő — az amerikai hadseregben különös jelentőségű az egész állományánál kötelező intenzív sportfoglalkozások miatt — sportsérülések (kéz-, csukló-, térdszalag-, külső boka-szalag sérülések) objektív diagnosztikájának és korszerű kezelésének kérdéseivel. E témakörben három magyar előadás hangzott el (**Képes, Cziffer, Lacher**). Az amerikai szerzők a hát- és az alsó végtag sérüléseivel kapcsolatban adtak új ismereteket.

Az *anaesthesiológiai* előadások az új tábori altatógépekkel szemben támasztott biztonsági működési követelményekkel, az újszülöttek újraélesztésének, a műtéteket

követő fájdalomcsillapítás új, korszerű elveiről adtak tájékoztatást.

Számunkra igen érdekes előadásban számolt be a magyar származású **Katona** II-dikó amerikai orvosvezetése, az anya által AIDS vírussal fertőzött újszülöttek korai diagnosztikai és kezelési lehetőségeiről.

Másik két honfitársunk, **Korányi-Both András, Molnár Albert** amerikai orvosvezetések a Sivatagi-Vihar fedőnevű, általuk az öböl-háború során észlelt vírusos eredetűnek tűnő tüdőgyulladásról számoltak be. Igen részletes technikai háttérvizsgálatokkal tisztázták (elektronmikroszkópos, röntgen-fotóspektroszkópos), hogy a szaudi sivatag homokszemcséi a tüdőszövet irritálásával fokozzák a kórokozók behatolási lehetőségét, így váltva ki a fertőzőes gyulladás jelenségeit. A téma aktualitását és jelentőségét fokozta az a felröppentett és a médiák által felszínen tartott hír, miszerint az öböl-háborúban járt veteránok, így a magyar orvoscsoporthoz tagjai között is, valamiféle titokzatos betegség ütötte fel a fejét. Az előadás tulajdonképpen megnyugtatóan számolt be annak a vélhetően reverzibilis immundefektusnak a kialakulásáról, mely az akkor kialakult tünetegyüttesért felelőssé tehető.

A *katonai orvosi szervezési* témákban amerikai előadások hangzottak el (12 előadás). Az előadások többsége azon tapasztalatokat foglalta össze, amelyek az Amerikai Hadsereg egészségügyi szolgálata különböző helyi háborúk, katasztrófák áldozatainak mentésében, az Egyesült Államok humanitárius segítségnyújtási programja keretében szerzett. Beszámoltak a Grúziának ajándékozott orvosi berendezések, a kurd menekültek, a Boszniában és Szomáliában az ENSZ csapatok egészségügyi biztosítását végző tábori kórházak szállításának, telepítéseinek és működésük során szerzett

tapasztalataikról. Szóltak a soknemzetiségű betegek, sérültek ellátásának nehézségeiről. Ezek számunkra a mindennap alkalmazható gyakorlati ismereteket jelentették, így hasznossága rendkívülien fontosnak ítéltető meg.

Ehhez csatlakozva külön előadások foglalkoztak az öböl-háború egészségügyi biztosításának kérdéseivel. Kiemelték a háborús egészségügyi biztosítás tervezési, szervezési kérdéseit. Számunkra az különösen fontos információt jelentett, mivel az Amerikai Hadsereg egészségügyi biztosításának szervezési elvei bizonyos mértékben eltérnek a miénktől. Ennek lényege elsősorban a szervezeti formában keresendő, mely szerint az egészségügyi logisztikai ellátás önálló, a hadsereg általános logisztikai rendszerével csak együttműködik, annak nincs alárendelve. Az egészségügyi logisztikai szolgálat számára óriási munkát jelentett ez a feladat. A szárazföldi csapatok, melyet kizárólagosan támadó hadműveletre készítettek fel, s alig fél év alatt (1990. augusztusától 1991. januárjáig) 44 katonai kórházat, 13.000 ágygal, több mint 23.000 fős egészségügyi személyzettel telepítettek át Európából és az Egyesült Államokból tengeri és légi úton az öböl térségébe. Ezenkívül 1.800 ágy Európában, 25.000 ágy pedig az Egyesült Államokban állt a sérültek rendelkezésére. Mindehhez kapcsolódott a kórházhajókon lévő mintegy 1.500 és a légierőnél lévő 3.500 ágy, és ezen utóbbi két haderő 17.000 fős egészségügyi személyzete. Ekkora egészségügyi erőt a II. Világháború óta az USA nem mozgósított.

Hála az egyesített fegyveres erők morális, technikai fölényének a 100 órás földi háború alatt a fegyveres harcokban a szárazföldi haderőből 148 fő veszítette életét és 456 fő sebesült meg. Ez a szám a számított 30-40.000 fős összes veszteségnek

(amelyből 15.000 halott) töredéke. Az egészségügyi szolgálat vesztesége 17 halott volt, közülük 4 fő harci cselekményben veszítette életét.

A szerzők kritikusan elemezték munkájuk hiányosságait is. Megállapították, hogy a háború egészségügyi biztosításának tervezésekor nem számoltak olyan megbetegedésekkel, amelyek a sivatagi környezet rendkívüli idegi megterhelése következtében jelentős számban jelentkeztek. Ezen betegeket rövidebb, hosszabb időre ápolni kellett és kivonásra keültek a harcoló alakulatok állományából, csökkentve azok harcértékét.

Az elhangzottak jól kiegészítették és teljessé tették a magyar orvoscsoport öböl-háborús tapasztalatait.

Érdekes és hasznos volt számunkra **R. K. Poropatich** orvosőrnagy előadása, amely a tábori kórházak telekommunikációs-konzultációs lehetőségeit tárgyalta. A rendszer lényege a távközlési műhold segítségével létrehozható kétoldalú kép és hang kapcsolat. A képi jeleket digitalizált formában továbbítják és mindkét oldalon színes képernyőn jelenítik meg. A kommunikációs lehetőség a Washington-i Walter Reed szárazföldi központi katonai kórház szakembereivel történő konzultációt teszi lehetővé a szükséges esetekben. A rendszer a kereskedelmi forgalomban kapható digitális kamerából, színes monitor és printerből, Macintosh számítógépből és Apple szoftverből áll. A rendszer kapcsolatban áll a Walter Reed-ben telepített legfontosabb orvosi ismereteket tartalmazó adatbankkal is, amelyből a telepített tábori kórházak bármikor lehívhatnak adatokat.

A rendszert a Horvátország — Boszniában telepített tábori kórház sikerrel próbálta ki. Jelenleg a rendszer Szomáliában

működik, és a Walter Reed-i kórház mellett az európai Landstul-i központi kórházzal is összeköttetésben van.

T. Epperly orvos alezredes előadásában a *sugársérültek osztályozásának és gyógyításának* legfontosabb feladatát foglalta össze. Az előadás kiemelte, hogy a nukleáris háború veszélye ugyan elmúlt, de nukleáris terrorista akciók, a fejlődő országokban kialakult nukleáris fegyverek fejlesztéséért folytatott harc nem zárja ki a nukleáris fegyverekkel történő baleseteket, illetve az atomerőművek ipari katasztrófáját. Ezért a sugársérültek ellátásával kapcsolatos ismereteket állandóan fel kell frissíteni. A nukleáris robbanás következtében fellépő lökéshullám, hő- és sugárzási tényezők károsító hatásaival kell számolni. Az első kettő következtében hagyományos sérülések, a sugárhatás (alfa, béta, gamma, neutron és röntgen) következtében pedig a sugár-betegség szindróma (vérképzőrendszeri, szív-érrendszeri és központi idegrendszeri károsodások) tünetei lépnek fel. Az osztályozás feladata elsőként a hagyományos sérülések és másodjára a sugár-betegség kezelésének biztosítása a fontos. Összefoglalta a sugár-betegség kezelésének mai legkorszerűbb lehetőségeit.

Kérésünkre került a programba a *családorvosi ellátás* tapasztalatait összefoglaló előadás. **M. Scotti** orvostábornok és **O. De Witt** orvosezredes előadásukban összefoglalták az Egyesült Államokban 1969-ben bevezetett családorvosi gyakorlat fő feladatait a lakosság egészségügyi ellátásában, sajátosságait a hadseregben. Részletesen tárgyalták a képzés és továbbképzés rendszerét, tematikáját és vizsgakövetelményeit. Az előadáson az érdeklődő magyar szakorvosok mellett részt vett nagy számú csapatorvos nagy érdeklődéssel hallgatta és kérdéseivel kiegészítette a jól felépített előadást.

A konferencia legfontosabb szakmai és szervezési tapasztalatai az alábbiakban összegezhetők:

1. A konferencián elhangzott előadások zöme igen magas színvonalú volt mind tartalmát, mind az előadások technikai kivitelezését illetően.

2. A magyar szerzők az amerikai kollégák komoly elismerését és érdeklődését váltották ki.

3. A résztvevő magyar hallgatók számára újdonságot jelentettek az amerikai előadók katonai orvosi szervezéssel és családorvosi tevékenységgel kapcsolatos előadásai.

4. Örömmel állapítottuk meg, hogy a résztvevő 80-100 magyar katonai orvos többsége olyan szinten sajátította el az angol nyelvet, amely lehetővé tette számukra az aktív részvételt a konferencia munkájában.

5. A szakmai programok mellett a közös kulturális programok a két fél közötti emberi kapcsolatok elmélyítését is szolgálták. Az amerikaiak számára pedig lehetőséget adtak népünk ezeréves történelmének és kulturális eredményeinek megismerésére (Tihany, Veszprém, Budapest, Herend-i kirándulások).

6. Az amerikai hadsereg a konferencia anyagát színvonalas angol nyelvű kiadásban minden résztvevőnek rendelkezésre bocsátotta. A cikkek fontosabbjait szeretnénk a „Honvédorvos”-ban megjelentetni.

Maj. Gen. László Svéd M.D.M.C.
Maj. Gen. János Hideg M.D.M.C.D.S.C.

Organizational and scientific experience of the 1st American-Hungarian Conference of Military Medicine

The authors outline organizational and scientific experience of the 1st American-Hungarian Conference of Military Medicine hosted by the Hungarian Home Defence Forces in Balatonkenese between 20-23 September, 1993.

The Conference was a part of the continuing medical education (50 hours a year) obligatory for all medical officers of the United States Armed Forces.

During the Conference issues of seven disciplines (Oncology, Humanitarian Assistance and Deployment Medicine, Anaesthesiology and Intensive Care, Sports-Medicine, Family Practice, Acute Care Medicine and paediatrics) were discussed

in form 7 plenary presentations and 55 breakout session. Ten papers of the Conference were read by Hungarian specialists.

The Conference was attended by 160 American/7th Medcom physicians and their spouses headed by MG Michael J. Scotti and 60 Hungarian medical officers headed by Col. László Svéd.

Both plenary and breakout presentations were followed by keen interest and debate.

The Lake Balaton, the „Hungarian sea” and the very hospitable staff of the Balatonkenese HHDF Holiday Centre provided a good and intimate atmosphere to this level high Conference.

Dr. Svéd László orvosőrnagy
MH Egészségügyi Szolgálat Főnöke
Budapest - 1885 Pf.: 25.

Antiaritmiás kezelés isémiás szívbetegségben

Dr. Gonda Ferenc orvosezredes,
Dr. Metz Edit

Szerzők terápiás direktívákat adnak a különböző isémiás eredetű aritmiák kezeléséhez

A szívritmuszavarok kialakulásában az egyik vezető tényező az isémiás szívbetegség. A koszorúér-betegség adekvát kezelése után is fenálló aritmiák esetén a ritmuszavarok elemzését követően a típusoknak megfelelően gyógyszeres, elektromos és sebészeti antiaritmiás terápia alkalmazható. Az antiaritmiás szerek osztályozására leggyakrabban celluláris hatásuk alapján *Waugham-Williams* szerint történik. Az I. csoportba tartozó szerek a Na beáramlást gátolják. Az I/a alcsoport tagjai — kinidin, procainamid disopyramid — mind szupraventrikuláris, mind ventrikuláris ritmuszavarok kezelésére használhatók. Az I/b csoporthoz tartozó lidocain, mexiletin, tocinid kamrai aritmiák ellen effektívek. Az I/c csoport tagjai, mint flecainid, encainid, elsősorban súlyos életveszélyes, más készítményre rezistens ritmuszavarokban alkalmazandók. A II. csoportba a béta receptor blokkolók sorolhatók. Míg ezek a készítmények elsősorban szupraventrikuláris tachikardiák és tachiaritmiák kezelésében effektívek és kevésbé hatnak súlyos ritmuszavarokban, mint pl. a rekuráló kamrai tachikardia; addig, jelenleg még ismeretlen mechanizmussal, a hirtelen szívhalál egyik hatékony preventív szereit. A III. csoportot képviselő amiodaron alacsony bal kamrai ejekciós frakció esetén is alkalmazható súlyos ritmuszavarok esetén. A Ca csatorna blokkoló és így a IV. csoportba tartozó verapamil és diltiazem a szupraventrikuláris tachikardia megszüntetésére, ill. pitvarfibrilláció és pitvari flutter esetén a kamrai

frekvencia csökkentésére használható készítmény.

Az antiaritmiás szerek mellett egyre nagyobb jelentőségű a ritmuszavarok sebészi, ill. pacemakerrel történő kezelése. A bradycardiák, bradiaritmiák kezelése többnyire megoldott a pacemaker beületetéssel. Az antitachikardiás, ill. automata elektromos defibrilláló pacemaker új távlatot jelentett a gyógyszerre rezistens malignus ritmuszavarok kezelésében.

A ritmuszavarok sebészi kezelésének indikációs területe kiszélesedett. Az irodalmi adatok alapján az aritmia sebészi ellátása hosszabb távon eredményesebb és kevésbé költséges megoldás, mint a farmakológiai kezelés.

Az isémiás szívbetegség egyik legnagyobb jelentőségű megjelenési formája a hirtelen halál. Jelentőségét az adja, hogy pl. az Amerikai Egyesült Államokban évente négy-hatszázezer ember hal meg hirtelen, vagyis minden percben történik egy hirtelen halál. A legnagyobb közvetlen ok az ún. malignus aritmiák: a kamrafibrilláció, kamrai tachikardia, aszisztólia, AV blokk. Tágabb értelemben malignus ritmuszavaroknak nevezzük az angina pectorishoz, és/vagy kardiális dekompenzációhoz vezető aritmiákat, úgymint a magas kamrai frekvenciával járó pitvari tachikardiát és pitvarfibrillációt.

AZ ARITMIÁK ETIOLÓGIAI FELOSZTÁSA

1. Kardiális okok

- isémiás szívbetegség
- kardiomiopátiák
- szívbillentyű betegségek
- gyulladásos szívbetegségek
- strukturális elektrofiziológiai eltérések

2. Szisztémás okok - járulékos tényezők

- akut infekció
- elektrolit zavarok
- sav-bázis eltérések
- hipoxia
- endokrin betegségek
- toxikus anyagok, gyógyszer intoxikáció
- neurofiziológiai befolyások

1. ábra

2. ábra

AZ ARITMIA FENNÁLLÁSÁRA UTALÓ TÜNETEK ÉS JELENSÉGEK

- palpitáció
- intermittáló diszpnoe
- intermittáló mellkasi fájdalom és / vagy diszkomfort érzés
- urina spastica
- fáradtságérzés
- periodikus zavartság
- epileptiform rohamok
- syncope
- perifériás vagy cerebrális embollizáció tünetei
- megmagyarázhatatlan traumás történés
- hirtelen halál

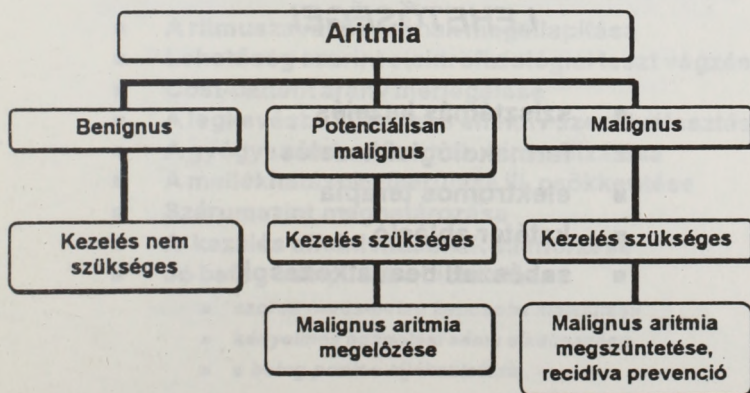
A RITMUSZAVAROK DIAGNOSZTIKÁJA

- A spontán ritmuszavar detektálása
 - standard nyugalmi EKG, szükség esetén speciális elvezetésekkel kiegészítve
 - Holter monitorozás
 - intermittáló ambuláns EKG monitorozás
- Aritmia indukció
 - terheléses EKG
 - autonóm idegrendszer stimulálása
- Egyéb EKG módszerek
 - late potential
 - body surface mapping
 - direct cardiac mapping
- Invazív elektrofiziológiai vizsgálatok

3. ábra

4. ábra

A RITMUSZAVAROK TÍPUSAI



KAMRAI RITMUSZAVAROK PROGNOSZTIKAI BEOSZTÁSA

	Benignus ↓	Potenciálisan malignus ↓	Malignus ↓
Szívbetegség	Gyakran nincs	Van	Van
Hegyesedés és/vagy hipertrófia	Nincs	Van	Van
VES frekvencia	Alacsony	Közepes-nagy	Közepes-nagy
Kapcsolt VES és/vagy nonsustained VT	Nincs	Van	Van
Sustained VT	Nincs	Nincs	Van
Hemodinamikai következmény	Nincs	Nincs-enyhe	Enyhe-súlyos
Hirtelen halál rizikója	Nagyon kicsi	Kicsi-közepes	Nagy

VES - Ventricularis extrasisztólia; VT - Ventrikuláris tachikardia

5. ábra

6. ábra

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

- szisztémás kezelés
- farmakológiai kezelés
- elektromos terápia
- katéter abláció
- sebészeti beavatkozások

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

1. Szisztémás kezelés

- **Respiráció rendezése**
- **Keringési zavarok kezelése**
- **Sav-bázis viszonyok korrekciója**
- **Elektrolitzavarok rendezése**

7. ábra

8. ábra

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

2.a. Farmakoterápiás irányelvek

- **A ritmuszavar típusának megállapítása**
- **Lehetőség szerint elektrofiziológiai teszt végzése**
- **Cost-benefit arány mérlegelése**
- **A legkevesbé költséges effektív szer kiválasztása**
- **A gyógyszerek számának minimalizálása**
- **A mellékhatások elkerülése ill. csökkentése**
- **Szérumszint meghatározása**
- **A kezelés hatékonyságának ellenőrzése**
- **Jó beteg compliance biztosítása**
 - » *szoros orvos-beteg kapcsolat kialakítása*
 - » *kényelmes adagolási séma alkalmazása*
 - » *a beteg pontos tájékoztatása*

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

2.b. Az antiaritmiás szerek csoportosítása

(VAUGHAN WILLIAMS)

I. csoport

- Hatásmechanizmus:
 - » Na-csatorna gátlás
- Készítmények alcsoport szerint:
 - » I.a: az akciós potenciál időtartama nő
kinidin, disopyramid, procainamid
 - » I.b: az akciós potenciál időtartama csökken
lidocain, mexiletin, tocainid, diphenylhydantoin
 - » I.c: az akciós potenciál időtartama változatlan
propafenon, flecainid, lorcaidin, encainid

II. csoport

- Hatásmechanizmus:
 - » béta-receptor blokkolás,
 - » adrenerg aktivitás gátlás
- Készítmények:
 - » acebutol, alprenolol, metoprolol, oxprenolol, pindolol, propranolol

III. csoport

- Hatásmechanizmus:
 - » K-csatorna blokkolás, repolarizáció időtartamának növelése
- Készítmények:
 - » amiodaron, sotalol, bretyllum

IV. csoport

- Hatásmechanizmus:
 - » Ca-csatorna blokkolás
- Készítmények:
 - » verapamil, diltiazem

9. ábra

10. ábra

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

2.c. Az antiaritmiás szerek alkalmazási területe

- Csak szupraventrikuláris ritmuszavarokban hatásosak:
 - » IV. csoport
(kivételesen juvenilis monomorf ventrikuláris tachikardia, fascikuláris ventrikuláris tachikardia)
- Csak kamrai ritmuszavarokban effektívek:
 - » I.b csoport
- Szupraventrikuláris és ventrikuláris ritmuszavarokban alkalmazhatók:
 - » I.a, I.c, II. és III. csoportok

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

2.d. Az antiaritmiás szerek hatása az EKG-ra I.

- Szívfrekvencia
 - Enyhe növekedés
 - » kinidin és disopyramid
 - Csökkenés
 - » béta blokkolók
 - » amiodaron
 - » verapamil, diltiazem
- PR távolság
 - Növekedés
 - » digitális
 - » béta blokkolók
 - » verapamil, diltiazem
 - » amiodaron
 - » flecainid, propafenon
- QRS időtartam
 - Növekedés
 - » kinidin, procainamid, disopyramid
 - » flecainid, propafenon
- QT szakasz
 - Növekedés
 - » amiodaron, sotalol
 - » kinidin, disopyramid
 - Csökkenés
 - » lidocain

11. ábra

12. ábra

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

2.e. Kombinált antiaritmiás gyógyszeres kezelés

- Alkalmazott kombinációk
 - » Kinidin vagy mexiletin és béta blokkolók
 - » Kinidin és mexiletin
 - » Amiodaron és mexiletin
- Veszélyes kombinációk
 - » Azonos alcsoportból származó szerek
 - » Kifejezett proaritmiás hatású készítmények
 - » Kifejezetten negatív inotróp szerek
 - » QT szakasz megnyúlását okozó készítmények

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

3. A ritmuszavarok elektromos kezelése

- **direkt kardioverzió**
- **pacemakerek különböző típusai**
- **automata implantábilis kardioverter/
defibrillátor**

13. ábra

14. ábra

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

3.a. Direkt kardioverzió / defibrilláció során alkalmazott energia

pitvari flutter	50 J
pitvarfibrilláció	200 J
paroxizmális szupraventrikuláris tachikardia	100 J
kamrai tachikardia	50-100 J
kamrafibrilláció	300-400 J

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

3.b. Állandó pacemaker beültetés indikációja

- Állandó vagy intermittáló teljes AV blokk, amely a következő komplikációk valamelyikével jár.
 - » Tüneteket okozó bradikardia
 - » Kongesztív szívelégtelenség
 - » Kamrai escape ritmust szuprimáló gyógyszerek alkalmazásának szükségessége
 - » 3 sec-nál hosszabb aszisztólia, vagy 40/min-nál kisebb kamrai frekvencia
 - » Ideiglenes pacemaker terápiára megszűnő mentális konfúzió
- Miokardiális infarktus során kialakuló maradandó III. és súlyos II. fokú AV blokk
- Krónikus bi- vagy trifascikuláris blokk, amely a következők valamelyikével jár:
 - » Intermittáló teljes AV blokk
 - » II. fokú AV blokk 2. típusa, ha tüneteket okozó bradikardiához vezet
- Dokumentált szimptomás bradikardiával járó sinus csomópont betegség
- Rekurráló syncopéval és a carotis sinus nyomására 3 sec-nál hosszabb ideig tartó aszisztóliával járó carotis sinus hipersztézia
- Gyógyszeres kezelésre nem reagáló, tüneteket okozó szupraventrikuláris tachikardia

* az American College of Cardiology és az American Heart Association ajánlása alapján

15. ábra

16. ábra

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI 3.b. Pacemaker kód

Kód pozíció				
I.	II.	III.	IV.	V.
Az ingerlés helye	Az érzékelés helye	Az érzékelés módja	Programozható funkciók; Frekvencia beállítás	Antiarritmiás funkciók
<u>V</u> - Kamra	<u>V</u> - Kamra	<u>T</u> - Trigger	<u>P</u> - Programozható frekvencia és/vagy output	<u>P</u> - Anti-tachiarritmia
<u>A</u> - Pitvar	<u>A</u> - Pitvar	<u>I</u> - Gátló	<u>M</u> - Multiprogramozhatóság	<u>S</u> - Shock
<u>D</u> - Kettős	<u>D</u> - Kettős	<u>D</u> - Kettős	<u>C</u> - Kommunikációs funkciók	<u>D</u> - Kettős
<u>O</u> - Nincs	<u>O</u> - Nincs	<u>O</u> - Nincs	<u>R</u> - frekvencia változtatás	<u>O</u> - Nincs
* I-III. pozíció antibradycardia pacemakerek esetében			<u>O</u> - Nincs	

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

3.c. Az automata implantábilis kardioverter/defibrillátor beültetésének indikációja

- krónikus isémiás szívbetegségben, vagy kardiomiopátiában sikeres reszuszitáció és rekuráló tachiaritmia esetén
- krónikus isémiás szívbetegségben, vagy kardiomiopátiában életveszélyes paroxizmális ventrikuláris tachiaritmia esetén, amennyiben a gyógyszeres kezelés ineffektív, ill. a sebészeti beavatkozás a bal kamra diszfunkció miatt nem lehetséges

17. ábra

18. ábra

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

4. Katéter abláció

A katéter abláció célja a kóros miokardium katéteren keresztül történő destrukciója lézer, rádiófrekvencia, vagy elektromos energia felhasználásával.

■ Alkalmazása

- » pitvari flutter/fibrilláció
- » AV nodal reentry tachikardia
- » Wolff-Parkinson-White syndroma
- » ventrikuláris tachikardia

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

5. Sebészi kezelés

■ Az aritmia sebészi kezelésének indikációja

- » Olyan tüneteket okozó gyógyszerre rezisztens rekuráló szupraventrikuláris tachikardia, mely esetében az alternatív terápiás lehetőségek ineffektívek, vagy nem végezhetők.
- » Olyan tüneteket okozó gyógyszerre rezisztens rekuráló ventrikuláris tachikardia, ahol a körülírt eltérés (hegesedés, vagy aneurizma) sebészi kezelése elvégezhető és a bal kamra funkció megfelelő.

19. ábra

20. ábra

AZ ANTIARITMIÁS TERÁPIA LEHETŐSÉGEI

5. Sebészi kezelés típusai

■ Direkt antiaritmias beavatkozások

- » AV csomó, járulékos köteg abláció
- » aneurizmektómia
- » endokardiális ventrikulotómia
- » endokardiális rezekció
- » kamrai tachikardia fókusz cryo- és lézer ablációja

■ Indirekt-antiisémias-beavatkozások

- » PTCA
- » aorto-coronária bypass műtét

■ Egyéb indirekt beavatkozások

- » billentyűhibák korrekciója

■ Szív-transzplantáció

MALIGNUS RITMUSZAVAROK

- **Hirtelen szívhalálhoz vezető aritmiák**
 - » *kamrai tachikardia / fibrilláció*
 - » *súlyos bradiaritmia, kamrai aszisztólia, vagy AV blokk*
- **Angina pectorishoz és / vagy kardiális dekompenzációhoz vezető ritmuszavarok**
 - » *magas kamrai frekvenciával járó pitvari tachiaritmiák*

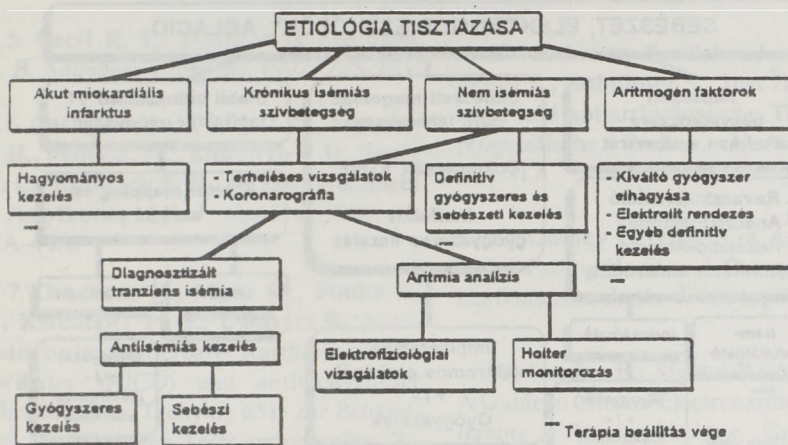
21. ábra

22. ábra

A MALIGNUS RITMUSZAVAROK KEZELÉSE

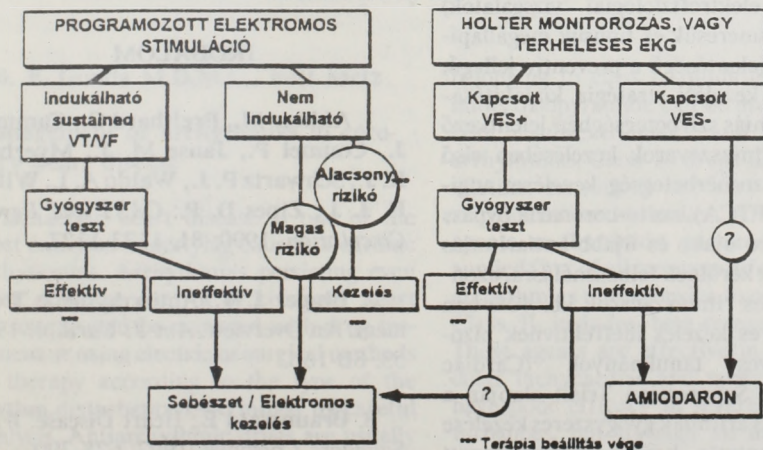
- **kardiopulmonáris reszuszcitáció**
- **hosszútávú kezelés**

MALIGNUS RITMUSZAVAROK HOSSZÚTÁVÚ KEZELÉSÉNEK ALGORITMUSA I.



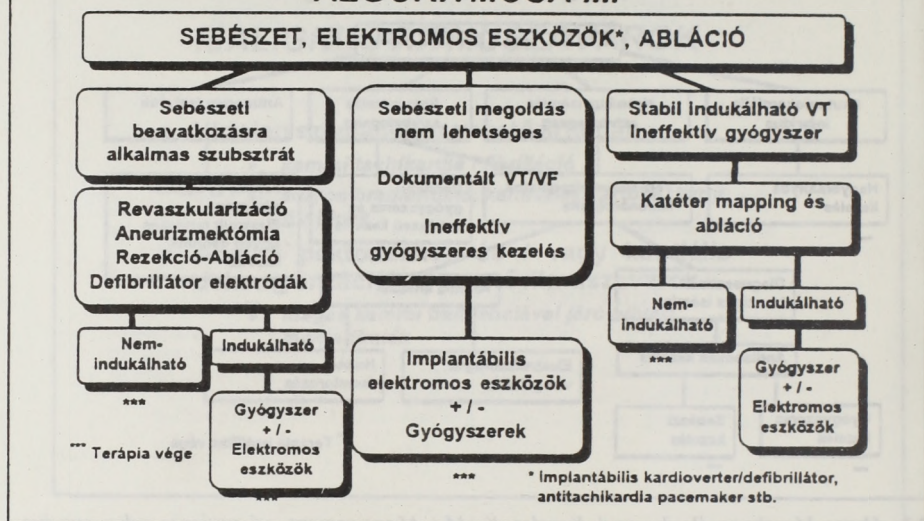
23. ábra: Myerburg R. J., and Kessler K. M.: Management of patients who survive cardiac arrest Mod. Concepts Cardiovasc. Dis. 55:61, 1986

MALIGNUS RITMUSZAVAROK HOSSZÚTÁVÚ KEZELÉSÉNEK ALGORITMUSA II.



24. ábra: Myerburg R. J., and Kessler K. M.: Management of patients who survive cardiac arrest Mod. Concepts Cardiovasc. Dis. 55:61, 1986

MALIGNUS RITMUSZAVAROK HOSSZÚTÁVÚ KEZELÉSÉNEK ALGORITMUSA III.



25. ábra: Myerburg R. J., and Kessler K. M.: Management of patients who survive cardiac arrest *Mod. Concepts Cardiovasc. Dis.* 55:61, 1986

ót. A különböző vizsgálati módszerekkel (utópotenciál, terheléses EKG, Holter-monitorozás, elektrofiziológiai vizsgálatok) történő felismerésük és típusuk megállapítása döntő jelentőségű a preventív jellegű, hosszútávú kezelési stratégia kialakításában. Az isémiás szívbetegségben jelentkező malignus ritmuszavarok kezelésében első lépés a koszorúérbetegség kezelése: angioplasztika (PTCA), aorto-coronaria bypass műtét. Egyre újabb és újabb antiaritmiaszerek kerülnek felhasználásra, azonban malignus ritmuszavarok kb. 40%-ban a gyógyszeres kezelés ineffektívnek bizonyul. Egyes tanulmányok (Cardiac Arrhythmia Suppression Trial) alapján a ventrikuláris aritmiaszerek gyógyszeres kezelése nem csökkentette, hanem az alkalmazzott szerek proaritmias hatása révén növelte a hirtelen halál előfordulását. Az egyre inkább előtérbe kerülő elektromos és sebészeti

kezelés új lehetőségeket teremtett a malignus aritmiaszerek kezelésében.

IRODALOM

1. Akhtar M., Breithard G., Camm A. J., Coumel P., Janse M. J., Myerburg R. J., Schwartz P. J., Waldo A. L., Wilens H. J. J., Zipes D. P.: *CAST and Beyond Circulation.* 1990; 81. 1123-1127.
2. Bigger J. T.: Antiarrhythmic Treatment: An Overview. *Am. J. Cardiol.* 1984; 53. 8B-16B.
3. Braunwald E.: *Heart Disease. W. B. Saunders Company.* 1992; 628-790.
4. Brugada P., Wellens H. J. J.: Programmed electrical stimulation of the heart

to select antiarrhythmic drug treatment in patients with recurrent ventricular arrhythmias. *Eur. Heart J.* 1987; 8. (Supplement A), 91-95.

5. Cecil R. L.: Textbook of Medicine. W. B. Saunders Company 1992; 228-253.

6. Gallagher J. J., Selle J. G., Svenson R. H., Fedor J. M., Zimmern S. H., Sealy W. C., Robicsek F. R.: Surgical Treatment of Arrhythmias. *Am. J. Cardiol.* 1988; 61, 27A-44A.

7. Greckens U., Manz M., Funke H. D., Kirchhoff P. G., Luderitz B.: Automatische implantierbarer Kardioverter-Defibrillator (AICD) und antitachykarder Schrittmacher (Tachylog 651) zur Behandlung ventrikulärer Tachyarrhythmien. *Z.-Kardiol.* 1987. 76(4). 211-216.

8. Hurst J. W.: The Heart. McGraw-Holl, Inc. 1990; 535-581. 2095-2122.

9. Katz A. M.: Disorders of Cardia: Rhythm. *NADIS Press Limited.* 1986; 19-101.

Col. F. Gonda M.D.M.C., Edit Metz

Management of arrhythmias in coronary heart disease

Ischaemic heart disease is one of the most common underlying causes of cardiac arrhythmias. Arrhythmias persisting even after effective control of coronary heart diseases should be managed with drug treatment or using electric or surgical methods of therapy according to the type of the rhythm disturbance determined by careful analysis. Antiarrhythmic drugs are usually classified based on their cellular effects according to Vaughan-Williams. *Class I* drugs are quick sodium entry blockers. They are divided into classes *Ia*, *Ib* and *Ic*. Drugs

10. Lindner, Schöneck, Stiefelhangen: Diagnosis and Treatment of Cardiac Arrhythmias: *New Trends Springer Verlag* 1992.

11. Meinertz T., Zehender M., Hofmann T., Hohnloser S., Just H.: Arrhythmien und antiarrhythmische Therapie als prognostische Risiken. *Herz.* 1991; 16, 314-317.

12. Oakley C: Genesis of Arrhythmias in the Failing Heart and Therapeutic Implications. *Am. J. Card.* 1991; 67. 26C-28C.

13. Sandoe E., Sigurd B.: Arrhythmia. A Guide to Clinical Electrocadiology. *Publishing Partner Verlags GmbH* 1991; 67-107.

14. Solti F.: Malignus aritmiák. *Orvosi Hetilap.* 1989; 130: 163-166.

15. Solti F.: Szabó Z., Szekeres L.: Aritmiák *Medicina Könyvkiadó* 1987.

belonging to class *Ia* quinidine, procainamide, disopyramide can be used to manage both subventricular and ventricular arrhythmias. Class *Ib* drugs lidocaine, mexiletine, tocainide are very effective in ventricular arrhythmias, while class *Ic* agents as flecainide, encainide are to be applied first of all in severe, life-threatening arrhythmias unresponsive to other therapy. Class *II* includes beta-receptor blockers. These agents are effective in supraventricular tachycardias and tachyarrhythmias, have poor efficacy in severe rhythm disturbances, but through an unknown mechanism of action they are potent preventers of sudden cardiac death. Amiradone representing *class III* is a powerful agent for serious arrhythmias, it may be applied

even in case of low left ventricular ejection fraction. *Class IV* drugs are calcium channel blockers Verapamil and diltiazem belonging to this class are potent agents for suppressing supraventricular tachycardia and for decreasing ventricular rate in atrial fibrillation and flutter.

Besides antiarrhythmic drugs, surgical treatment and use of pacemakers have an increasing importance. In most cases, implanted offer a complete solution for management of bradycardias and bradyarrhythmias. Antitachycardia pacemakers and automatic implantable defibrillators have opened new prospects in the treatment of malignant arrhythmias unresponsive to other therapy.

Indications for surgical treatment of rhythm disturbances have grown. The data available in special literature suggest that as for the long-term results, the surgical treatment is more powerful and cost-effective than the pharmacological one.

The most serious consequence of the coronary artery disease is the sudden cardiac death. The severity of the problem can be illustrated by the fact that in the United States America 400-500 thousands people die suddenly, i.e. a sudden death occurs in every minute. In most cases sudden death is due to malignant arrhythmias ventricular fibrillation, ventricular tachycardia, asy-

tole, AV block. In a broader sense, malignant arrhythmias include rhythm disturbances leading to angina pectoris and or cardiac failure, i.e. atrial tachycardia and atrial fibrillation with high ventricular rate. Their detection and determination of their type using different diagnostic procedures (late potential, exercise ECG, Holter monitoring, electrophysiological test) is of critical importance in the development of a prophylaxis-oriented, long-term therapeutic strategy. The first step of management for malignant arrhythmias due to ischaemic heart disease is the treatment of the coronary artery disease by percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA), coronary artery bypass graft surgery (CABG), aneurysmectomy. In our days never and never antiarrhythmic drugs are used, but approximately 40% of malignant arrhythmias are unresponsive to medication. As is evidenced by several studies (Cardiac Arrhythmia Suppression Trial), instead of decreasing, drug treatment of ventricular arrhythmias increased the incidence of sudden death through proarrhythmic effects of the applied agents. Electric and surgical treatment gaining more and more ground offered new possibilities in the management of malignant arrhythmias.

Dr. Gonda Ferenc

MH Budai Honvédkórház

1126 Budapest, Királyhágó u. 1.

A citostatikus kezelést követően fellépő csontvelőkárosodás következményeinek kezelése

Dr. Liptay László orvosezredes,
Dr. Rókusz László orvosalezredes

A citosztatikus kezelések leggyakoribb szövődménye, illetve következménye a csontvelőkárosodás. E folyamat kóroktanát és terápiáját ismerteti a szerző

A rosszindulatú betegségek kezelésében központi helyet foglalnak el a citosztatikumok. Az ebbe a csoportba tartozó gyógyszerek hatásmechanizmusa szerteágazó, mellékhatásaik természetesen nem elhanyagolhatóak. E mellékhatások következtében az esetek többségében a betegeket a kezelés bizonyos szakaszaiban nemcsak alapbetegségük miatt kell kezelniünk, hanem külön problémát jelent a terápia következményeinek kezelése. E következmények egy része az egyes citosztatikumok speciális mellékhatásaival függ össze, másik részét a citosztatikumok csontvelőkárosító hatása okozza. Csaknem valamennyi citosztatikum károsítja a csontvelőt és ez nem meglepő: a citosztatikumok általában azokat a sejteket károsítják elsősorban, amelyeknek differenciáltsági foka alacsony, és amelyek mitotikus készsége magas. Az egészséges emberi szervezetben e kritériumoknak a hemopoetikus összetjtek felelnek meg a legjobban, ezért a citosztatikumok károsító hatása — kevés kivételtől eltekintve — a vérképzésre a legkifejezettebb. Jelen előadásban a citosztatikumok csontvelő károsító hatásával foglalkozunk.

Az e károsító hatás következtében kifejlődő csontvelőaplázia klinikai jelei: a leukopénia következtében fellépő infekciós szindróma, a trombopénia miatt fellépő hemorragiás szindróma és a vörösvérsejtsor

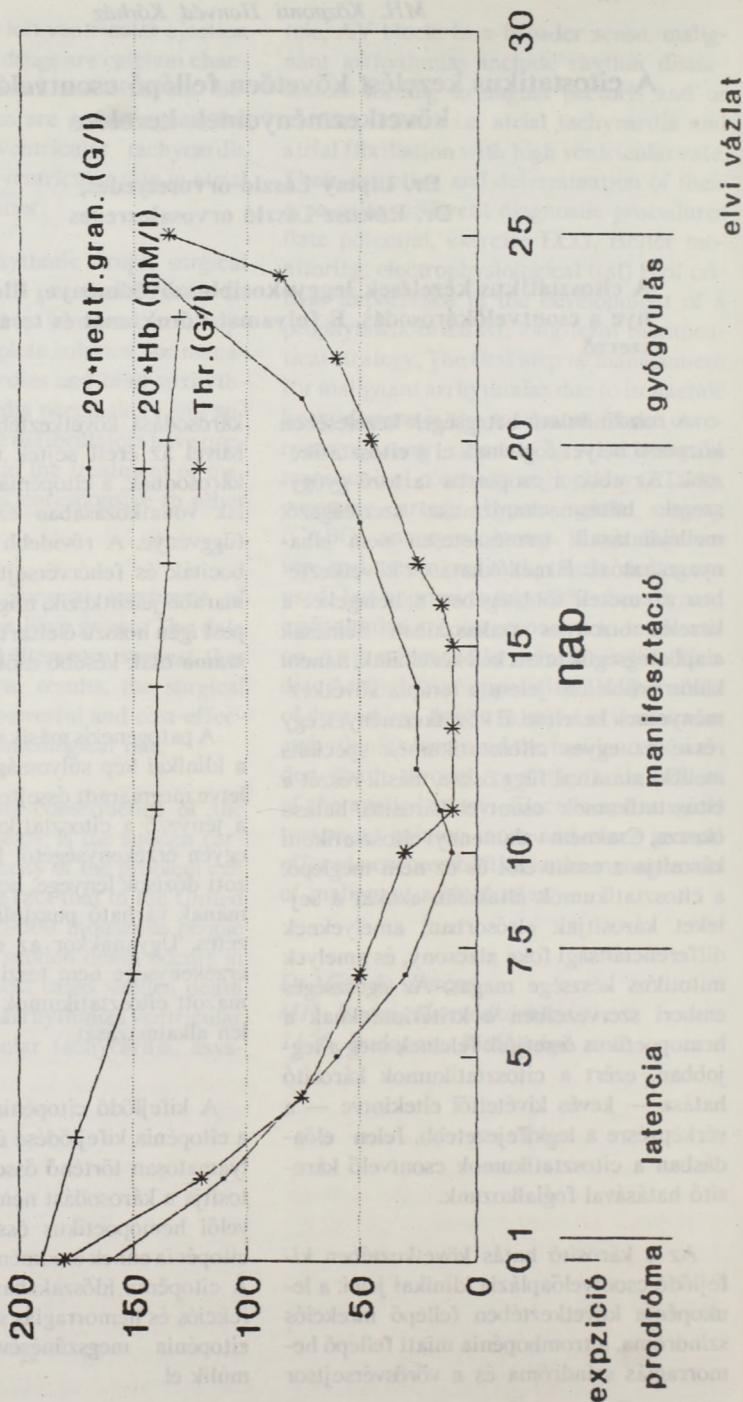
károsodása következtében fellépő anémia. Mivel az érett sejtek nem, vagy kevésbé károsodnak, a citopénia az egyes sejtvonalak vonatkozásában ezek élettartamának függvénye. A rövidebb élettartamú trombociták és fehérvérsejtek csökkenése hamarabb jelentkezik, míg az előbbiekhöz képest igen hosszú élettartamú vörösvérsejtek száma csak később csökken.

A patogenezis másik sajátossága az, hogy a klinikai kép súlyossága az elpusztult, illetve megmaradt sejtek számától függ. Ez a tényező a citosztatikum dózísától és az egyén érzékenységtől függő. Az alkalmazott dózisok lényege, hogy az sejtek számának várható pusztulása ne legyen végzetes. Ugyanakkor az egyének különböző érzékenysége nem teszi lehetővé az alkalmazott citosztatikumok teljesen veszélytelen alkalmazását.

A kifejlődő citopénia átmeneti jellegét a citopénia kifejlődése és tartama alatt folyamatosan történő összejt reprodukció biztosítja a károsodást nem szenvedett csontvelői hemopoetikus összejtállományból. A citopénia ennek eredményeként szűnik meg. A citopénia időszakában léphet fel az infekciós és hemorragiás szindróma, amely a citopénia megszűnésével párhuzamosan múlik el.

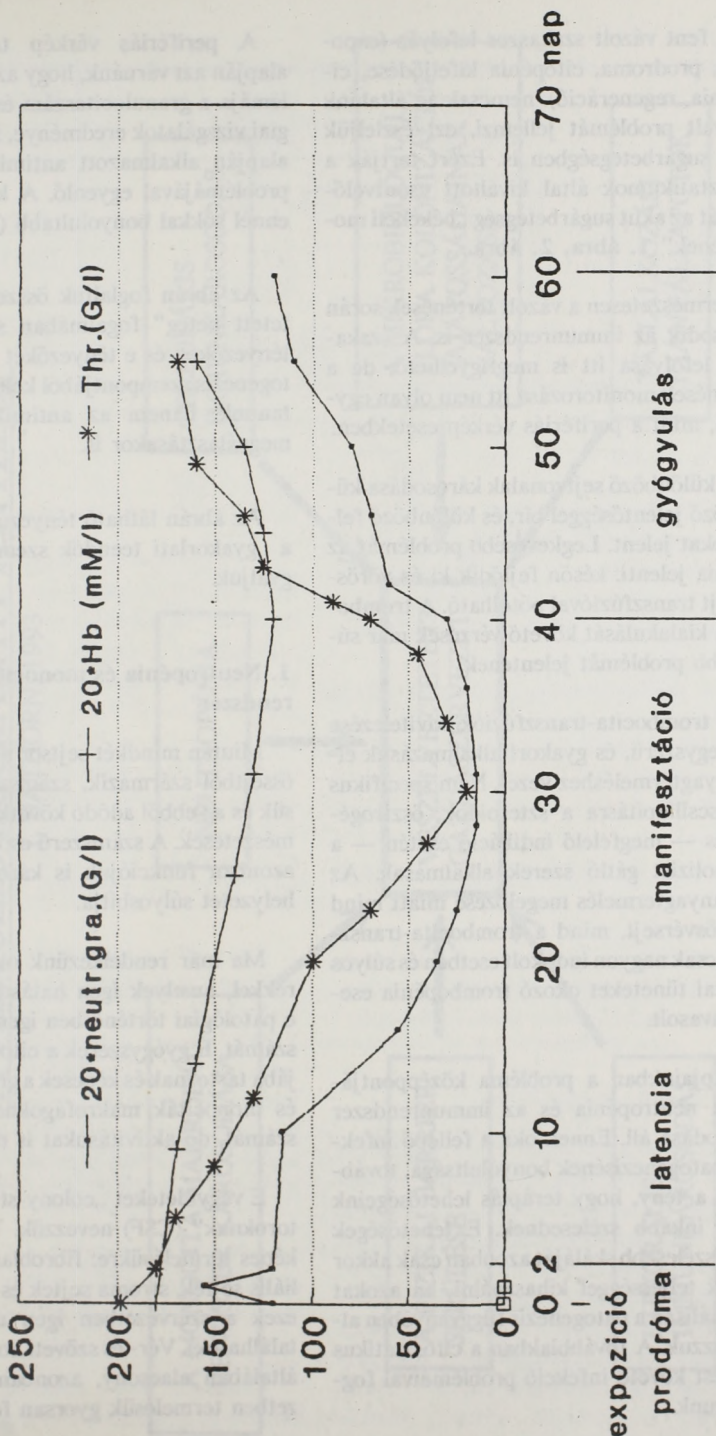
Citotoxikus terápiát követő akut csontvelőkárosodás fázisai

1. ábra



Akut sugárbetegség fázisai (3 Gy dózist követően)

2. ábra



Andrews-Haywood, 1971

A fent vázolt szakaszos lefolyás (expozíció, prodroma, citopénia kifejlődése, citopénia, regeneráció). nemcsak az általunk tárgyalt problémát jellemzi, ezt észleljük akut sugárbetegségben is. Ezért tartják a citosztatikumok által kiváltott csontvelő-plaziat az akut sugárbetegség „belsőbeli modelljének” **1. ábra, 2. ábra.**

Természetesen a vázolt történések során károsodik az immunrendszer is. A szakaszok lefolyása itt is megfigyelhető, de a történések monitorozása itt nem olyan egyszerű, mint a perifériás vérkép esetekben.

A különböző sejtvonalak károsodása különböző jelentőséggel bír, és különböző feladatokat jelent. Legkevesebb problémát az anémia jelenti: későn fejlődik ki és vörösvérsejt transzfúzióval pótolható. A trombopénia kialakulását követő vérzések már súlyosabb problémát jelentenek.

A trombocita-transzfúziók kivitelezése nem egyszerű, és gyakori alkalmazásuk ellenanyagtermeléshez vezet. Nem specifikus vérzéscsillapításra a szteroidok, ösztrogének és — megfelelő indikáció esetén — a fibrinolizist gátló szerek alkalmasak. Az ellenanyagtermelés megelőzése miatt mind a vörösvérsejt, mind a trombocita-transzfúzió csak nagyon indokolt esetben és súlyos klinikai tüneteket okozó trombopénia esetén javasolt.

Napjainkban a probléma középpontjában a neutropénia és az immunrendszer károsodása áll. Ennek oka a fellépő infekciók patogenezisének bonyolultsága, továbbá az a tény, hogy terápiás lehetőségeink egyre inkább szélesednek. E lehetőségek egyre szélesebb skáláját azonban csak akkor tudjuk teljességgel kihasználni, ha azokat racionálisan a patogenezis függvényében alkalmazzuk. A továbbiakban a citosztatikus kezelést követő infekció problémáival foglalkozunk.

A perifériás vérkép tanulmányozása alapján azt váránk, hogy az infekció problémája a granulocitaszám és a mikrobiológiai vizsgálatok eredménye, illetve az ennek alapján alkalmazott antimikrobás kezelés problémájával egyenlő. A kérdés azonban ennél sokkal bonyolultabb (**3. ábra**) (3)

Az ábrán foglaltuk össze a “veszélyeztetett beteg” fogalmában szerepet játszó tényezőket, és e tényezőket nemcsak a patogenezis szempontjából kell szem előtt tartanunk, hanem az antimikrobás kezelés megválasztásakor is.

Az ábrán látható tényezőket elsősorban a gyakorlati teendők szempontjából tárgyaljuk.

1. Neutropénia és monocita - makrofág rendszer

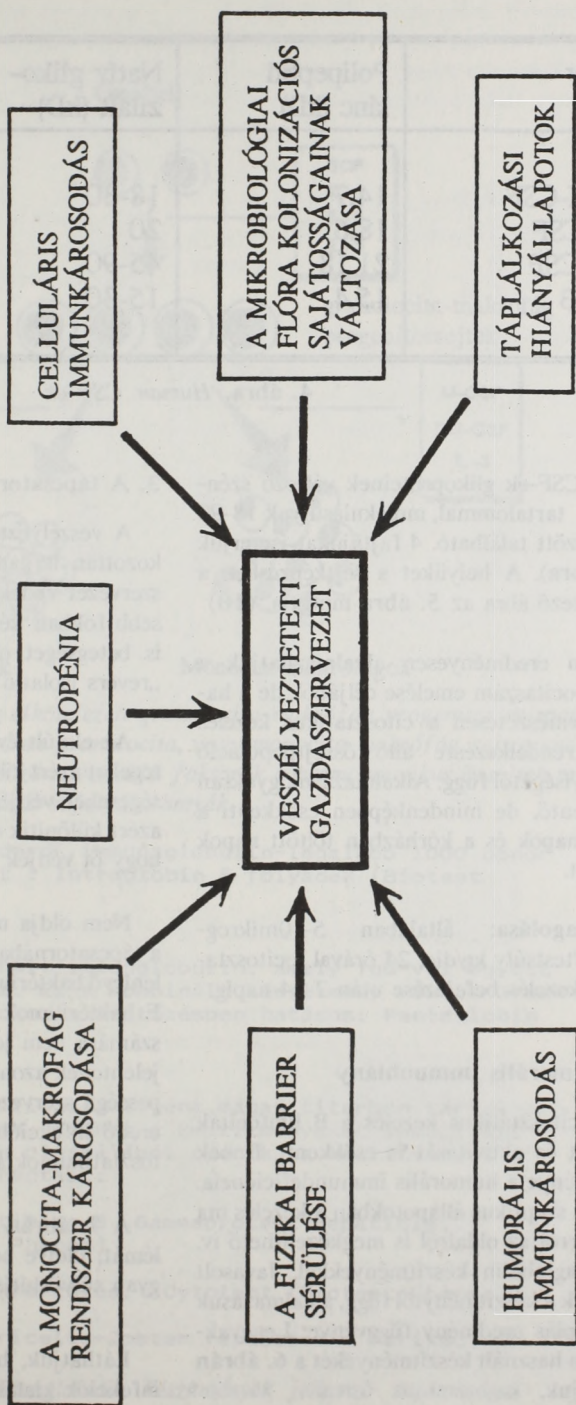
Miután mindkét sejtsor a hemopoetikussal összejtől származik, számszerű csökkenésük és az ebből adódó következmények természetesek. A számszerű csökkenés mellett azonban funkciójuk is károsodott, ami a helyzetet súlyosbítja.

Ma már rendelkezünk olyan gyógyszerekkel, amelyek igen hatásosan emelik az e patológiai történetben igen fontos sejtek számát. E gyógyszerek a citokinek csoportjába tartoznak és képesek a granulocitáknak és monociták makrofágoknak nemcsak a számát, de aktivitásukat is növelni.

E vegyületeket „colony-stimulating factoroknak” (CSF) nevezzük. Több sejttípus képes termelésükre: fibroblasztok, endoteliális sejtek, stroma sejtek és limfociták (és ezek a szervezetben igen nagy számban találhatók). Vér- és szöveti koncentrációjuk általában alacsony, azonban szükséghelyzetben termelésük gyorsan fokozódik.

A FERTŐZÉS KOCKÁZATI TÉNYEZŐI

I. HATHORN, 1993



Név	Polipeptid lánc (kD)	Natív gliko- zilált (kD)	Kromoszóma lokusz
GM-CSF	14.7	18-30	5q23-31
G-CSF	18.6	20	17q11.2-21
M-CSF	21.18	45-90	1p13-21
IL-3	15.4	15-30	5q23-31

4. ábra. Human CSF-ek

A CSF-ek glikoproteinek változó szénhidrát tartalommal, molekulásúlyuk 18-90 kD között található. 4 fajtájukat ismerjük (4. ábra). A helyüket a sejtképzésben a következő ábra az 5. ábra mutatja. (10)

Igen eredményesen alkalmazhatjuk a granulocitaszám emelése céljából, de a hatás természetesen a citosztatikus kezelés után rendelkezésre álló összejtpopuláció mennyiségétől függ. Alkalmazásuk gyakran életmentő, de mindenképpen csökkenti a lázas napok és a kórházban töltött napok számát.

Adagolása: általában 5-10mikrogramm/testsúly kg/die, 24 órával a citosztatikus kezelés befejezése után 7-14 napig.

2. Humorális immunhiány

A citosztatikus kezelés a B limfociták számát és aktivitását is csökkenti. Ennek eredménye a humorális immundeficiencia. Súlyos szeptikus állapotokban a kezelés ma már erről az oldalról is megközelíthető iv. gammaglobulin készítményekkel. Javasolt dózisuk a készítménytől függ, alkalmazásuk a terápiás eredmény függvénye. Leggyakrabban használt készítményeket a 6. ábrán láthatjuk.

3. A tápcsatorna szerepe

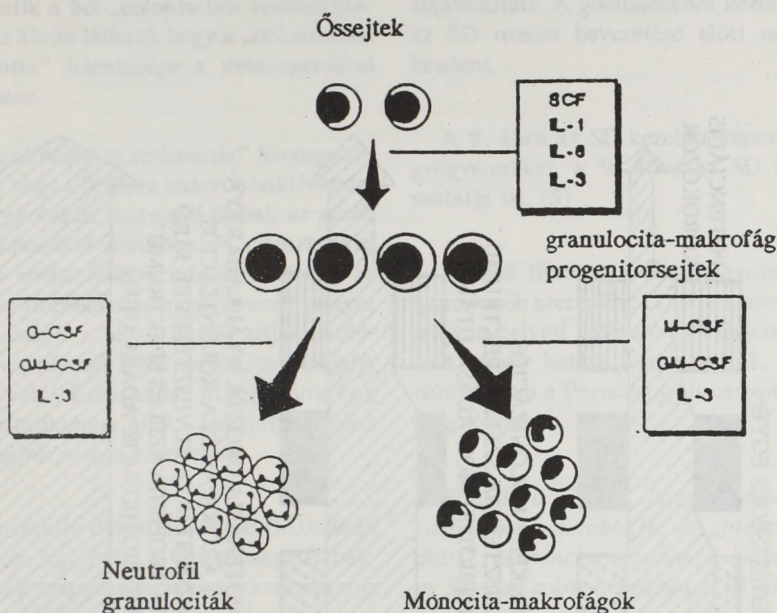
A veszélyeztetett beteg infekciókra fokozottan hajlamos ez azt jelenti, hogy a szervezet védekezésére nem, vagy csak kisebb fokban képes, és kevesebb kórokozó is betegséget okozhat. Ezért vezették be „revers isolatio” rendszerét.

Az elmúlt évszázadokban a fertőző betegeket azért különítették el, hogy az egészségeket védjék. „revers isolatio” esetén azért különítik el a veszélyeztetett beteget, hogy őt védjék a külvilág mikrobáitól.

Nem oldja meg azonban ez a rendszer a tápcsatornában mindig nagy számban jelenlévő baktériumokkal szembeni védelmet. E baktériumok a normális gazdaszervezet számára nem jelentenek veszélyt, veszélyt jelentenek azonban a csökkent ellenállóképességű szervezet számára. Az e területről eredő infekcióban szerepet játszhat a citosztatikumok által károsított bélfal is.

A 7. ábrán foglaljuk össze ezt a problémát, illetve hogy az egyes tényezők hogyan súlyosbítják a fellépő infekciót. (3)

Láthatjuk, hogy a neutropénia okozta infekciók kialakulását elősegíti, illetve sú-



5. ábra A négy CSF az elkötelezett granulocita-makrofág progenitor sejtpopulációkat serkenti, hogy azok érett granulocita, vagy monocita-makrofág sejtpopulációkká fejlődjenek. Különböző növekedési faktorok a hermopoietikus össejtek progenitorsejteké váló alakulását befolyásolhatják.

1. "Sztenderd" immunoglobulin-legalább 1000 donor plazmájából készült : **Intraglobin F** folyadék (Biotest Pharma)

2. Kombinált immunglobulin, amely IgG-vel együtt IgM-et is tartalmaz. Ez a kombinált készítmény minden Gram-negatív baktérium okozta fertőzésben hatásos: **Pentaglobin** (Biotest Pharma)

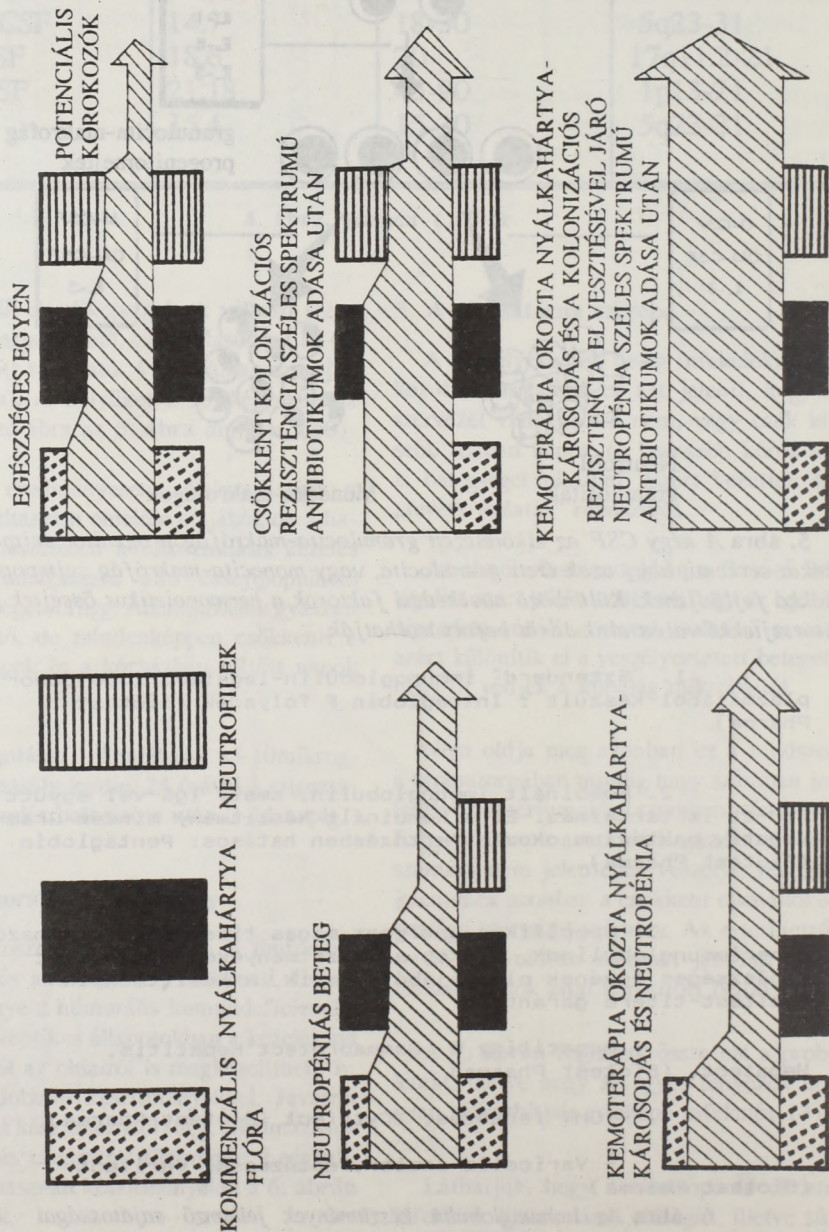
3. Specifikus antigént magas titerben tartalmazó hiperimmunoglobulinok. Ezeket a készítményeket immunizált egészséges egyének plazmájából nyerik, a készítmények antitest-titere garantált:

- Hepatitisz B **GammaproTECT Hepatitis, Hepatect**, (Biotest Pharma)

- CMV fertőzés: **Cytotect** (Biotest Pharma)

- Varicella-Zoster fertőzések: **Varitect** (Biotest Pharma)

6. ábra Az immunglobulin készítmények jellemző sajátosságai



lyosbítja olyan antibiotikumok alkalmazása, amelyek károsítják a bélflorát, illetve csökkentik a bél „colonisatio resistentiáját”. Az ábrán látható, hogy a „colonisatio resistencia” jelentősége a neutropéniával ekvivalens.

A „colonisatio resistencia” lényege abban áll, hogy a bélflóra anaerob baktériumai fontos protektív szereppel bírnak az aerob baktériumokkal szemben. A citosztatikus kezelés során fellépő infekciók 80%-a az endogén flórából származik és ezek túlnyomó többségét a baktériumok adják. Különösen veszélyesek a bél aerob Gram negatív baktériumai. Ezek jutnak át leggyakrabban a citosztatikumok által károsított bélflóra és betegítik meg a szervezetet.

A szelektív dekontamináció (SD) során az aerob, leginkább a Gram- negatív baktériumok számát akarjuk csökkenteni, míg az anaerobokat nem károsítjuk.

Az SD során Neomycint, Polymyxint, Amphotericin B-t (lokálisan) és Nystatint alkalmazunk. A gombaellenes kezelést már az SD rezsim bevezetése előtt meg kell kezdeni.

A 8. ábra az SD kezelést képező egyes gyógyszereket, a 9. ábra az SD kezelést mutatja be. (5)

Ki kell térnünk a co-trimoxazole és a quinolonok szerepére. Co-trimoxozolát Neomycin helyett csak annak kifejezett szükségét okozó hatása esetén adjuk, további előnye lehet a Pneumocystis carinii infekció megelőzése.

Hátránya viszont, hogy a leukopéniás fázist meghosszabbítja, és „plasmid mediált” rezistenciát okozhat. A quinolonok az SD-ben a következő tényezők miatt nem ajánlottak:

-
-
- a/ Neomycin B por: Jól hat a bélflóra Gram-pozitív és Gram-negatív organizmusaira; ritkán hatásos Pseudomonas fertőzésben; a streptococcusok és az enterococcusok a gyógyszerrel szemben rezisztensek.
Szokásos adagolás: reggel és este 2 g
 - b/ Polymyxin (B vagy E) tabletta: Különösen hatásos a Gram-negatív organizmusok - mint az E. coli, a Pseudomonas, a Klebsiella, a Shigella és az Enterobacter speciesek - ellen; a Proteus, a gonococcusok, a meningococcusok és a Gram-pozitív baktériumok a gyógyszerrel szemben rezisztensek.
Szokásos adagolás: Colistin: reggel és este 2 tabletta
Polymyxin B: naponta 4x1 tabletta
 - c/ Amphotericin B szuszpenzió (Ampho-Moronal): Fungicid hatású, különösen a szájgyaratban és a nyelőcsőben.
Szokásos adagolás: naponta egyszer 24 ml (2 g)
(gargarizálni, azután lenyelni)
 - d/ Nystatin draszté: Különösen a vékonybél gombás fertőzései ellen hatásos.
Szokásos adagolás: naponta 3x1 tabletta
-
-

8. ábra Szelektív dekontamináció (SD) szerek jellemző sajátosságai

Fig. 9. Az emésztőtraktus szelektív dekontaminációja (Selective Decontamination of the Digestive tract - SDD)

1. nap	Köpetgyűjtés Antimycotikus profilaxis (Amphotericin B, Nystatin tableta)
2-3. nap	SDD (Neomycin, Polymyxin)
A kemoterápia kezdete	Egyszerű reverz izoláció az agranulocitosis fázisában
A granulocitopénia vége	A Neomycin elhagyása
2 nappal később	A Polymyxin elhagyása
5 nappal később (legkorábban)	Az Amphotericin B és a Nystatin elhagyása

1. Gram pozitív baktériumokkal szemben nem hatásosak,

2. felszívódás szisztémás hatást fejtenek ki,

3. mindenfajta széles spektrumú tartós szisztémás kezelés a gombás szuperinfekció veszélyét fokozza,

4. tartós quinolon- kezelés a rezisztencia kialakulásának veszélyével jár. (5)

Az elmúlt 10 év eredményei meggyőzően bizonyították, hogy az SD rezsim bevezetése az infekciók fellépését jelentősen csökkentette.

4. Sejt-mediált immundeficiencia, táplálkozási hiány

E két tényező befolyásolásához jelenleg új módszerekkel nem rendelkezünk.

Az eddigiek során áttekintettük azokat a patogenetikai tényezőket, amelyek az infekciók kialakulására vezettek. Megelőzőként az SD rezsim azonnali bevezetése mellett még két lehetőségéről tudunk:

1. 4x10 NE/die Penicillin G i.v.

2. 2x2 amp. Co-trimoxazol (Fatul) i.v.

A legújabb összehasonlító vizsgálatok az előbbi változat alkalmazása mellett szólnak.

Érdekes elképzelésről számoltak be J. Beuti és munkatársai 1992-ben. Vizsgálataik során egerekben azt találták, hogy Mezlocillin adását követően mind az aerob mind az anaerob flóra elpusztult. Különböző vizsgálatok során azt észlelték, hogy a kísérleti állatok a flóra eltűnésével párhuzamosan immunszuprimált állapotba kerülnek. Ennek okát keresve kimutatták, hogy különböző bélbaktériumok alacsony molekulású lyú peptideket szecernálnak, amelyek mind

Fig. 10. A lázas állapotok kezelésének általános elvei veszélyeztetett betegek esetében

1. Felvilágosítani a beteget, hogy láz esetén forduljon orvoshoz, ha a neutrofilek száma alacsony vagy csökkenőben van.
2. A beteget legalább naponta egyszer megvizsgálni.
3. Azonnal megkezdeni a széles spektrumú antibiotikumterápiát, ha a veszélyeztetett beteg (neutrofil $< 500 \text{ mm}^3$) belázasodik (az orális hőmérséklet egyszeri, vagy 24 órán belül háromszori emelkedése 38°C fölé).
4. Krónikus intravénás katéter esetén tenyészetet készíteni minden katéterkapuból és lumbenből, ill. valamelyik perifériás vénából. Váltott antibiotikumterápiát alkalmazni a többlumenű katéterek minden lumenén keresztül.
5. Szorosan nyomonkövetni a beteget olyan másodlagos fertőzések tekintetében, amelyek fellépése esetén az elkezdett antibiotikus terápiás rezsimet kiegészíteni vagy módosítani kell.
6. Tartós (1 hetet meghaladó) neutropenia esetén, különösen ha azt állandó láz kíséri, empirikus antibiotikumterápiát alkalmazni.
7. Ha a neutropeniás beteg a széles spektrumú antibiotikumterápia egy hete után is lázas, vagy visszatérő lázas állapotok lépnek fel, a kezelést empirikus fungicid terápiával kell kiegészíteni.
8. Az antibiotikumterápiát abba kell hagyni, ha a neutrofilek száma erősen veszélyeztetett beteg esetében $500/\text{mm}^3$ fölé emelkedik, ill. ha a neutrofilek száma emelkedőben van kevésbé veszélyeztetett betegnél.
9. Bár a 10-14 napos kezelés a legtöbb neutropeniás betegnél elegendő, tartós gyógyszerelésre van szükség, ha a betegnél fertőzőes góc vagy invazív mikózis marad vissza (pl. hepatolienalis candidiasis).
10. A neutropeniás lázas beteggel foglalkozóknak gondosan kezlet kell mosniuk, mielőtt bármilyen formában a beteggel érintkeznének.

a lép és a timusz súlyát, mind a timociták számát, mind pedig a T4/T8 arányát kedvezően befolyásolták. A továbbiakban emberi bélbaktériumokból (*S. saprophyticus* és *P. acne*) is izolálni tudták ezt az anyagot. Alkalmazásával ki tudták védeni a cortison okozta immunszuppressziót állatkísérletekben. E kísérletek a profilaxis új útját jelentik. (2)

Fellépő infekciók esetén "az előbbieket figyelembevételével és alkalmazásuk mellett" már egészen más területre lépünk. Itt már az infektológia egyik speciális területének szabályai az irányadók.

Lázas beteg kezelése során alapszabály a célzott antibiotikumok alkalmazása. A kórokozó kitenyésztése és a rezisztencia megállapítása azonban időigényes és megbízható mikrobiológiai háttérrel feltételez, az utóbbi biztosítása azonban korántsem olyan egyszerű a gyakorlatban, mint azt gondolnánk. A neutropeniás "és immun-szurimált" betegknél fellépő lázas állapotok speciális megközelítést igényelnek. Nagy beteganyagon végzett vizsgálatok eredményei egyértelműen igazolták, hogy az úgynevezett empirikus antibiotikus kezelés lényegesen csökkentette a mortalitást. Nem alterált beteg ismeretlen eredetű lázas

állapota esetén hetekig is várni lehet, amíg a FUO (fever of unknown origin) okát megtaláljuk. A kérdésünk tárgyát képező betegek kezelése azonban a „probléma jellege miatt” nem szenvedett késedelmet.

Mi a teendőnk a „compromised patient”-nél fellépő lázas állapot esetén? (10. ábra) (11)

A teendők megválasztásakor, illetve az empirikus antibiotikus kezelés megkezdésekor tekintettel kell lennünk arra, hogy az elmúlt 10 évben nem teljesen tisztázott okok miatt az eddig leginkább fenyegető Gram negatív törzsek helyett megszorodtak a coagulase negatív staphylococcus és streptococcus fertőzések. Ugyanakkor Vancomycin rutinszerű alkalmazása az empirikus kezelésben resistencia kialakulására vezethet, nem beszélve a szer költségességéről.

Az 1980-as években általában a cephalosporin+aminoglycosida+carbenicillin kezelést alkalmazták. Évtizedek óta folyik a vita arról, hogy monoterápia, vagy kombinált kezelés-e a választandó út. Additivizmus és synergizmus lehetőségének kihasználása miatt azonban az utóbbit tartják eredményesebbnek.

A rendelkezésre álló antimikrobás szereket a 11. ábra foglalja össze. (11)

Mivel a harmadik generációs cephalosporinok (ceftazidime és cefoperazone) baktericid hatással bírnak az enterobakterek, a *P. aeruginosa* és sok Gram-pozitív baktériummal szemben, a monoterápia lehetőségét sok szerző hangoztatja. Mások javasolják egy széles spektrumú penicillin és egy harmadik generációs cephalosporin, vagy egy aminoglycosida kombinációját.

11. ábra Neutropeniás és lázas betegek antibiotikumterápiája

GYÓGYSZEREK

MEGJEGYZÉS

Antibiotikumok

Harmadik generációs
cephalosporinok
Carbapenemek

Széles spektrumú
penicillin-
készítmények
Monobactamok

Quinolonok

Vancomycin

Csak a ceftazidime és a cefoperazone alkalmas a *P. aeruginosa* kezelésére. Ha *P. aeruginosa* gyanúja felmerül, vagy azt kitenyésztek, a kezelés aminoglycosiddal egészítendő ki.

A potenciális rezisztencia miatt azlocillint vagy mezlocillint adunk, akár aminoglycosiddal, akár egy harmadik generációs cephalosporinnal együtt. Az Aztreonam fontos alternatív szer a β -lactam antibiotikumokra allergiás betegek kezelésében, empirikus terápia esetén azonban Vancomycin-nel kell kombinálni.

Gram-negatív fertőzésben hatásos és esetleg alkalmazható a kevésbé veszélyeztetett neutropeniás betegek kezelésében; a rezisztencia kialakulásának elkerülése végett profilaktikusan ne használjuk.

Célzott terápia általában elegendő. Empirikus alkalmazása olyan intézményekben javasolt, ahol a Methicillin-rezisztens *S. Aureus* előfordulási aránya magas. Vannak adatok Vancomycin-rezisztens enterococcusokról.

Amphotericin B	Még mindig a legjobb antimycoticum. <i>C. albicans</i> és <i>cryptococcus</i> esetén napi dózisa 0.6 mg/kg. <i>C. tropicalis</i> fertőzésben inkább 1 mg/kg/die; aspergillus kezelésére pedig 1.5 mg/kg/die.
Ketoconazole	Empirikus terápiában nem alternatívája az Amphotericin B-nek. Jól hat a szájpenészre vagy az özofagitiszre.
Fluconazole	Igen hatásos szájpenész vagy özofagitis esetén. Szisztémás mikózisok - beleértve a hepatolienális candidiasist - elleni hatékonyságának megítéléséhez még további vizsgálatok szükségesek.

Antivirális készítmények

Acyclovir	Súlyosan veszélyeztetett betegeknél varicella-zoster fertőzésekben az orális terápia nem ajánlott. Ilyen betegeknél parenterális terápia (1500 mg/m ² /die 3 dózissal elosztva) indikált. Herpes simplex fertőzésben orális vagy parenterális terápia (750 mg/m ² /die 3 dózissal elosztva) egyaránt megfelelő.
Ganciclovir	Jól használható cytomegalovirus okozta retinitiszben, pneumonitis megelőzésére, ill. intran vénás immunglobulinnal együtt pneumonitiszben.

Parazitaellenes gyógyszerek

Trimethoprim-sulphamethoxazole	A <i>Pneumocystis carinii</i> megelőzésének legjobb gyógyszere. Nem szükséges minden onkológiai betegeknél. Adagolás: hetenként 3-szor (150 mg trimethoprim/m ² /die két dózissal elosztva).
Pentamidin aerosol	Drága és HIV hordozó felnőtt betegeknél nem olyan hatásos, mint a trimethoprim-sulfamethoxazole.

Alkalmazásuk során azonban tekintetbe kell venni az előforduló baktériumok szenzitivitását. Ha a centrumban enterobakter, citrobakter, vagy serratia gyakrabban fordul elő, a harmadik generációs cephalosporin adása monoterápiaként a béta-lactamase indukció miatt kerülendő.

A Gram-pozitív fertőzések növekvő száma a Vancomycin gyakoribb alkalmazása tette szükségessé. Megoszlanak azonban a vélemények az első empirikus rezsimben való alkalmazását illetően. Ha Methicillin resistens *S. aureus*, vagy *S. mitis* jelenti a kórokozót, akkor nyilván Vancomycint kell

alkalmazni. Szerencsére azonban ezek a fertőzések a legtöbb helyen ritkán fordulnak elő, és ezzel párhuzamosan újabban több randomizált tanulmány sem igazolt jobb túlélési eredményeket a Vancomycin rutin-szerű alkalmazásával.

Az elmúlt néhány év során egyre több közlemény jelent meg a teicoplaninról. Ez egy új glikopeptid antibiotikum, amely specifikus aktivitással bír a Gram-pozitív baktériumokkal szemben, ugyanakkor bizonyos farmakokinetikai és toxikológiai előnyökkel rendelkezik a Vancomycinnel összehasonlítva. A teicoplanin+ciproflaxin kombináció hatásos a Gram-pozitív baktériumokkal szemben in vitro, a két szer additívan hat sok staphylococcus törzsrre. Egy randomizált összehasonlító vizsgálat során (S. M. Kelsey 1992.) az említett kombináció felülmúlta a gentamycin+piperacillin hatását lázas neutropeniás betegek kezelése esetén. (8)

A Gram-pozitív baktériumok okozta infekciók növekvő számát egyesek a tartósan alkalmazott centrális vénás katéterekkel magyarázzák, amelyek bőr saprofitákkal, mint a koagulaze-negatív staphylococcusokkal kolonizálódhatnak. Az elmúlt évben érdekes próbálkozásokról számolt be **Jansen** és **Jansen**: olyan technikát írtak elő, amelynek révén a centrális vénás katétért (Hydrocath) teicoplaninnal itatták át. A katétereket teicoplanin oldatba helyezték és a Hydrocath hidrofíl borítása következtében a teicoplanin a felületi rétegre adszorbeálódott. Emelkedő antibiotikus koncentráció, inkubációs idő és hőmérséklet a katétérből nagyobb mennyiségű teicoplanin lekötéséhez vezetett, amely nagyobb teicoplanin felszabadulást biztosított.

Amennyiben a kezdeti empirikus kezelés ellenére a lázas állapot tovább tart, vagy a

mikrobiológiai eredmény alapján annak folytatása nem megalapozott, vagy új klinikai szempontok merülnek fel, a kezelést meg kell változtatni.

A 12. ábra táblázatában foglaltuk össze az ezzel kapcsolatos tényezőket (11)

Külön kell foglalkozni a gombás fertőzések veszélyeivel és kezelésével.

Az alapbetegség egyébként is hajlamosító tényező, ezek az alkalmazott citosztatikumok immunszuppresszív hatása és az antibiotikumok alkalmazása miatt megsokszorozódnak. A gombaellenes szerek közül még mindig az Amphotericin B a leghatásosabb annak ellenére, hogy új imidazole és triazole készítmények (fluconazole és triaconazole) állnak rendelkezésre. Az Amphotericin B toxicitása azonban változatlanul probléma, annak ellenére, hogy az újabb „lipid-associated”, vagy; „liposome-encapsulated” készítmények csökkentették a toxicitást és fokozták a terápiás hatást.

Természetesen a gombaellenes hatás ugyanúgy a mikrobiológiai eredmény függvénye, mint az antibakteriális hatás; fokozása e területen is lehetséges kombinált kezelés révén.

A 13. ábra foglalja össze az Amphotericin B indikációit mono- és kombinált kezelés formájában a kórokozó függvényében. Megjegyzendő, hogy a várható toxicus hatást nem befolyásolja az infúzió időtartama (1 vagy 4 óra), azonban a nátrium- és folyadékpótlás fontos tényező. Hasonlóan ügyelni kell az aminoglycosidok és cyclosporinok, továbbá diuretikumok egyidejű alkalmazásának lehetőség szerinti kerülésére. (9)

12. ábra Gyakori módosítások és kiegészítések a neutropeniás lázas betegek kezdeti empirikus antibiotikumterápiájában

Status és tünetek	Az elsődleges kezelési séma módosításai
-------------------	---

Láz

1 hétnél tartósabban fennálló	Kiegészítő fungicid terápia Amphotericin B alkalmazásával
-------------------------------	---

A láz visszatérése 1 hét múlva vagy később perzisztáló neutropenia esetén	Kiegészítő empirikus fungicid terápia.
---	--

Perzisztáló rekurrens láz a neutropenia megszűnése idején	A máj és a lép CT, ultrasonográfiás vagy MRI vizsgálata hepatolinealis candidiasis felderítése céljából, és a fungicid terápia szükségességének felmérése.
---	--

Véráram

Tenyésztés antibiotikum-terápia előtt

Gram-pozitív organizmus	Kiegészítő Vancomycin terápia a további tenyésztés eredményéig.
-------------------------	---

Gram-negatív organizmus	A kezelési séma fenntartása, ha a beteg állapota stabil, és ha az izolált kórokozó a terápiára érzékeny. <i>P. aeruginosa</i> , <i>enterobacter</i> vagy <i>citrobacter</i> izolálása esetén kiegészítő aminoglycosid vagy kiegészítő β -lactam antibiotikumterápia.
-------------------------	--

Az antibiotikumterápia alatt izolált organizmus

Gram-pozitív organizmus	Kiegészítő Vancomycin terápia.
Gram-negatív organizmus	Új kombinált kezelési sémára való áttérés (pl. imipenem plus gentamicin vagy Vancomycin, vagy gentamicin plus piperacillin).

Felső légutak

Nekrotizáló vagy marginális gingivitisz	Az empirikus terápia kiegészítése specifikus antianaerob ágenssel vagy metronidazollal
---	--

Vesicularis vagy ulceratív léziók	Herpes simplex fertőzés gyanúja. Tenyésztés és acyclovir terápia megkezdése.
-----------------------------------	--

Fájdalmas melléküregek vagy az orr ulceratív léziói	Gombás fertőzés (<i>aspergillus</i> vagy <i>mucor</i>) gyanúja.
---	---

Gasztrointesztinális traktus
Retrosternalis égő fájdalom

Candida, herpes simplex vagy mindkettő gyanúja. Kiegészítő fungicid terápia és -hatás hiányában - acyclovir. Bakteriális özofagitisre ugyancsak gondolni kell. A 48 órán belül nem reagáló esetekben endoszkópia megfontolandó.

Akut hasi fájdalom

Tiflitisz, valamint appendicitis gyanúja, ha a fájdalom a jobb alsó kvadránsban jelentkezik. Az empirikus kezelési séma specifikus antiaerob védelemmel egészítendő ki, a beteg szoros megfigyelés alatt tartandó az esetleges sebészi beavatkozás szükségessége miatt.

Perianalis érzékenység

Az empirikus kezelési séma kiegészítése specifikus antianaerob hatású szerrel és a beteg folyamatos figyelése az esetleges sebészeti beavatkozás miatt, különösen, ha neutropeniából felépülő betegről van szó.

Légutak**Új fokális lézió
neutropeniából felgyógyuló
betegnél**

Gondos megfigyelés, mivel ez lehet a gyulladásos válasz következménye - a neutrofillel összhangban.

**Új fokális lézió
továbbra is neutropeniás
betegnél
az**

A fő gondot az Aspergillus okozza. Megfelelő tenyésztés végzendő és biopszia szóba jöhet. Amennyiben erre eljárásra nem kerül sor, Amphotericin B terápia javasolt nagy dózisban.

Új interszticiális pneumonitis

A diagnózis megkísérlése forszírozott köpetvizsgálattal vagy bronchoalveolaris lavázs segítségével. Amennyiben ez nem lehetséges, empirikus terápia megkezdése trimethoprim-sulfa-methoxazole vagy pentamidine adásával. Gondoljunk a fertőzésen kívüli okokra és vegyük fontolóra a nyitott tüdőbiopszia szükségességét, ha a beteg állapota 4 nappal a kezelés után nem javul.

Centrális vénás katéterek

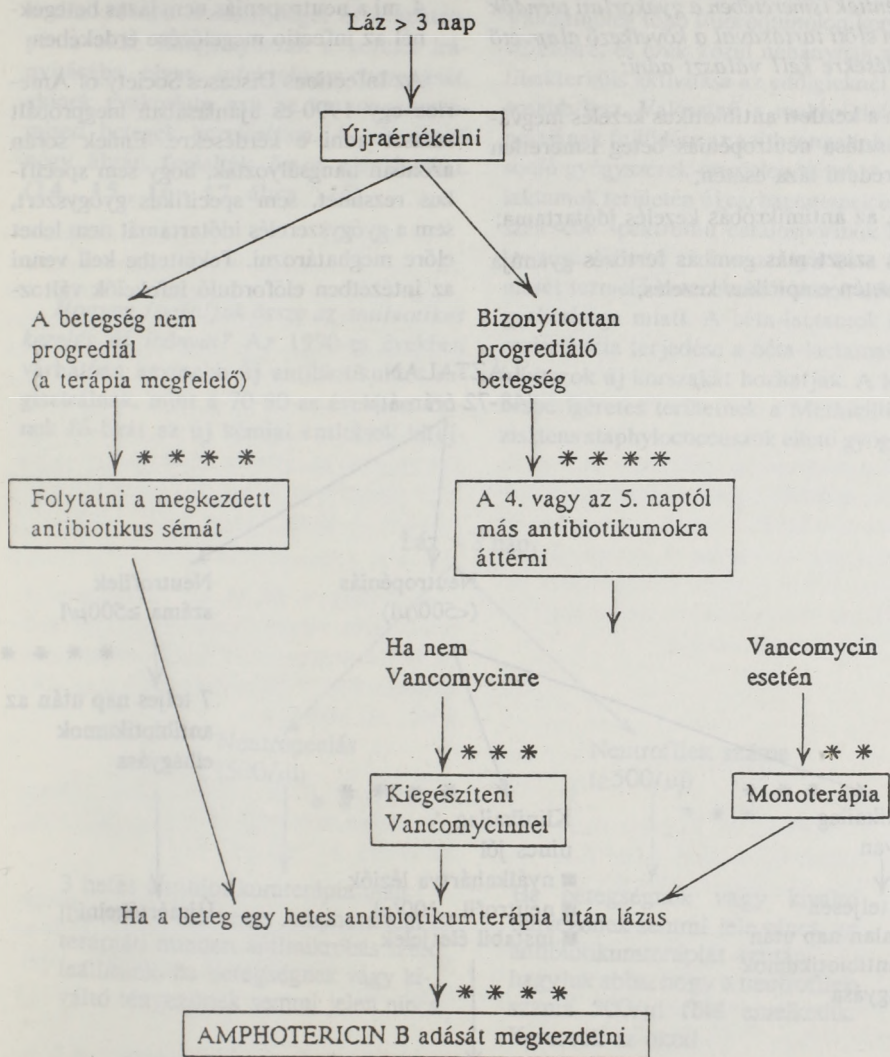
Pozitív tenyészet bacillus speciesszektől vagy candidától eltérő mikroorganizmusokra	Kísérjük meg a kezelést. Váltakas- suk az antibiotikumokat több lumenű katéterek esetén.
Pozitív tenyészet bacillus speciesszektől vagy candidára	A katéter eltávolítása és megfelelő terápia alkalmazása.
Mycobacterium vagy aspergillus fertőzés a kiemelti részen	A katéter eltávolítása és megfelelő terápia alkalmazása.
A katéterjárat fertőződése	A katéter eltávolítása és megfelelő terápia alkalmazás.

13. ábra Összesített adatok az Amphotericin B additív,
vagy szingergista hatásáról kombinált terápiában

Mikroorganizmus	Hatóanyag (Amphotericin B-vel) in vitro	Klinikailag bizonyítottan hatásos
<i>Candida species</i>	Flucytosine Tetracycline Rifampin	Esetenként Nem Nem
<i>Cryptococcus neoformans</i>	Flucytosine Tetracycline Rifampin Ketoconazole (±)*	Igen Nem Nem Nem
<i>Coccidioides immitis</i>	Tetracycline Rifampin Fluconazole	Nem Nem Nem
<i>Histoplasma capsulatum</i>	Rifampin Ketoconazole	Nem Nem
<i>Blastomyces dermatitidis</i>	Rifampin	Nem
<i>Aspergillus fumigatus</i>	Flucytosine	Nem (?)
<i>Rhizopus species</i>	Rifampin	Nem
<i>Blastoschizomyces capitatus</i>	Norfloxacin	Nem

* Additív (indifferens) vagy antagonista hatás a vizsgálati rendszer-
től függően

? Bizonytalan adatok



15. ábra. Három nap elteltével is fennálló lázas állapot kezelése
Jelmagyarázatot lásd. a 14-es ábrán

*W.T. Hughes et al: J. Infect. Dis. 161, 1990. 386 p.

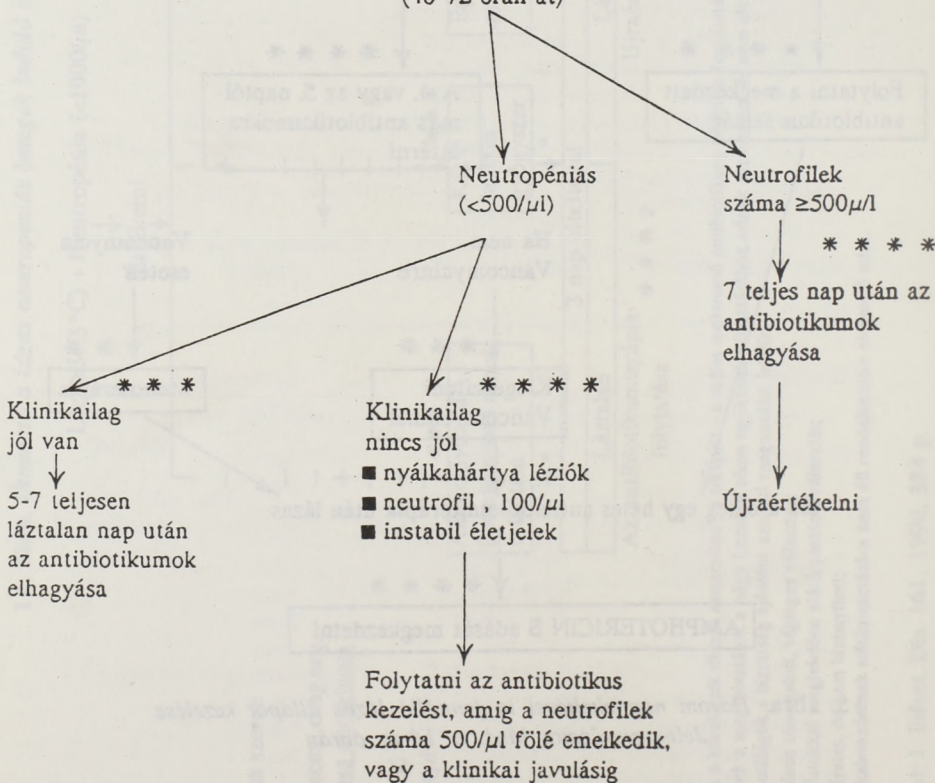
A fentiek ismeretében a gyakorlati teendők szem előtt tartásával a következő alapvető kérdésekre kell választ adni:

1. a kezdeti antibiotikus kezelés megváltatása neutropeniás beteg ismeretlen eredetű láza esetén;
2. az antimikróbás kezelés időtartama;
3. szisztémás gombás fertőzés gyanúja esetén empirikus kezelés;

4. mi a neutropeniás nem lázas betegeknél az infectio megelőzése érdekében.

Az Infectious Diseases Society of America egy 1990-es ajánlásában megpróbált választ adni e kérdésekre. Ennek során azonban hangsúlyozták, hogy sem specifikus rezsimet, sem specifikus gyógyszert, sem a gyógyszerelés időtartamát nem lehet előre meghatározni. Tekintetbe kell venni az intézetben előforduló infekciók változ-

LÁZTALAN (48-72 órán át)



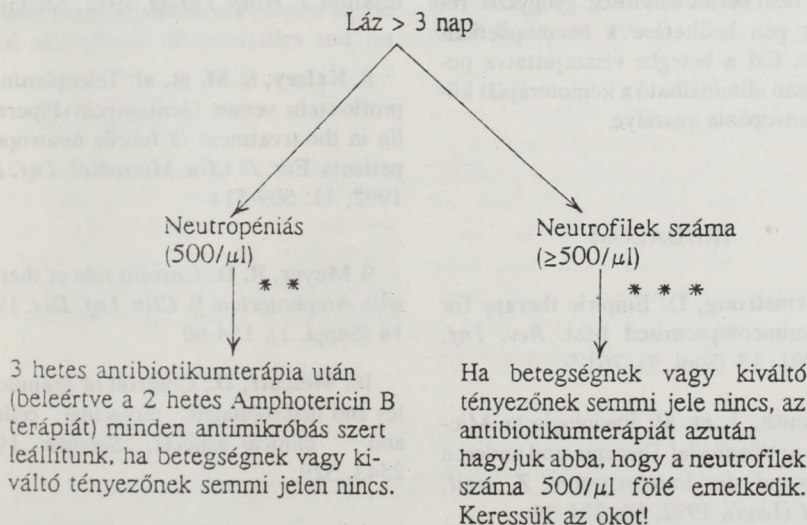
16. ábra. Mikor hagyjuk abba az antibiotikumok adagolását, ha a beteg a kezdő antibiotikumterápiára láztalanná válik. Jelmagyarázatot lásd a 14-es ábrán

*W.T Hughes et al: Infect. Dis. 161, 1990. 387 p.

tatásait, a kórokozó mikroorganizmusok antimikrobális érzékenységét és a neutropénia okát. Hangsúlyozzák a kezelés irányításába olyan infektológus bevonását, akinek gyakorlata van az immuncompromised betegek kezelésében. A következő négy ábrán foglalták össze ajánlásaikat. (14., 15., 16., 17. ábra) (6)

Hogyan foglaljuk össze az antibiotikus kezelés új irányát? Az 1990-es években várhatóan kevesebb új antibiotikumot regisztrálnak, mint a 70-80-as években. Ennek fő okát az új kémiai entitások kifej-

lesztésének hatalmas költségeiben látják. Valószínűleg több fluoroquinolon kerül bevezetésre, és ezek közül néhánynak az antibakteriális aktivitása az eddigieknél hatásosabb lesz. Valószínű a makrolidok csoportjának fejlődése az azithromycinhez hasonló gyógyszerek megjelenésével. A β -laktamok területén új carbapenemek és még szélesebb spektrumú cefalosporinok kifejlesztése várható az I. osztályú β laktamasét termelő enterobaktériumok növekvő gyakorisága miatt. A β -laktamok elleni rezisztencia terjedése a β -laktamase inhibitorok új korszakát hozhatják. A legkevésbé ígéretes területnek a Methicillin rezisztens staphylococcusok elleni gyógyszer-



17. ábra. Mikor hagyjuk abba az antibiotikumterápiát, ha a lázas állapot három nappal tovább fennáll Jelmagyarázat lásd a 14-es ábrán

*W.T Hughes et al: Infect. Dis. 161, 1990 388 p.

rek t  nnek: a teicoplanin és a daptomycin hatása csak mérsékelten m lja fel l a Vancomycin t.

A fentiekben  ttekintett k a citosztatikumok okozta csontvelőkárosodás következményeinek kezelését. Néhány gondolatot azonban m g érdemes megemlíteni a jövőben lehetséges új módszerekről. Ezek egyike a citokinek kiterjedtebb alkalmazása a neutropéniás szak megrövidítése céljából. Hasonlóan felhasználhatók a citokinek a periferiás  ssejtek számának növelésére: ezeket a betegtől citoferezis révén, a citotroxicus kezelés előtt nyerve lehetőségünk van arra, hogy citop ni s szakban visszaadjuk a neutropénia k v d s re. A legértékesebb, azonban a gyakorlatban m g kipróbálásra nem került lehetőség: gy gyyszer-rezisztens gén be l tet se a haemopoieticus  ssejtbe. Ezt a betegbe visszajuttatva potenciálisan elimin lhat  a kemoter pi t k vet  neutropénia veszélye.

IRODALOM

1. **Armstrong, D.**: Empiric therapy for the immunocompromised host. *Rev. Inf. Dis.* 1991, 13 (Supl. 9), 763-9

2. **Beuth, J. et. al**: Physiologische Mikroflora, antibakterielle Therapie und anderen Einfluss auf das Immunsystem. *Z. arztl. Fortbild (Jena)*, 1992, 86: 281-85

3. Euro Trans Me 1993 February, organized by **David Bellon**: Current antibiotic therapies for immunocompromised patients. Contributors: **P. Donnelly, I. Hathorn and others.**

4. **Guiot, H. F. L. et al**: Prevention of viridans-group streptococcal septicemia in oncohematologic patients: a controlled comparative study on the effect of penicillin

G and contrimoxazole. *Ann. Hematol.* 1992, 64: 260-65

5. **Heinemann, V, Jehn, U.**: Supportive therapy in leukaemia patients. *Clinical handbook with checklist*. 1993, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York,

6. **Hughes, W. T. et al**: Guidelines for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with unexplained fever. *J. Infect. Dis.* 1990, 161: 381-96 *Thieme Medical Publishers, Inc.* New York

7. **Jansen, B. et. al**: In vitro efficacy of central venous catheter (Hydrophath) loaded with teicoplanin to prevent bacterial colonisation. *J. Hosp. Infect.* 1992, 22: 93-107

8. **Kelsey, S. M. et. al**: Teicoplanin+ciprofloxacin versus Gentamycin+Piperacillin in the treatment of febrile neutropenic patients. *Eur. J. Clin. Microbiol. Inf. Dis.* 1992, 11: 509-514

9. **Meyer, R. D.**: Current role of therapy with Amphotericin B. *Clin. Inf. Dis.* 1992, 14 (Suppl. 1), 154-60

10. **Metcalf, D.**: Control of granulocytes and macrophages: molecular, cellular and clinical aspects, *Science*. 1991, 2543, 529

11. **Pizzo, P. A.**: Management of fever in patients with cancer and treatment-induced neutropenia. *New Engl. J. Med.* 1993, 328, 1323-32

12. **Rapaport, A. P.**: Granulocyte-macrophage colony-stimulating factor (GM-CSF) and granulocyte colony-stimulating factor (G-CSF): receptor biology, signal transduction and neutrophil activation. *Blood Reviews (1992)*, 6, 43-57

Col. L. Liptay M.D.M.C.

Lt. col. L. Rókuszt

Management on consequences of bone marrow damage developing after cytostatic treatment

Cytostatics have a key role in the treatment of malignant diseases. Their mechanism of action shows a great variety. At the same time they have, of course, several adverse effects that cannot be disregarded. In consequence of these adverse effects, in most cases and in certain stages of the pathological states, the patients must be treated not only to manage fundamental disease, but to cope with problems arising because of the applied therapy itself. On one hand these problems are related to the special side-effects of cytostatics and, on

the other hand, to the bone marrow damage developing due to cytostatics treatment. Nearly all cytostatics have a bone marrow damaging effect, and it is not surprising at all: cytostatics preferably affect less differentiated cells with high mitotic activity. In healthy human organism, these criteria are met first of all by haematopoietic stem cells. Thus, it is obvious that cytostatics with few exceptions produce the most marked damage in the haematopoiesis. In the present paper the author intends deal with bone marrow damage following cytostatics treatment.

*Dr. Liptay László orvos alezredes
MH Központi Honvéd Kórház
1553 Budapest, Pf. 1.*

A tumormarkerek klinikai jelentősége

**Dr. Fűrész József orvos alezredes,
*Dr. Fent János t. orvos hadnagy,
Dr. Schweitzer Katalin tud. főmunkatárs,
Dr. Lakatos Zsuzsanna tud. főmunkatárs,
Dr. Pállinger Éva orvos százados,
prof. Dr. Hideg János orvos vezérőrnagy, orvotudomány doktora**

A malignus tumorbetegségben szenvedők korszerű ellátása és gondozása ma már elképzelhetetlen a tumormarkerek alkalmazása nélkül. A szerzők a tumormarkerekkel kapcsolatos általános ismeretek összefoglalása után röviden áttekintik a klinikai gyakorlatban alkalmazott legfontosabb tumormarkereket, röviden ismertetik biológiai tulajdonságaikat és összefoglalják a legfontosabb alkalmazási területeket.

Az elmúlt 30 év során világszerte egyre gyakoribbá váltak a daganatos megbetegedések. Az Egyesült Államokban a rák évente 500.000 ember haláláért felelős. Magyarországon ez a szám 32.000. A terápia eredménye nagy mértékben attól függ, hogy mennyire sikerül kimutatni, illetve monitorozni a tumoros betegségeket. Ezen a területen napjainkban igen nagy a fejlődés.

Mit nevezünk tumor markernek?

A tumormarker kifejezés a malignus sejtek által, vagy a gazdaszervezet által a tumor hatására termelt kémia anyagok igen tág kategóriáját jelenti. A tumormarkerek kimutathatók a testfolyadékokban, a szövetmintákban és a szövetkivonatokban.

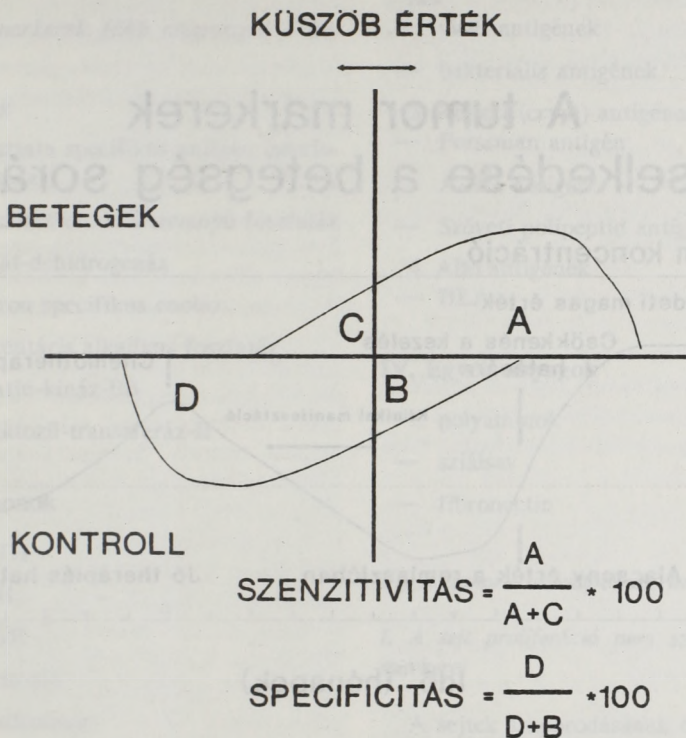
A tumor markerek használhatósága a következő fogalmakkal jellemezhető:

$$\text{Specifitás} = \frac{\text{Negatív eredményt adó tesztek száma}}{\text{Össz. kontroll száma}} \cdot 100$$

$$\text{Szenzitivitás} = \frac{\text{Pozitív eredményt adó tesztek száma}}{\text{Tumoros betegek száma}} \cdot 100$$

$$\text{Valódi pozitivitás} = \frac{\text{Pozitív tesztet adó tumoros betegek száma}}{\text{Az összes pozitív eredményt adó vizsgálatok száma}} \cdot 100$$

$$\text{Valódi negativitás} = \frac{\text{Nem tumoros betegek száma, akik negatív eredményt adnak}}{\text{Az összes negatív teszt száma}} \cdot 100$$



1. ábra

Az ideális tumormarker:

1. már a betegség korai stádiumában kimutatható
2. a koncentrációja korrelál a tumor nagyságával, vagy a betegség előrehaladottságával
3. koncentrációja a sikeres kezelés után visszatér a normálértékre
4. nagy specificitású és szenzitivitású
5. elfogadható árú

Jelenleg még nincs olyan tumormarker, ami megfelel ezen összes kritériumnak.

A tumormarkerek jelenlegi helye az onkológiában:

A jelenleg ismert tumormarkerek

1. hatékonyan megjósolhatják a metasztasisok megjelenését már a terápia megkezdése előtt is.
2. jelezhetik a terápia sikerét, vagy sikertelenségét.
3. korán jelezhetik a betegség kiújulását.

Tekintettel a tumorok relatíve alacsony prevalenciájára, a jelenleg használatos tu-

A tumor markerek viselkedése a betegség során

Szérum koncentráció



2. ábra

mormarkerek nem alkalmasak szűrő jellegű vizsgálatokra. Az ilyen vizsgálatok igen költségesek lennének. (2. ábra)

A tumormarkerek típusai

A.) Tumormarkerek, mint a gazdaszervezet által a tumor jelenlétére adott reakciók

Egyfelől a tumor képes megváltoztatni az érintett szerv működését, ami jellegzetes laboratóriumi eltérésekkel jár, pl.: a hasnyálmirigyfejdaganata hyperbilirubinae-

miát okozhat, a csont metastasisok megnövelik a szérum alkalikus foszfatáz aktivitását, vagy a máj metastasisok hatására növekedhet a szérumban a laktátdenhidrogenáz, és a gamma-glutamil-transzferáz enzimek mennyisége. Másfelől a szervezet észleli a tumor jelenlétét, és válaszol erre. A szérumfehérjék a gyulladás akut, vagy krónikus fázisára jellemzően alakulhatnak. Ez magában foglalja a béta-2-mikroglobulin, a haptoglobin, a C-reaktív protein koncentrációjának növekedését, vagy az albumin, vagy a transferrinszint csökkenését. Sok tumoros beteg szérumában megnő az immunkomplexek mennyisége.

A tumorsejtek által termelt markerek

A tumormarkerek főbb csoportjai a következők:

I. Enzimek

- prosztata specifikus antigén (szerin proteáz)
- prosztata eredetű savanyú foszfatáz
- laktát-dehidrogenáz
- neuron specifikus enoláz
- placentáris alkalikus foszfatáz
- kreatin-kináz-BB
- galaktozil-transzferáz-II

II. Hormonok

- ACTH
- ADH
- hCGH
- calcitonin
- parathormon

III. Antigének

1. Tumor specifikus traszplantációs antigének

- a. Oncofoetális antigének
 - alfa foetoprotein
 - carcinoembryonalis antigén

- b. Mucinhoz kapcsolt antigének

- CA 125
- CA 15-3
- CA 19-9
- CA 195
- CA 549
- CA 50
- CA 72-4
- CA M29
- CA M26
- Emlő carcinoma mucin

2. Membránhoz kapcsolt tumor antigének

- vírus antigének
- bakteriális antigének

3. Rejtett (crypt) antigének

- Forssman antigén
- A-like antigén
- Szöveti polipeptid antigén

4. Allo antigének

- HLA

IV. Egyéb anyagok

- polyaminok
- szíálsav
- fibronectin

B.) A tumoros szövetből származó markerek

I. A sejt proliferáció nem szövetspecifikus markerei

A sejtek szaporodásának és elpusztulásának ezen általános markerei olyan anyagok, melyeket minden, vagy legalábbis a legtöbb emberi sejt termel. Így ezek a vegyületek megtalálhatók mind a normál, mind a tumoros szövetekben, tehát jellemző, de nem specifikus markerei a sejt proliferációnak.

a.) Izoenzimek

A laktát-dehidrogenáz izoenzimek (LDH2 és LDH3) általában is megemelkednek malignus betegségekben, de az LDH1 általában a here, vagy a petefészek germinatív sejtes tumorában, a vese carcinomában és az eritroleukaemiában emelkedett.

Az alkalikus-foszfatáz placentáris formája emelkedett lehet az emlő, a tüdő, a petefészek, az endometrium és a méhnyak rákos betegeknél 5-40%-ában.

A kreatin-kináz-BB izoenzimje (CK BB) gyakran (30–40%-ban) emelkedett a prosztatata, a húgyhólyag, a vese, a petefészkek, az emlő és a tüdő kis sejtjes rákos megbetegedése esetén.

A galaktozil-transzferáz-II (GT II) 60–70%-ban emelkedett az olyan betegeknél, akiknek gastrointestinális, hasnyálmirigy, emlő, vagy tüdőrákja van.

b.) Nem enzimatis markerek

Az ascitesben megnövekedett koncentrációjú fibronectin (85 mg/l) és a szialsav (300 mg/l) hasznosnak bizonyult a malignus és a benignus eredetű ascites forma elkülönítésében.

A szöveti polipeptid (specifikus) antigén (TPS, vagy TPA) a sejtciklus késői S és a G2 fázisában termelődik és közvetlenül a mitózis után szabadul fel. Ezen tulajdonsága miatt a sejt proliferáció igen hasznos markerének látszik.

Az utóbbi időben néhány szerző a tumorokat 3 kategóriába sorolja ezen marker alapján: stabil, lassan, ill. gyorsan növekedő daganatok. Máj, vagy vese betegségekben a TPA koncentrációja szintén megemelkedhet, mivel ez a polipeptid az epével (főképpen) és a vizelettel választódik ki.

II. Szövet specifikus tumor markerek

a.) Markerek, melyeket az egészséges és a tumoros sejt is előállít

Miután ezeket a markereket a normál sejtek is termelik, nem alkalmasak a malignitás korai stádiumának jelzésére.

A DU-PAN-2 egy mucin típusú antigén, melyet a hasnyálmirigy kivezetőcsövének és az epeutaknak a hámsejtjei termelnek, és melyet patkányban termelt monoklonális

antitesttel lehet azonosítani. Szérum szintje megemelkedik hasnyálmirigy carcinómában, de más hepatobiliáris betegségben is (primer biliáris cirrhosis, sclerotizáló cholangitis, hepatitis, cirrhosis, hepatomák).

A prosztata eredetű savi foszfatáz (PSA) a savanyú foszfatázok ($M_w=100-102$ kDa) egy izoenzimje, melyet a prosztata epithelium termel. Koncentrációja nagy mértékben emelkedik előrehaladott metastatikus betegségben. A szenzitivitása kb. 60%.

A prosztata specifikus antigén egy olyan 30–40 kDa tömegű szerin proteáz, melyet csak a prosztata termel. A kallikreinek családjába tartozik. Szérum koncentrációja korrelál a prosztata szövet mennyiségével. A szenzitivitás a betegség stádiumától függ: az I. stádiumban: 63%, a II.-ban: 71%, a III.-IV.-ben: 81%. A PSA egy korai markere lehetne a betegség recidívájának, mert 2–12 hónappal a többi tünet megjelenítése előtt jelzi azt. Az újabban kidolgozott ultra-szenzitív PSA meghatározási módszer még hatékonyabbnak látszik.

Mindemellett tudni kell, hogy a PSA szérum szintje enyhén bár, de megemelkedik prosztata hipertrófiában is.

A PSA a leginkább sokat ígérő jelölt a prosztata tumorok szűrésében (esetleg más módszerekkel kombinálva). Az 55 éves kor szenzitivitása (4 μ g/l alatti koncentrációt tekintve normálisnak) 79%, szemben a digitális rektális vizsgálat (DRV), ill. a transzrektális ultrahangos vizsgálat (TRU) 86, ill. 92%-ával. A PSA specificitása 44%, míg a DRV-nek 27%, a TRU-nak 55%.

Az 50–70 éves férfiak szűrővizsgálata DRV-vel 3,5 milliárd dollárba kerülne, TRU-val 23,6 milliárdba, míg PSA-val 27,9 milliárdba. Ha az előbb említett 4 μ g/l helyett 10 μ g/l-ig tekintjük negatívnak a vizsgálatot, a költségek 11,3 milliárd dollárra

csökkennének, a specificitás megnövekedne 88-96%-ra, de a szenzitivitás 36-57%-ra csökkenne.

A neuron specifikus enoláz egy izoenzimje a szervezetben széles körben megtalálható glikolitikus enzimeknek, az enolázoknak, melyek gamma-gamma, vagy gamma-alfa alegységekből állnak. Ez az izoenzim nagy mennyiségben fordul elő idegsejtekben és neuroendokrin sejtekben. Szérumszintje emelkedett lehet pheochromocitómában, carcinoidban, kis sejtjes carcinomában pajzsmirigy medulláris carcinomájában. Specificitása kis sejtjes tüdőrák esetén 68% ha nincs metastasis, illetve 87% ha van.

Az elszarusodott laphámrák antigén (SCC) legalább 14 alfrakcióból (42-48kD) áll. A normál elszarusodó laphám intermedier rétege tartalmazza ezt az antigént. A tumoros sejtekben intracellulárisan lelhető fel. Szérumkoncentrációja a méhnyak, a tüdő, az orrgarat és a nyelőcső elszarusodó laphámrákja esetén emelkedett. Általában 50-60%-os a szenzitivitás.

Ezt a markert igen ajánlják a betegség stádiumának nyomonkövetésére, de nem szabad elfelejteni, hogy koncentrációja megemelkedhet a tüdő és a bőr gyulladásos betegségeiben is (pl.: pneumonia, pemphigus, psoriasis, ekzema).

A béta-2-mikroglobulin egy globuláris fehérje (Mw=118kDa), amelyik a major histocompatibilitási antigén I. típusának (MHC I.) egy részét alkotja. Széles körben megtalálható a különféle sejteken. A megemelkedett szérum szintje korrelál a tumoros sejtek mennyiségével krónikus lymphoid leukaemia, myeloma multiplex, és non-Hodgkin lymphomák eseteiben. Ha a liquorbeli koncentrációja emelkedett, az a központi idegrendszer érintettségére utal. Ámbár a béta-2-mikroglobulin emelkedett koncentrációja eredhet krónikus gyulladástól, vagy sokféle más neoplazmától is.

A szolubilis interleukin-2 receptor (sIL2R), amelyik a membránhoz kötött receptor (p55) béta láncával azonos, az aktivált T-limfociták szecernálják. Koncentrációja a szérumban nagymértékben emelkedett hajas-sejtes, vagy T-sejtes leukaemiákban, Hodgkin kórbán és néhány non-Hodgkin lymphomában (Sezary szindróma, chronicus lymphoid leukaemia). Számításba kell venni azt is, hogy a koncentrációja nagy mértékben jellemző a T limfociták aktivációjára, amelyek különböző állapotban fordulhatnak elő az immunválasz során.

A humán choriogonadotropin (hCG) egy alfa és egy béta alapegységből álló glikoprotein hormon (Mw=40kDa). Csak a béta alegység jellegzetes a hormonra, mert az alfa lánc azonos más hormonok (LH, FSH, TSH) alfa alegységével. A hCG-t a syncytiotrophoblast termeli a normál terhesség során. A hCG az onkológiai gyakorlatban a choriocarcinoma, a hydatiform mola és az embryonális sejtjes carcinoma diagnózisa miatt fontos. A hCG emelkedett lehet a non-seminomatosus germinatív sejtjes hererákban. Csekély mértékű emelkedést megfigyeltek a tüdő, a hasnyálmirigy, a gyomor, a vékony- és a vastagbél, a máj és az emlő carcinomáiban is.

A katekolaminokat (dopamin, adrenalin, noradrenalin) a kromaffin sejtek termelik, amelyek megtalálhatók a mellékvesevelőben, a szívben, a tüdőben, a májban, a bélben, valamint az agy és az adreneg idegekben. Ezen vegyületek igen magas koncentrációját figyelték meg pheochromocytómában és neuroblastomában szenvedő betegekben. A katekolaminok koncentrációját direkt úton, vagy a metabolitjaik mérésével lehet megbecsülni (adrenalin és noradrenalin esetén: vanillil-mandulasav (VMA), dopamin esetén: homovanillinsav).

A vizeletből való meghatározás a kedvezőbb.

Az 5-hidroxiindolecetsav (5-HIAA) fokozódik a carcinoid tumorban szenvedő betegek vizeletében. Az 5-HIAA szerotoninból képződik oxidatív dezaminációval (MAO). A szerotonint a carcinoid, vagy a gastrointesztinális csatorna normál enterochromaffin sejtjei termelik.

A kalcitonin egy polipeptid hormon, amit a pajzsmirigy parafollikuláris C sejtjei termelnek. Emelkedett szérumszintet lehet találni C sejtjes medulláris carcinómában szenvedő betegekben.

b.) A transzformált sejtek által termelt markerek

Az alfa-foetoprotein (AFP) egy glikoprotein (Mw=65kDa), amelyet a foetalis életben a peteburok, a proximális bél és a máj termel. Az extrauterin életben erősen emelkedett a szintje primer hepatocelluláris carcinómában szenvedőkben 70-90%) és a here, vagy a petefészek teratocarcinomaiban szenvedőkben (80-85%). Kis fokú (200ng/ml) emelkedés megfigyelhető akut és krónikus májbetegségekben (acut hepatitis, chronicus agresszív hepatitis, cirrhosis) és terhességben.

A carcinoembryonális antigén (CEA) szintén egy glikoprotein (Mw=180kDa). A CEA a gastrointesztinális traktus normális hengerhámsejtjeinek glycocalixához kapcsolódik. Megtalálható intracellulárisan a vastagbél kehelysejtjeinek mucin granulumaiban, az endoplazmás retikulumban, a Golgi készülékben és a szekretoros membránon. A CEA koncentrációja a betegek szérumában megemelkedhet sokféle tumoros betegségben (colorectalis, pancreas, gyomor, bronchus, emlő, genitális, medulláris pajzsmirigy rákban) és nem tumoros betegségekben is. (Crohn betegség, colitis ulcerosa, hepatitis, stb...). A legújabb kidolgozott CEA diagnosztikus kiték szenzitivitása magasán túlszárnyalja a régebbieket.

Pl. a szenzitivitás vastagbél rákra 77%, hasnyálmirigy rákra 89%, tüdőrákra 40-50%, emlő rákra 80%. A specificitás jelenleg 35-40% között van.

A CA19-9 a Lewis antigénnel kapcsoltan jelenik meg. A monoklonális antitest (19-9) egy szíalsavas lacto-N-fucopentaóz-II-vel reagál, amelyiknek a Lewis antigénnel közös szerkezete van. Ez az antigén nem mutatható ki a Lewis antigént nem szecernáló populáció 7%-ban. Felnőttekben az antigén a pancreas és a nyálmirigy kivezetőcsövének hámfájában, az epehólyag mucosájában, és az endocervix epitheliájában expresszálódik.

Előrehaladott hasnyálmirigy rákosok 80-90%-ában emelkedett CA 19-9 szintet találhatunk, de a 3cm-nél kisebb tumorok esetében ez az érték csak 15-40%.

A teszt specifivitása 86,5%. A szérumszint emelkedhet más malignum betegségekben is, pl.: colorectalis carcinoma (52%), tüdőrák (24%), máj- és gyomorrák. A hasnyálmirigy gyulladás és más hepatobiliáris betegségek csak kis fokú emelkedést (100U/ml) okoznak.

A CA 50 antigént egy monoklonális antitesttel (C50) lehet azonosítani, amelyet a colorectalis adenocarcinoma ellen termeltek. Az ehhez az antitesthez kötődő antigén a szérumban, mint nagy molekulású glikoprotein van jelen, a sejtfelszínen pedig gangliozidok részeként található. Elképzelt, hogy a CA 50 és a CA 19-9 ugyanazt az antigént jelzi, de a CA 50 megjelenik a Lewis negatív esetekben is. A CA 50 szérumszint emelkedettnek bizonyult 92%-ban pancreas carcinómában, 60-70%-ban colorectális, ill. gastrointesztinális carcinómában, 50%-ban tüdő-, 80-90%-ban méh-, 90%-ban prosztatákban, 25-60%-ban pedig emlő, ill. urogenitális carcinómákban. Emelkedett lehet még pancreatitis és más hepatobiliáris betegség kapcsán is.

A CA 195 antigén szintén egy glikoprotein, melyet a CC3C95 monoklonális ellenanyaggal lehet azonosítani, amely kötődik mind a Lewis A, mind a szialiált Lewis A vércsoport antigénekhez is. A szérumszint emelkedett 6%-ban az egészséges kontroll csoportban, 22%-ban jóindulatú betegségben szenvedőknél, 73%-ban colorectalis carcinománál és 100%-ban pancreas carcinomában.

A CA 125 egy mucinhoz hasonló glikoprotein (Mw 200kDa), amelyet 1981-ben epitheliális ovárium carcinoma elleni immunoglobulinnal határozták meg. A magzati életben a coeloma hám és az amnion termeli. Azok a szövetek, melyek ebből a coeloma hámból származnak (pleura, pericardium, peritoneum, a női genitális csatorna hámja) egészséges emberben is termelnek egy kis mennyiséget ebből az antigénből. A malignus transzformáció nagyobb mennyiség termelését eredményezi. Emelkedett CA 125 koncentrációt lehet megfigyelni méhnyak adenocarcinomában, metastatizáló endometrium carcinomában, (nem mucinosus) ovarium carcinomában, hasnyálmirigy- és emlőrákban szenvedő betegekben. A szenzitivitás I-II. stádiumú petefészek carcinomában 18-44%, II-III. stádium esetében 80-96% közötti. Azoknál a betegeknél, akiknek semmilyen klinikai tünetük nincs, az emelkedett CA 125 szintet mérnek, az esetek felében 18 hónapon belül kialakul a petefészek rák. A CA 125 szintje erősen korreál a betegség stádiumával, bár a 2cm-nél kisebb tumorok kiújulását nem képes megbízhatóan kimutatni. Ennek ellenére a koncentráció növekedés 1-12 hónappal megelőzi a betegség kiújulását.

A CA 125 szérum koncentrációjának emelkedését figyelték meg méhrák esetén (34%-ban I.B, 76%-ban II., 50%-ban III., 100%-ban IV stádiumban), valamint metastatizáló endometrium carcinomában.

A CA 15-3 egy szérum antigén, amit két monoklonális antitesttel lehet azonosítani. Az egyik a 115D8, amelyet a humán

tej zsírcsepp membrán ellen termeltettek. (Ez egy IgG2 típusú antitest, ami a MAM6a antigént mutatja ki, amely a legtöbb carcinoma sejten, és néhány epithel sejten található meg). A másik DF3, amely a metastatizáló emlő carcinoma egy membrán frakciója ellen termelődik (és a 4DF3 antigénnel reagál). Ezen antitestek segítségével a metastasis nélküli emlőrákot 29%-ban, a metastatizáló formát 75%-ban lehet kimutatni. Az emelkedett szintek jelezhetik az emlők és a máj benignus betegségét is. Ovárium carcinomában a CA 15-3 az esetek 26,3%-ában bizonyult pozitívnak.

A CA 549 egy glikoproteint (Mw=900kDa) tartalmazó szíálsav, ami kapcsolódik a normális emlőhöz, ill. az emlőrákhoz. Az aktív betegség I. stádiumában 7,7%-ban, II. stádiumában 2,5%-ban, III. stádiumban 10,5%-ban, IV. stádiumban 91%-ban bizonyult emelkedettnek. A metastatizáló forma nagyobb pozitivitást mutatott. A CA 549 27,7%-ban emelkedett lokalizált tumornál és 70% pozitivitást mutat kiterjedt metastatizáló formában. Szérum szintje erősen korrelál a klinikai stádiummal.

A genetikai változások, mint tumormarkerek, illetve tumor-hajlam markerek.

Jelenlegi tudásunk szerint a genetikai abnormitások erősen kapcsolatosak a malignus transzformációval. A celluláris onkogének aktiválódhatnak amplifikáció, transzlokáció, delécio, vagy gén mutáció útján (I. táblázat). Néhány esetben különböző vírusok gén szekvenciáit találták meg a transzformált sejtek genomjában. Van néhány adat arra is, hogy hiányozhatnak antionkogén gének a malignusan transzformált sejtekből.

A laboratóriumi technika jelenlegi fejlődése széles körben elérhetővé tette a DNS analízist még a rutin laboratóriumok számára is. Ennek a fejlődésnek köszönhetően

a genetikus markerek prognosztikus célú, vagy szűrő jellegű meghatározása valósággá vált.

I. táblázat

Genetikus markerek és tumor típusa

Genetikus marker: Tumor:

Onkogének amplifikációja:

HER-2/neu
erb-2-höz
kapcsoltan

Az emlő és ovari
um cc. 25%-a

N-myc

neuroblastoma

c-myc

méhnyakrák

Transzlokációk:

bcr-c-abl

chr. myeloid
leukemia

c-myc

Burkitt lymphoma

Deléciók:

Rb 13g14 és
13. chromosoma

retinoblastoma

Alterációk:

II. chromosoma

Wilms tumor,
hepatoblastoma
rhabdomyosarcoma

5. chromosoma

familiaris polypo
sis sporadikus
colon cc.

3. chromosoma

kis sejtek tüdő cc
vese sejtes cc.

13. chomosoma
adenoc.

emlő ductalis

Pont mutációk:

c-K-ras gén 12.
codon

pancreas cc.
colon andenoc.
pre-invasív villosus
adenoma

IRODALOM

1. Koldovsky, P.: Carcioembryonic Antigens; Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1974.

2. Ghosh, B. C., Ghosh, L.: Tumour Markers and Tumour Associated Antigens; McGraw-Hill Inc., 1987.

3. Denstman, P. et al: Compacting Predictive Decision Rules in Postoperative CEA Monitoring; *Cancer*, 58:2089-95, 1986.

4. Human tumour markers. Tumour markers in cancer diagnosis and therapy; *5th International Conference*, Stockholm, Sweden, September 19-23, 1988.

5. Kawahara, M. et al: Use of Four Monoclonal Antibodies to detect tumour Markers; *Cancer*, 58: 2008-12, 1986.

6. Peters, W. A. et al.: CA-125. Use as a Tumour Marker With Mixed Mesodermal Tumours of the Female Genital Tract; *Cancer*, 58: 2625-27, 1986.

7. Looi, L-m. et al.: Tumour-associated Tissue Eosinophilia in Nasopharyngeal Carcinoma; *Cancer*, 59: 466-70, 1987.

8. van Dalen, A.: Is TPS Able to Assist in Decision Making in Breast Cancer?; *6th Symposium on Tumour Markers*, Hamburg, 1991.

9. Duffy, M. J. et al.: Cathepsin D Concentration in Breast Cancer Cytosols; *Clin. Chem.* 38, 1992.

10. Villalta, D. et al.: Clinical Evaluation of LIA/mat CA15.3 in the Breast Pathology; *J. Nucl. Med. Allied Sci.* 34 (Suppl to No. 3.): 237-41, 1990.

11. Manimekalai, S. et al.: Tumour Markers for Colorectal Cancer; *AACC 40th National Meeting*, July 24-28, 1988, New Orleans

12. Demers, L. M. et al.: A Comparison of CA-195 with CA 19-9 in Patients with Pancreatic Cancer; *AACC 40th National Meeting*, July 24-28, 1988, New Orleans

13. Bhargava, A. K. et al.: Use of CA-195 and CA 19-9 in Gastrointestinal Cancer; *AACC 40th National Meeting*, July 24-28, 1988, New Orleans

14. Manjula, K. et al.: Measurement of a Nonoclonal Antibody Defined Antigen CA-195 and CEA in Patients with Colon Cancer; *AACC 40th National Meeting*, July 24-28, 1988, New Orleans

15. Little, L. E. et al.: Correlation of CA-195 Levels to Disease Status in Post-Surgical Serial Serum Samples from Colon Cancer Patients; *AACC 40th National Meeting*, July 24-28, 1988, New Orleans

16. Bhargava, A. K. et al.: Circulating CA-195 in Colorectal Cancer; *J. Tumour Marker Oncol.* 42: No. 4., 1987.

17. van Dalen, A.: Pre-Operative Tumour Marker Levels in Patients with Breast Cancer and Their Prognosis; *Tumour Biol.* 11: 189-195, 1990.

18. Bertil Bjorklund, B. et al.: Specificity and Basis of the Tissue Polypeptide Antigen; *Cancer Detection and Prevention* 6: 41-50, 1983.

19. Menendey-Bolet, C. J. et al.: A Preliminary Evaluation of Tissue Polypeptide Antigen in Serum of Urine (or Both) of Patients with cancer or benign neoplasms; *Clinical Chemistry*, 24: 868, 1978.

20. Bray, K. R. et al.: Correlation of serum levels of CA-549 to disease status in posttreatment serial samples from breast cancer patients; *J. Clin. Lab. Anal.* 2: 134-137 1988.

21. Beveridge, R. A. et al.: A new biomarker in monitoring breast cancer: CA 549; *J. Clin. Oncol.* 16, (No. 12), 1988.

22. Armbruster, D. A.: Prostate-specific antigen: Biochemistry, analytical methods, and clinical application; *Clin. Chem.* 39: 181-95. 1983.

23. Huang, C.-L. et al.: Two-site monoclonal antibody-based immunoradiometric assay for measuring prostate secretory protein in serum; *Clin. Chem.* 38: 817-23, 1992.

24. Kema, I. P. et al.: Improved diagnosis of carcinoid tumours by measurement of platelet serotonin; *Clin. Chem.* 38: 534-40, 1992.

József Fűrész,
Katalin Schweitzer,
Zsuzsanna Lakatos,
Éva. Pállinger,
János Hideg

The clinical role of tumour markers

The incidence of cancer has progressively increased around the world in the latest

30 years. Cancer is responsible for the deaths of nearly 500.000 people in the United States and almost 32.000 people in Hungary. Since the therapeutic success highly depends on the detection and monitoring possibility of tumorous diseases, recently a great improvement has arisen in this field.

Dr. Fűrész József orvos alezredes
1387 Budapest, Pf. 50

A potenciálisan fertőzött kéz- és csuklósérülések ellátása

Dr. Cziffer Endre orvosalezredes az orvostudomány kandidátusa

Kulcsszavak: külső rögzítés, lövési sérülések, potenciális fertőzött sebek

A kéz, a láb és a csukló törések vázrendszer leggyakoribb törései. Gyakoriságuk ellenére jelentőségüket gyakran alábecsülik és korrekt első ellátásukat elhanyagolják. Amennyiben ezen sérülések pontos repozíciója és stabil rögzítése elmarad, vagy nem a megfelelő időben történik meg, és a traumatológiai ellátást nem követi gondos fizioterápiás kezelés, a fájdalom és a kisizületek elmerevedése miatt a beteg jelentős funkcióvesztést kénytelen tudomásul venni.

A szennyezett darabos, elmozdulással járó, valamint csont- és lágyrészvesztéssel szövődött törések tekintendők valamennyi közül a legsúlyosabb kézsérüléseknek. Felfogásunk szerint ezen, potenciálisan fertőzöttnek tekinthető komplex kéz- és csuklósérüléseket úgy kezeljük, mintha már eleve infekt lenne, úgy kívánva megelőzni a fertőzés kialakulását.

A külső rögzítő ideális eszköz a nyílt törések stabilizációjára mindaddig, ameddig a seb-állapot fennáll. A lövéses eredetű sérülések ellátása sajnos egyre gyakoribbak manapság úgy jellemezhető, mint a „szövethiány és a potenciálisan fertőzött sebek sebészete”. A szerző meggyőződése, hogy szinte szuverén módon a fixateur externe a választandó módszer az ilyen sérülések kezelésére. Kezelési elveik az alábbi elsődleges, egyidejű alkalmazásán alapulnak. Extrafokális rögzítés, intrafokális antibiozis és primer halasztott csontpótlás.

A kéz, a láb és csukló törések a vázrendszer leggyakoribb törései. Gyakoriságuk ellenére jelentőségüket gyakran alábecsülik és korrekt első ellátásukat elhanyagolják. Amennyiben ezen sérülések pontos repozíciója és stabil rögzítése elmarad, vagy nem a megfelelő időben történik meg, és a traumatológiai ellátást nem követi gondos fizioterápiás kezelés, a fájdalom és a kisizületek elmerevedése miatt a beteg jelentős funkcióvesztést kénytelen tudomásul venni.

A kéz kis csöves csontjai töréseinek gyógyulása és a funkcionális végeredmény alapvetően a sérülés súlyosságán és a már em-

lített első ellátás minőségén múlik. Az előző tényezőt befolyásolni nem tudjuk. Ám a nem megfelelő konzervatív kezelés, vagy a lágyrészek agresszív sebelltatása, nem is beszélve a törések gondatlan rögzítéséről, fenyegető szepsziskus szövődményekhez vezethet, amelyek az ujj és a kéz elvesztését eredményezhetik. Anyagvesztéssel járó csont- és lágyrész-sérülések hatékony első ellátásához gyakorlott, jól képzett kézsebész minden furfangjára szükség lehet a modern csontpótlástól a magasszintű plasztikai ismereteken alapuló bőrpótlási technikáig. Mindezek ellenére néha nem marad más hátra, mint az amputáció.

Sajnos még napjainkban is a legtöbb intézetben a kézsebészetben legkevésbé jár-tas, legfiatalabb orvosok találkoznak első-ként, és látják el a súlyosan sérült kezeket az éjszakai órákban, korántsem ideális kö-rülmények között, és nem kapják meg a tapasztaltabb kollégák tevőleges asszisten-ciáját, ezért a legértékesebb idő elvész.

A szennyezett, darabos, elmozdulással já-ró, valamint csont- és lágyrészsérüléssel szövődött törések tekintendők valamennyi közül a legsúlyosabb kézsérüléseknek. Az ilyen sérülések ellátására a hagyományos Kirschner (K)- drótos, csavaros, vagy egyéb belső rögzítés csontegyesítési technikák nem ajánlatosak a fertőzés magas kockázati rátája és a nem megfelelő rögzítési stabilitás miatt, különösen ha csonthiány is fennáll. Elfogadható funkcionális eredmény a konzervatív kezelés módszerektől sem várható. Ezek a szakmai korlátok és kényszerek ve-zettek a kisméretű külső rögzítők kifejlesz-téséhez, amelyek alkalmasak a kis csöves csontok töréseinek stabilizálására. (2)

Potenciális fertőzött sérülések

Mely sérülési típusok, sebek, ficamok és törések tekinthetők potenciális fertőzőt-teknek? (22)

Az okozó ágens szerint:

1. Faszilánk okozta szúrt sebek
2. Lövéses sérülések
3. Kompressziós sérülések, olajjal szeny-nyezettek
4. Emberi és állati harapás

Foglalkozás szerint:

1. Húsipar
2. Egészségügyi dolgozók
3. Ipari munkások

A sérülés anatómiai lokalizációja szerint:

1. Izületek körüli sérülések
2. Innhüvely körüli sérülések

Behatási idő szerint:

Ellátás és kimetszés nélküli sebek 6 órán túl

Csont- és lágyrészhiánnyal járó nyílt törések kezelési elvei

A szervezetet érő nagyenergiájú mecha-nikai inzultus többrétegű szövetkárosítást okoz, fenyegető szövetelhalással és a seb kontaminációjával. Mind békében, mind háborúban az ilyen sérülések potenciálisan fertőzőtnek tekintendők. (19) Az iparban elszenvedett, lövedék, vagy repesz okozta komplex kézsérülések súlyos roncsolódásuk miatt ugyancsak potenciálisan fertőzőtnek tekintendők és lágyrészhiánnyal járnak, csontdefektussal szövődnek. A modern or-vosteknika és kezelési módszerek alkalma-zása ellenére is az ilyen sérülések gyakran fertőzőtté válhatnak, veszélyeztetik a végtag és az egész szervezet életképességét. (37, 38)

Az oszteomielitisz az orthopaed-trauma-tologiai sebészet egyik legegésőbb problé-mája volt (33, 35) és maradt napjainkban is (36, 41-43), ezért mindenáron a meg-előzéssel kell elkerülni a manifeszt csont-gyulladás kialakulását, inkább mint hóna-pokig, évekig kezelni azt, sokszor eredmén-ytelenül.

Felfogásunk szerint a potenciálisan fertőzőtt komplex kéz- és csuklótöréseket úgy kezeljük, mintha már eleve in-fekt lenne, így kívánva megelőzni a fertőzést.

A kéz zárt, relatív tiszta sérülései megnyugtatóan kezelhetők konzervatív módszerekkel és belső csontrögzítési eljárásokkal. (26) Fertőzéssel fenyegető esetekben a külső rögzítő a választandó eljárás a csontok stabilizációjára.

A külső rögzítés javallatai:

I. Szakmai javallatok

A. Általános javallatok:

A csontsebészet azon területei, ahol egyéb módszerek mellett a külső rögzítő is megengedett és szóba jön a csont stabilizálására, ezek:

1. Töréskezelés
2. Arthrodézisek
3. Oszteotomia stabilizációja
4. Elhúzódnó csontgyógyulás kezelése
5. Álizületek kezelése
6. Tumoros csont rezekciója és rögzítése

B. Elsőrendű javallatok:

Azok az orthopaed-trauma indikációk, amelyekben a külső rögzítő a választandó megoldás, ezek:

1. Oszteomielitisz
2. Törések csontszövet veszteséggel (lövés)
3. Reoperáció sikertelen belső rögzítés után

C. Abszolút javallatok:

Azok az elváltozások, amelyekben elképzeltetetlen hatékony kezelés a külső rögzítők alkalmazása nélkül, ezek:

1. Törések lágyrész- és csontvesztéssel (lövés)
2. Csonthosszabbítási folyamatok
 - trauma után
 - orthopaediai indikációk
 - fejlődési rendellenességek

3. Kombinált beavatkozások (elhúzódnó csontgyógyulás rögzítése és egyidejű ízületi mobilizálással)

D. A lágyrészdefektusok rekonstrukciója

Itt a külső rögzítő segíti a plasztikai sebészeti tevékenységet. A keresztezett lebenyplasztikáknál segíti a végtagok összetartását.

Az előzőekben leírt szakmai területek mellett egyéb körülmények is a külső rögzítő alkalmazása irányába fordíthatnak minket. Ezek lehetnek logisztikai (gazdaságossági és szervezési) megfontolások.

II. Gazdaságossági szempontok

Századunkban az általános- és orvosi technológiában végbemenő, példanélküli fejlődés szemtanúi vagyunk, amely jótékony hatások mellett leküzdhetetlen gazdasági gátakat is állított, megosztva a világot. Manapság a sebészi ellátás rendkívül eszközigenyes, költségei olyan hatalmasak, hogy szocio-ökonómikus problémákat hoznak felszínre még a legfejlettebb országokban is. A Clinton adminisztráció ennek óhajt gátat szabni az Egyesült Államokban új nemzeti egészségügyi programjával. Ezek a dilemmák méginkább hangsúlyt kapnak a harmadik világban és a kelet-európai országokban, ahová a modern orvosi technológiát importálni kell a fejlett világból és az eszközök ára messze meghaladja a vásárló anyagi lehetőségeit. Ezért megindult a kutatás a kevésbé költséges orvostechnológiai eszközök irányába. Az implantátumok, és oszteoszintézis anyagok árai kevésbé csökkenthetők a magas kutatási- és fejlesztési költségek, szabadalmi költségek és szigorú egészségügyi megszorítások (US. Food and Drug Administration) miatt.

Annak érdekében, hogy a jelenleg létező külső rögzítő rendszereknek megfelelő olcsó alternatívát állítsunk, fejlesztettük ki és vezettük be a mindennapok hazai traumatológiai gyakorlatába a **Manuflex** fixátor rendszert. (12, 15, 16)

III. Szervezési megfontolások

Ezek a szempontok nem különíthetők el élesen az előzőekben említettektől. Míg az előző pontnál az alapvető követelmény volt az egyes sérültek ellátására fordítható összeg leszorítása a békeidős gyakorlatban, addig itt a tömeges sérültellátás finanszírozási kereteit kell ésszerű határok között tartani. Tömegkatasztrófák mind háborúban, mind békeidőben megkívánják az olcsó egyszerű, steril, könnyen felhelyezhető eszközök alkalmazását, amelyek által a sebész gyors, uniformizált ellátást képes megvalósítani, miközben alacsonyan tartható a logisztikai büdzsé.

A komplikált eszközök alkalmazásának további logisztikai gátja, hogy növeli az alkalmazásukkor felhasznált időt, tovább bonyolítva a szervezés nehézségeit, és hátráltatva a nagyszámú beteg azonnali, hatékony ellátását. A tárolási kapacitás ugyancsak jelentőséggel bír rendkívüli körülmények között, hiszen a megkívánt mennyiségű eszköz súlya, térfogata és a szállítására rendelt kapacitás sem elhanyagolható szempont. (18)

Az improvizált eszközök nem eléggé hatékonyak, a szofisztikált eszközök nagyon drágák és nem szerezhetők be kellő mennyiségben, ezért a legmegfelelőbbek a kettős alkalmasságú (háborúban és békében egyaránt) instrumentumok.

Traumatológiai javallatok

A külső rögzítő ideális eszköz a nyílt törések stabilizációjára mindaddig, ameddig a sebállapot fennáll. A lövéses eredetű sérülések ellátása sajnos — egyre gyakoribbak manapság — úgy jellemezhető, mint „a szövethiány és a potenciálisan fertőzött sebek sebészete”. Meggyőződése, hogy szinte szuverén módon a fixateur externe a választandó módszer az ilyen sérülések kezelésére. Az extrafokális rögzítés előnye a sebezhető folyamatos hozzáférhetőség, a szövődmények korai észlelésének lehetősége. Használatuk által még a súlyos sérülések esetén is reálisan jó eredményeket lehet elérni, megtartva a korai mobilitást és az aktív kézfunkció lehetőségét. (23)

A kéz lövési sérülései

A fejezet célja, a löfegyverek által okozott kézsérülések kezelési elveinek szisztematikus bemutatása. A kéz sajátosságok komplex structura és lövéses eredetű sérüléseinek kezelése ennek a szervezetben az egyedülálló komplexitásnak a lehető legteljesebb visszaállítását szolgálja a csontos váz rekonstrukcióján keresztül a lágyrészek gondos megőrzésén át a szövődmények elkerüléséig.

Sebballisztika

Hogy hatékonyan kezelhessük a löfegyver okozta sérüléseket, meg kell értenünk és értetnünk a szervezet előtt és a sebben lezajló ballisztikai folyamatokat. A sebballisztika a sérülések és projektillölcsönhatásának tudományos megközelítése, elemzése. A hagyományok szerint a ballisztika a kezdő (torkolati) sebességgel írható le. Nagy sebességű lövedékek esetében ez a

nagyobb, mint 700m/sec (2000feet/sec), kisebbségük esetében ennél kisebb. Némely szerző megkülönböztet egy közepes kategóriát is. A sörétes lövedékek — jellegzetességeik miatt — külön kategóriát képviselnek.

Bármely lövedék károsító kapacitása a szöveteknek átadott energia nagyságától függ. Az ezt befolyásoló tényezők a lövedék tömege, alakja, aerodinamikai és hidrodinamikai stabilitása, deformációja és sebessége. Ez utóbbi a legfontosabb faktor.

Bármely lövedék roncsolási potenciálja elsősorban az általa szállított, a szövetekkel közölt (kinetikus energiától) függ, amely a tömeggel egyenesen, a sebességgel exponenciálisan arányos. ($KE=1/2MV^2$)

A sebesség változó az egyes paraméterek változása következtében, mint amilyenek a súly, átmérő, a puskapor minősége és mennyisége, a fegyver fajtája, a cső hossza.

A lövedék hatása a szövetekre

1. *Laceráció és crushing a direkt trauma miatt, és permanens sebcsatorna hátrahagyása*
2. *Shock hullámok*
3. *Ideiglenes sebcsatorna kialakulása*

A permanens sebüreg a lövedék áthatolása után marad vissza, az ideiglenes sebüreg 5-10 milliszekundum alatt lejátszódó fenomén, nagysebességű lövedékek esetén fordul elő, és a sebüreg expanziója és kontrakciója észlelhető, miközben több ezer atmoszféra nyomásváltozások traumatizálják az idegeket, vérereket és egyéb fontos struktúrákat.

A lövedék sajátossága után a sérülések másik meghatározója a szöveti oldal, a sérülés helye, az érintett szövetek fajtája, sűrűsége, elaszticitása. Nagyobb rugalmasságú szövetek, mint az erek és idegek, jobban tűrik a nagy nyomásváltozásokat, mint a relatíve rigid képletek, amilyen a csont is.

A sörét okozta sérülések ballisztikai szempontból sajátosan különböznek. A lövedék összesített súlya sokkal nagyobb, mint a golyós löfegyvereké, ezért közelről leadott lövések esetén a kinetikus energia is lényegesen magasabb lehet, mint amit egy golyós lőszer képvisel. Kimutatták, hogy 6-7 méterről a söréttömeg olyan mérvű károsítást okoz, mint egy nagysebességű lövedék. (20)

Kis sebességű lövési sérülések

Mivel a közölt kinetikus energia kisebb, átmeneti sebüreg nem képződik, az optimális ellátási módszertől mind a mai napig megoszlanak a sebészi vélemények. (29) Egyesek szerint helyi érzéstelenítésben végzett minimális sebkimetszés, sebüreg öblítés, primer, vagy halasztott sebzárás és a törések első ellátása gipszrögzítéssel javallt. Ezzel szemben mások a szokásos sebészi feltárást, kimetszést ajánlják valamennyi esetben. Magunk is ezen az állásponton vagyunk. Ennek az álláspontnak a védelmében említtem meg, hogy a kézen a kissebességű lövedékek is annyi sérülést okozhatnak, mint a nagysebességűek, még akkor is, ha a seb kívülről jóindulatúnak is tűnik. További indok, hogy a kis sebességeknél a lövedék nem sterilizálódik a röppálya alatt és a sebet kontaminálja. A fertőzés a formális sebellátásoknál a 30%-ot is elérheti.

Nagysebességű lövési sérülések

Az elmúlt háborúk és fegyveres konfliktusok sebészeti gyakorlata az idő multával sokat változott, finomodott ezen nagyon nehéz sérülések ellátási taktikáját illetően. Churchill írásaiból nyilvánvaló, hogy legjobb eredmény csak szigorú szervezési, ellátási elvek betartása mellett remélhető. (11, 34) Az elsődleges cél az életképes szövetek megőrzése és a fertőzés megelőzése. Ez az első ellátással kezdődik és mindvégig figyelembe kell venni, hogy hol és hogyan fertőződhet a seb. **A bakteriologiai kontamináció lehet direkt**, hiszen a lövedék baktériumokat, idegentesteket hordoz, a bőr sem tiszta és a nagy nyomásváltozások beviszik-beszívják a fertőző ágenseket a seb mélyébe. Indirekt kontamináció lehet környezeti és/vagy humán eredetű.

A sebek fertőzésének elkerülése az elsődleges cél, így már az elsősegélynél helyezzük fel a gátat a seb és a környezet közé steril, enyhén kompressziós kötés formájában. A kötést csak aseptikus körülmények között távolítsuk el műtőben és ekkor történjék meg a gondos vizsgálat, a neurovaszkuláris státus rögzítése, bakteriologiai mintavétel, AT, TAT, szélesspektrumú antibiotikum adás, stb...

Churchill ezen komplex sérülések kezelési szakaszait iniciális, reparatív és rekonstrukciós fázisokra osztotta fel és ez mind a mai napig többé kevésbé érvényes. Az első stádium részletezését elkezdtük az elsősegély nyújtással. A sürgősségi ellátás folytatódik a mihamarabbi sebellátással, hiszen minél nagyobb az intervallum az elsősegély és az első sebészeti kezelés között, annál kisebb a valószínűség, hogy a szövetek eredeti struktúráját helyre tudjuk állítani és jó funkcionális eredményt nyerünk. To-

vábbá az életképtelen, ki nem metszett sebekben növekszik a fertőzés és szövetproliferáció lehetősége.

Friedrich szerint 8 óra után a legtöbb sebet nem egyszerűen kontaminálnak, hanem fertőzöttek kell tekinteni. A végső cél az elsődleges sebgyógyulás elérése minimális szöveti reakcióval. Az ehhez vezető legjobb és kockázatmentes út a **primer halasztott sebellátás és zárás**.

A sebet a kimetszés alatt folyamatosan öblítsük, mossuk, Vértelenítés javallt, legalább az ellátás bizonyos fázisában. A kimetszés rétegről rétegre történjék és minden életképtelen szövetet távolítsunk el, a csontot is. Ne féljünk a csontdefektustól. Az életképes bőrlebenyeket őrizzük meg a későbbi fedést megkönnyítendő. A vérömlenyeket távolítsuk el, és csillapítsunk vérzést elektrokoagulációval. Az izomrekeszeket nyissuk meg a kompartment szindróma elkerülése végett (dorzális extenzor rekeszek, karpalis alagút, stb...). (7-9, 21, 25, 30-32, 44)

A törések rögzítésére válasszuk a külső rögzítőket. A sebet hagyjuk nyitva és nedvszívó, steril, kompressziós kötéssel lássuk el. Funkcionális helyzetben helyezzünk fel gipszint is. A külső rögzítő nyársait ne építsük be a gipszbe.

A sebet hagyjuk nyitva, hogy a később elhaló bizonytalan életképességű szövetek megmutathassák magukat és egy „second look” műtéttel eltávolíthatók legyenek.

A második stádium a reparatív szakasz, a **sebzárás fázisa**. Amennyiben a seb tisztának tartható, a gyulladás általános és helyi tünetei nem észlelhetők, a sebet zárjuk ha-

lasztott direkt varrattal, részvastagságú bőr szabad transzplantációjával, teljes vastagságú lokális, vagy egyéb lebenyekkel. A szabaddá vált képletek fedése gyakran fejlett plasztikai sebészeti technikát és jártasságot kíván (inguinalis lebeny, mikrovaszkuláris izom, bőr-izom lebenyek, szabadlebenyek). A sebzésre a legalkalmasabb a 4-6 posztoperatív nap.

A harmadik fázis a **rekonstrukciós szakasz** hetekkel, hónapokkal követi az első ellátást. Az azonnali rekonstrukciókra is vannak példák és leírások, amikor is az amputációra ítélt ujjakból felhasználható életképes bőr, ideg, ín, stb... szegmentumokat nyerhetünk a megmaradt ujjak rekonstrukciójára.

Sörét eredetű lövési sérülések

Shermann osztályozta ezeket a sérüléseket 3 kategóriába attól függően, hogy milyen lőtávolságból következtek be. (39)

I. típus: Két méternél nagyobb távolságról. A sörétek a szubkután faszcián hatoltak át. Kezelése konzervatív.

II. típus: Egy és két méter között. A sörétek a mély faszcián hatoltak be. Kezelése sebészi kimetszés és primer halasztott sebzés.

III. típus: Egy méter alatt. Masszív szöveti károsodás lépett fel. Kiterjesztett sebészi feltárás és halasztott varrat indokolt.

A kéz sörétes lőfegyverek okozta sérülései nagyban kövessék a nagysebességű golyósfegyverek okozta sérülések ellátási taktikáját.

Szövődmények

Bunnel felismerte, hogy a szövődmények lehetősége a lövéses kézsérüléseknél igen nagy és minden ténykedésünkkel a minimumra kell azokat csökkenteni és általuk a rokkantság lehetőségét is. (7)

A profilaktikus antibiotikumok alkalmazása ellentmondásos. Egyesek nagyfokban ellene vannak, — különösen a kissebességű lövedékek esetében —, mások ajánlják. Semmiképpen nem tekinthető az antibiotikus kezelés a sebészi ellátás alternatívájának, nem helyettesítheti azt. A széles spektrumú antibiotikumok jótékony hatásúak lehetnek a nyílt törések kezelésében, de inkább terápiásan, mint profilaktikusan alkalmazzuk. (38, 43, 45)

Ellátási módszerünk

Az előzőekben a lövési kézsérülések kezelésére leírt vezérfonal nemzetközileg elfogadott protokoll. Kezelési elveink stratégiaileg követik, taktikailag eltérnek a fővonalától és az alábbi módszerek elsődleges, egyidejű alkalmazásán alapul:

Extrafokális rögzítés
Intrafokális antibiozis
Primer halasztott csontpótlás

Az *extrafokális* rögzítést dominánsan minifixatörökkel érjük el. A hetvenes években elsőként kezdtük Magyarországon a **Hoffmann**-mini rögzítőt alkalmazni. Manapság a **Manuflex** rendszert használjuk.

A *lokális antibiotikumok* közül a szepitikus csontsebészetben a jól bevált (1, 3-6, 10, 27, 40, 41) Gentamycin tartalmú polymethyl-methacrylat láncot (**Septopal**) és golyókat implantáljuk a csontüregbe a sebkimetszés után.

Csontpótlásra a hagyományos késői, rekonstrukciós fázisban végrehajtott módszertől térünk el, előrehozva a pótlást a korai szakba, ahogy azt az amerikai szerzők javasolták. (24) Így rövidíthető a rehabilitációs fázis.

A három módszer kombinációja igen kedvező hatású. A külső rögzítő és az antibiotikus belső térkitöltés megtartja a helyet a korai csontpótlásnak, nyugalomba helyezi a törést és optimális seb feltételeket teremt a fertőzés ellen is. A potenciálisan fertőzött, friss sérüléseket tehát ugyanazon módszerekkel kezeljük, mint a manifeszt oszteomyelitiszt.

1987 óta kezelt 20 betegünkönél nem észleltünk mély fertőzést és ilyen jó eredményt semmilyen korábbi módszerrel nem tudtunk elérni. A 7-10. napon belül elvégzett korai csontpótlással hetekkel rövidíthető a rehabilitációs szakasz. Valamennyi betegünkönél radiológiai és klinikai gyógyulást értünk el, nem volt mély fertőzés és nem kellett második csontpótlást alkalmazni. Míg a mély szövődmények száma 6% volt belső rögzítések esetén, és 4% a külső rögzítők egyedüli alkalmazásával, a fenti kombinált protokoll után nem észleltünk mély fertőzést.

Ugyanezt a **triade**-ot alkalmazzuk a csukló és az utóbbi másfél évben a nagyobb szegmentumokon is hasonló jó eredménnyel.

IRODALOM

1. Asche G.: Treatment of hand infections with gentamycin-PMMA-minichains *Techniques Orthopaed* 1986; 1:55.

2. Asche G., Haas H. G., Klenn K.: Erste Erfahrungen mit dem Minifixateur

externe nach Jaquet *Aktuel Traumatol* 1979; 9:261.

3. Asche G.: Erfahrungen mit Gentamycin-PMMA-Miniketten bei Infektionen an der Hand. *Handchirurgie* 1980; 11:257.

4. Asche G., Haas H. G., Klemm K.: Lokalanthibiotische Behandlung mit Gentamycin-PMMA-Miniketten *Handchirurgie* 1979; 11:37

5. Asche G.: Die Verwendung von Gentamycin-PMMA-Miniketten in der Septischen Chirurgie der Hand Lokalbehandlung chirurgischeer infertionen, In: Burri C., Rütter A. (eds): *Aktuelle Probleme in der Chirurgie und Orthopaedie* Bern-Stuttgart-Wien, H. Huber, Vol. 12, 1979.

6. Buchholz H. W., Engelbrecht H.: Über die Depotwirkung einiger Antibiotica bei Vermischung mit dem Kunstharz Placos. *Chirurg* 1970; 41:51.

7. Bunnell S.: The early treatment of hand injuries *J Bone Joint Surg.* 1951; 33-A 3:807

8. Burkhalter W. E., Reyes F. A.: Closed treatment of fractures of the hand. *Bulletin of the Hospital for Joint Diseases Orthopaedic Institute* 1984; 44:2:145.

9. Burkhalter W. E., Butler B., Metz W., Omer G.: Experiences with delayed primary closure of war wounds of the hand in Viet Nam. *J Bone Joint Surg.* 1968; 50-A:5:945.

10. Burri C.: Posttraumatic osteomyelitis Hans Huber, *Bern*, pp. 11-17, 1975.

11. **Churchill E. D.:** The surgical management of the wounded in the Mediterranean theatre at the time of the fall of Rome *Annals of Surgery* 1944; 120:268.
12. **Cziffer E.:** A minifixateur szerepe a traumatológiai ellátásban. *Kandidátusi disszertáció*, Budapest, November, 1988.
13. **Cziffer E., Farkas J.:** Management of potentially infected hand injuries accompanied by bone defect, with antibiotic loaded bone cement and mini external fixateur. *Gerhard Küntscher Kreis* Vienna March 1989. Abstracts.
14. **Cziffer E., Farkas J., Turcsányi B.:** Management of potentially infected complex hand injuries *J. Hand. Surgery* 1991; 16:832-834.
15. **Cziffer E.:** Disposable External Fixateur, Manuflex *International Review of the Armed Forces Med. Serv.* 1988; LXI. 170.
16. **Cziffer E.:** Manuflex disposable mini external fixator *Orthopaedics* 1989; 12:163.
17. **Cziffer E., Farkas J., Turchányi B.:** Management of potentially infected complex hand injuries with bone defect. *International Federation of Societies for Surgery of the Hand (IFSSH) 5th International Congress Paris May 25-28 1992 Abstracts p. 179.*
18. **Cziffer E.:** Theory and practice of staged external fixation in war and peacetime *The Second Riva Congress* Riva del Garda May 1992 Abstracts p. 132.
19. **Cziffer E.:** Gunshot injuries of the hand *IFSSH Post Congress Meeting Budapest* Maj 31-June 2 1992 American Association for Hand Surgery-Hungarian Society for Surgery of the Hand Abstracts No. 16.
20. **De Muth W. E. Jr.:** The mechanism of shotgun wounds *J Trauma* 1971; 11:219
21. **De Muth W. E. Jr., Smith J. M.:** High-velocity bullet wounds of muscle and bone. The basis of rational early treatment. *J. Trauma* 1966; 6:744.
22. **Farkas J.:** A kézsérülések elsődleges ellátásában alkalmazott módszerek. *Kandidátusi értekezés*, Budapest, 1980.
23. **Freeland A. E.:** External fixation for skeletal stabilizations of severe open fractures of the hand *CORR*, 1987; 214:93.
24. **Freeland A. E., Jabaley M. E., Burkhalter W. E., Chaves A. M. V.:** Delayed primary bone grafting in the hand and wrist after traumatic bone loss. *J. Hand Surg.* 1984; 9-A:22.
25. **Jabaley M. E., Peterson H. D.:** Early treatment of war wounds of the hand and forearm in Vietnam. *Annals of Surg.* 1973; 177:167.
26. **Jabaley M. E., Freeland A. E.:** Rigid internal fixation in the hand: 104 cases *Plastic and Reconstruct Surg.* 1986; 77:288.
27. **Klemm K.:** Gentamycin-PMMA-Ketten, eine Alternative zur Spülsaugg-drainage bei Knochen und Weichteilinfektionen. *Langenbecks Arch. Chir* 1979; 345:609.

28. Kovacevic B.: Ein Beitrag zum Problem der haematogenen Osteomyelitis. *Achiv für Klinische Chirurgie* 1953; 276:432.

29. Marcus N. A., Blair W. F., Shuck J. M., Omer G. E.: Low-velocity gunshot wounds to extremities. *J. Trauma* 1980; 20:1061/

30. Mason M. L.: Treatment of open wounds. *Bulletin of Amer. Col. of Surg.* 1957; 42:33,8.

31. Mason M. L.: Principles of management of open wounds of the hand. *Amer J. Surg.* 1950; 80:767.

32. Mason M. L., Bell J. L.: The crushed hand. *Clin. Orthop* 1959; 13:84.

33. Meleny Frank L.: Chemotherapy as related to war wounds p. 314-322 in lectures on peace and war *Orthopaedic Surgery*, Ann Arbor Edwards Brothers, Inc, 1943.

34. Owen-Smith M. S.: High Velocity missile wounds Edward Arnolt Ltd. London, 1981.

35. Petrova A.: Zur Frage der Gipsfüllung von Knochenhöhlen bei Osteomyelitis. *Zbl. für Chirurgie* 1928; 55: 2219.

36. Renner A.: Későn diagnosztizált ízületi gyulladások súlyos következménye a kéz ujjain. *Magy. Traumatol.* 1974; 17: 78.

37. Renner A.: A friss ízületi törések, fertőzések és késői szövődmények követ-

kezményei a hosszú ujjakon. *Ph.D. Thesis, Budapest, 1976.*

38. Renner A.: A kéz piogén fertőzése. *Medicina, Budapest, 1984.*

39. Sherman R. T., Parrish R. A.: Management of shotgun injuries: A review of 152 cases. *J. Trauma* 1963; 3: 76.

40. Vidal J., Allieu Y.: Utilisation du Methacrylate de Methyle Pour Combier les Catites d'Ostéité Étendue des Membres. *Rev. Chir. Orthop.* 1969; 55: 158.

41. Voorhoeve A., Szöhr Ch. R.: Ergebnisse bei der Behandlung der Chronischen chereitrigen osteomyelitis mit einem Placos-Gentamycin-Gemisch. *Münch. med. Wsche* 1973; 115: 924.

42. Weber B. G., Cech O.: *Pseudoarthrosis* Grune and Stratton, New York, 1976.

43. Willenegger H.: Klinik und Therapie der Pyogenen Knocheninfektion. *Der Chirurg* 1970; 5: 215.

44. Wilson H.: Secondary suture of war wounds. A clinical study of 305 secondary closures *Annals. Surg.* 1945; 121: 152.

45. Winter L.: Management of Chronic Ostetis and Osteomyelitis with a Coalulum of Autogenous Blood+Penicillin+Thrombin. *Int. Chir.* 1951; 11: 510.

Ezzel a módszerrel az elmúlt két évben szövödménymentes gyógyulást értek el valamennyi sérültünkénél, mély fertőzés kialakulását nem észlelték.

Summary

Fractures of the small tubular bones of the hand and foot and wrist occur more frequently than any other fractures of the skeleton. In spite of the frequency of such injuries, the significance of such fractures of the hand are often underestimated. If the meticulous reduction and stable fixation of these fractures are not established in a timely fashion and are not followed by proper physiotherapy, the patient may experience loss of range of motion in the hand because of pain and joint stiffness. **The comminuted, contaminated displaced open fracture combined with soft tissue and segmental bone loss is one of the most severe of all hand injuries.** For the management of these cases, the conventional K-wires, screws and other types of internal fixations are not advisable because of the high risk of infection and frequent lack of adequate stabilization, particularly when bone loss has occurred. Acceptable functional results, as a rule will not be achieved in this situation employing conservative management tenets. These treatment limitations lead to the development of small-scale **external fixators** designed

to reduce and stabilize the small bones of the hand. The treatment of gunshot injuries can be characterized as „**surgery of tissue defects and potentially wound**“. In our concept we treat the potentially infected complex hand and wrist injuries exactly the same way as if they were initially infected trying to prevent the infection. In threatening infection the method of choice is the external fixation for bone stabilization. These are ideal devices for stabilizing such injuries until wound condition exists.

The treatment protocol of the author used for management of these types of injuries is based upon the simultaneous primary application of external fixators, primary antibiotic loaded cement spacers and primary delayed bone grafting. In the last two years with this method they didn't recognise deep infection in their twenty cases.

*Dr. Cziffer Endre orvos alezredes
MH Központi Honvéd Kórház
Baleseti Sebészet
1553 Budapest, Pf. 1*

A leggyakoribb férfi nemiszervi daganatok sebészi kezelése

Dr. Végh Attila orvos alezredes

Az első amerikai-magyar katonai orvoskongresszuson elhangzott előadás 1993. szeptember 19-23.

Szerző a közleményben, a három leggyakrabban előforduló férfi nemiszervi tumor, a hererák, a penisrák és prosztatarák sebészi kezelésével foglalkozik.

A here rosszindulatú daganatai viszonylag ritkák. Incidenciájuk 0,5-3,0/100.000 között változik. A heredaganatok bármilyen korban előfordulhatnak, de míg a teratomák gyakorisága a fiatalkorban és 25-29 év között éri el a maximumot, addig a seminómáké a 40. év körül tetőzik, így a 20-40 év között az incidencia elérheti az 5-7/100.000/évet is. A vegyes daganatok (seminoma+teratoma) a 35-40 év között fordulnak elő a leggyakrabban. (8)

A felismert heredaganatok száma növekszik, (a magyarországi incidencia érték 1,4-1,5 (100.000) megállapítható, hogy megfelelő sebészi, illetve kemothérapiás kezelés esetén a mortalitás lényegesen alatta marad az incidenciának, s így az incidencia (mortalitás hányados) az összes urogenitális daganatok közül a legkedvezőbb. (2, 9/1,1)

A heredaganatok négy fő típusa különíthető el, de a leggyakoribbak a két, vagy több különböző szövettani felépítésből álló daganatok.

Megjelenésük szerint:

1. Seminoma (30-50%)
2. Embryonalis carcinoma (20-25%)
3. Teratocarcinoma (15-25%)
4. Chroiocarcinoma (10%)-ban fordulnak elő.

A tiszta seminoma a legjobbindulatú, míg a choriocarcinoma a legrosszabb prognózisú a korán jelentkező metastázások miatt.

A heretumor jelenlétére a következő jelek hívják fel a figyelmet:

1. fájdalmatlanul, lassan kialakuló hememegnagyobbodás,
2. hormon termelő tumoroknál mell megnagyobbodás és impotencia.

A klinikai stádium meghatározásához a következő vizsgálatok fontosak:

1. fizikális vizsgálatok,
2. inquínális feltárás és castratio
3. bipedális lymphangiographia (régebben rutin vizsgálat volt, jelenleg nem végezzük, mert nem adott egyértelmű választ a nyirokcsomók elhelyezkedésére),
4. computer tomographia,
5. tumor markerek.

A tumor markerek, az alfa-foetoprotein (AFP) és a béta-HCG szérumszint ismerete jelentős segítség a heredaganat, illetve a klinikai stádium pontosabb meghatározásához. A marker vizsgálatokat mindíg el kell végezni:

1. a heretumor gyanújakor,
2. lymphadenectomia, illetve kemothérapie,
3. vagy irradiáció után,
4. kontrollvizsgálatok után, az első két évben 3 havonta.

Az AFP- szint emelkedése (15mikrogramm/ml felett) embrionális carcinoma, teratoma, vagy szikzacskó daganat esetén áttétet jelez. A béta-HCG szint emelkedése syncytioblast sejtek jelenlétekor és choriocarcinoma esetén 1mU/ml felett jelent kóros értékeket. A choriocarcinoma a choriongonadotropin kimutatásával, terhességi test vizsgálat segítségével diagnosztizálható. (9)

A heredaganatok kezelésében jelentős változást hozott az az ismeret, hogy a therápiát tekintve két csoportra oszthatók: a seminoma és az un. nem seminoma eredetű daganatokra.

A seminoma sugárérzékeny, így a radikális castratiót követően az ultrafeszültségű besugárzás a T₁₋₄ N₁₋₃ M_x stádiumban is közel 85-100%-os 5 éves túlélést eredményez. A hasonló stádiumban lévő nem seminoma eredetű heredaganatos betegek eredményes gyógykezelése a radikális castratio után, a kétoldali retroperitoneális lymphadenectomiától és a stádiumtól függően alkalmazott adjuváns kemothériától várható. Az 5 éves túlélés 75-90%-os is lehet.

A choriocarcinoma a legrosszabbindulatú, mert a haematogén úton terjedő metastasisok igen gyorsan lerontják a beteg állapotát.

Szébszi kezelés

A heredaganatok kezelésében első lépés a primér daganat eltávolítása, a radikális castratio. A here eltávolítását inkuinális metszésből végezzük. A tumorsejtek szóró-

dásának megakadályozására, a here kibontása előtt, a funiculust a külső inkuinális gyűrű magasságában lefogjuk és átvágjuk. Bizonytalan megtekintési és tapintási lelet esetén, a hereburkokat meg kell nyitni és próbaexcisiót, histológiai vizsgálatot kell végezni.

A szövettani vizsgálatnak megfelelően, az előzőekben felsorolt daganat típusokban retroperitoneális lymphadenectomiát végzünk, tekintettel arra, hogy a heretumrok primer metastasisa a praaorticus nyirokcsomókban jelentkezik.

Retroperitoneális lymphadenectomia

Az indikatio alapja, hogy nem seminoma eredetű daganatok gyorsan metastatizálnak a véna spermatica beszájadásának magasságában elhelyezkedő (sentinel) retroperitoneális nyirokcsomókba. Ez a tény a betegek sorsát meghatározza. Az áttétek eltávolítása kedvezőbb feltételeket teremt a kemothérapie és/vagy az ultrafeszültségű sugárkezelés számára. Az RLA (retroperitoneális lymphadenectomia) a nem seminoma eredetű heredaganatok T₁₋₃ N₁₋₃ M₀ stádiumában indikált. Transabdominális feltárás esetén a metszés a processus xyphoideustól a symphysisig terjed. A cseplest, beleket a hasüregből kiemeljük. A hátsófal peritoneumot a nagyerek felett a Treitzszalagtól kiindulva az aorta bifurcatióig átvágjuk. A nyirokcsomókat és a zsírszövetet egy blockban távolítjuk el az aorta és véna cava előtt, mellett, mögött és az uréterek között. A manipulációt a vesekocsánytól a daganatos oldalon az artéria hypogastrikáig, tapintható nyirokcsomók esetén a belső inkuinális gyűrűig végezzük. (8, 5, 2)

A T₁₋₂ N_x M₀, stádiumban, ha a béta-HCG, AFP negatív és az eltávolított nyirokcsomókban a szövettani vizsgálat nem mutatott metastázist; módosított, a heredaganatnak megfelelő oldalon lymphade-

nectomiát végzünk, megkímélve az egyik oldalon a szimpatikus ganglionokat. Így megőrizzük a beteg ejakulációs képességét. Inoperabilis esetekben a kemoterápiás kezelés mellett az ún. citoreduktív lymphadenectomiát alkalmazzuk. (5)

A másodlagos áttétek eltávolítása, vagy ha a tumor recidivák az alkalmazott kemoterápia hatására megkisebbednek az ún. „second look” RLA kerül alkalmazásra.

A műtét után korai szövődmények lehetnek:

vérzés — haematoma,
gyomor — atonia,
artéria mesenterica inferior átvágása (hasmenés 1-2 napig), miatt vastagbél ischemia,
nyirok fistula.

A Központi Honvéd Kórház Urológiai Osztályán az utóbbi öt évben heredaganatok miatt 30 betegnél végeztünk RLA-t. A pral. és postoperatív kemoterápiás kezelést centralizáltan az Országos Onkológiai Intézetben végezzük. Itt történik a betegség további ellenőrzése is.

Az öt éves időszak alatt a heretumorkok megoszlása a következő volt:

5 seminoma
18 seminoma+embryonalis carcinoma
1 chorionepithelima+embryonalis carcinoma
6 theratocarcinoma+embryonalis carcinoma

A 30 operált betegből jelenleg 29 él.

Prostata carcinoma

A tüdő és a gastrointestinalis traktus rosszindulatú daganatai mellett, férfiakban harmadik helyet foglalja el a prostata carcinoma.

80%-ban a prostata dorsalis felszíne alatt elhelyezkedő mirigyekből ered, ezért 80-90%-ban rektalisán tapintható. Az időszaki rektalis vizsgálat a legegyszerűbb szűrő módszer a prostata rák korai felismerésére. Ez a vizsgálat 40 év feletti férfi betegeknél mindenképpen ajánlott.

A prostata carcinoma heterogenitása miatt egységes kezelési stratégia nem ajánlható.

A.) A prostata rák heterogén hormonális szempontból:

1. A prostata rák kifejlődött a mirigyekből, mint adeno-cardinoma, melyek az endrogén hatására alakulhatnak ki. (97%-ban)
2. Az utriculus prostataticusból, mint endometriális carcinomák, melyeket az ösztrogenek aktiválnak.
3. A planocarcularis urothel carcinomák, melyek nem reagálnak hormonális befolyásra.

B.) Heterogének a potenciális malignitás szempontjából: Histológiailag egységes tumorkok, így például az adeno-, vagy planocercularis carcinomák különböző malignitási potenciát mutatnak, különböző prognosztikával és különböző túléléssel.

C.) Heterogének az adrogén hatás szempontjából. 97%-a sejteknek különböző módon reagál adrogén hatásra.

1. adrogén-dependensejtek, — melyeknél adrogen depriváció alkalmazható —, az eredmény lehet sejtpusztulás,
2. adrogén érzékeny sejtek, melyeknél adrogen gátlással a sejtaktivitás csökkenthető,
3. adrogenre érzéktelen sejtek, melyeknél a heterosexuális terápia eredménytelen.

Az alkalmazott kezelés a TNM rendszeren alapszik, a stage és a grade együttes meghatározásával.

A sebész döntés meghozatalánál a következő szempontokat kell figyelembe venni:

1. A beteg számára lehetőleg 10 éves túlélés (70 év felett radikális prostatectomiát nem végzünk).
2. Más súlyos betegség hiánya.
3. Emelkedett prostata specifikus antigén szint
4. Normál savas foszfátase szint
5. Az intravénás urographián nem látható sem lefolyási zavar, sem csont metastázis.
6. Negatív csont izotóp vizsgálat.
7. Kevesebb mint három pozitív nyirokcsomó egy oldalon pelvikus lymphadenectomai kapcsán. (4)

A beteg megfelelő felvilágosítása után radikális prostatectomiát végzünk a T₀ N₀ M₀ incidentális prostata carcinomák és a T₁₋₂ N₀ M₀ G₁₋₃ prostata carcinomák eseteiben.

Radikális prostatectomia nem szükséges, ha a histológiai vizsgálat a resectalt, vagy adenonectomia útján eltávolított prostata szövetben mutat ki tumor sejteket a stadium T₀ M₀ N₀ és kis incidentális carcinomák eseteiben. Ilyenkor várakozunk és ha nyolctíz hetes időszak után a megismételt resectio is pozitív, úgy pelvikus lymphadenectomiát és radikális prostatectomiát végzünk (1). Negatív esetekben terápia nem szükséges. A T₁₋₂ és a T₃ prostata carcinomás esetek egy részében a radikális prostatectomia bizonyult az egyedüli deffinitív hatásos kezelésnek az élet meghosszabbítására. Nagy statisztikák szerint P. Walsh (Baltimore /11/ Frohsüller /4/ Würzburg) öt éves túlélés 89,9%-ban, 10 éves túlélés 74,9%-ban, 15 éves túlélés 55%-ban volt megfigyelhető.

Intézetünk ilyen hosszú megfigyelési időszakkal még nem rendelkezik.

A VACURG/101 csoport adatai szerint ösztrogén terápiával hasonló eredmény nem érhető el. Az utóbbi öt évben mint alternatív kezelés a radikális prostatectomiával szemben külső forrásból származó besugárzást is alkalmaznak T₁₋₂ M₀ N₀, G₁₋₃ stadiumokban.

Mások intersticiális radioterápiát (Flocks Au¹⁹⁸ (3), Hilaris és Whitmore J¹²⁵) (6) alkalmaznak és eredményeik megközelítik a külső sugárzással elért terápiás eredményeket.

Ha a beteg visszautasítja a kuratív terápiát a következő gyógyító lehetőségek alkalmazhatók:

Orchiectomia, kemoterápia, orchiectomia és oestrogen, illetve az utóbbi 20 év gyógyszeres fejlődésének köszönhetően antiandrogen és oestrogen és legújabban antiandrogen, LH-RH analogok kombinációjával, metasztatikus esetekben *Estracyt* kezelés.

Radikális prostatectomia

Módszerünket Szüle (Győr) fejlesztette ki, de hasonló módszert használ D. F. Paulson (Duke University Medical Center, Durham, North Carolina 1984 is). (7)

A módszer lényege, hogy a prostata, a vesicula seminalis és ductus deferensek eltávolítása után két semicircularis eltávolítható öltéssel lehúzzuk a hólyaglapot a medence fenékre. Ezt a módszert rövid húgycső csomónál alkalmazzuk, egyébként a húgycső csomót, a hólyag kimenettel 4/0-as felszívódó Vicril, Dexon fonalakkal egyesítjük.

A hólyagba 20-22 Ch-s katétert helyezünk, melyet a 10. napon távolítunk el. A prostata eltávolítás során rendkívül fontos a gondos artériás és vénás vérzéscsillapítás. A másik fontos szempont a postoperatív inkontinencia elkerülése.

Mi az urethrat a colliculus seminalis distalis végénél vágjuk át a prostata tok fejlődésének, alakjának megfelelően.

Az urethra profil vizsgálatok szerint a külső sfinkter distalis része a legfontosabb elem a kontinencia megőrzésében. A beidegzés megtartását Walsh szerint végezzük, azaz a laterális ligamentumokat a prostata capsula distalis részén vágjuk át. (11)

Végso megállapításunk, hogy a radikális prostatectomiával a károsodott szerv összes tumor sejtje kiirtható, az obstructio megszüntethető és a betegnek megjavulnak az élet-kilátásai.

Penis rák

Európában és Magyarországon ritka, incidencia érték 0,1-0,2/100.000, de egyes országokban (Ázsia, Latin-Amerika) ennek sokszorososa.

Feltételezik, hogy a penis rák a rossz hygienes viszonyok következtében jön létre; a smegmának tulajdonítanak rákkeltő szerepet. Emellett szól, hogy circumcisio mellett a penISRák ritka.

A penis carcinoma laphámrák.

A fokozatok UICC szerint:

- G1 fokozottan differenciált,
- G2 közepesen differenciált,
- G3 gyengén differenciált,
- G_x és nem megítélhető differenciáltságú laphámrák különböztethető meg.

A himvessző primer daganatai 50%-ban a glanson, 20%-ban a fitymán, 15%-ban mindkét helyen 5%-ban a penis egyéb részén fordulnak elő.

A glanson, fitymán, illetve a himveszszőben észlelhető kemény, vagy kifeléyesedett göb megtekintése és tapintása gyanús a daganatra, azonban diagnózist csak szövettani vizsgálat alapján lehet kimondani.

Az esetek 15-30%-ban a diagnózis időpontjában már a regionális nyirokcsomókban, a vena saphena magna és a vena epigastrica superficialis magasságában, 4%-ban a májban, tüdőben és csontokban vannak távoli metasztázisok.

A laboratóriumi vizsgálatok közül jelegzetes lehet az emelkedett Se Ca szint, ami a penis daganat és az áttétes nyirokcsomó eltávolítása után normalizálódik.

Sebészki kezelés

A T₁-T₂ N₀ M₀ stádiumában, ha a daganat a fitymán helyezkedik el circumcisiót végzünk. Ha a daganat a makkon, vagy közvetlenül a sulcus coronarius mögött észlelhető részleges penis amputáció, ha hátrább totalis penis amputáció javasolt.

Fontos követelmény, hogy a resectio a daganattól legalább 2cm-rel távolabb történjen, az ép részen így a húgycső kiszegése megfelelő tágasságú lesz.

Emasculinisutio: A penis rák T₄ N₂₋₃ M_x stádiumában végezzük, a műtétet az inguinalis és femoralis nyirokcsomók eltávolításával kell kiegészíteni. Amennyiben a medialis felületen inguinalis nyirokcsomók pozitívak, akkor más nyirokcsomókban is található áttét, ha a fenti nyirokcsomók negatívak, akkor a mélyebb nyirokcsomókban még nincs metasztázis.

Penisdaganat esetén, tapintható nyirokcsomó nélkül is szükséges a „Sentinel” nyirokcsomóból biopsziát venni. Pozitivitás esetén, mivel a penis nyirokedényei a penisgyökénél kereszteződnek mindkét oldalon el kell végezni a dissectiot.

Szövődmények lehetnek:

bőr necrosi (60%),
seb infectio,
seroma,
nyirok folyás,
alsó végtag lymphoödéma (40%).

Összefoglalva: A penis tumor sebészi kezelése a tumor stádiumától, kiterjedésétől és a beteg általános állapotától függ.

Az infiltráló, mélybeterjedő, későn diagnosztizált penis carcinoma prognózisát a radikális és az adjuváns kezelés is alig javítja.

IRODALOM

1. Clayman R. V., McDougall E. M.: *Laparoscopic Urology*, 1993.

2. Droller M. J.: Surgical management of urologic disease. An anatomic approach. 1992, *Mosby Year Book*, St. Louis, Baltimore, Boston, Chicago, London, Philadelphia, Sydney, Toronto

3. Flocks R. M.: The treatment of stage C prostatic cancer with special reference to combined surgical and radiation therapy. *J. Urol.* 109:461. 1973.

4. Frohmüller R.: Radicale prostatektomie (Aktuelle Diagnostik und therapie des Prostata-Karzinoms. 2. Seminar für *Urologische Onkologie*. 1982. 09. 24-26.

5. Glenn J. P.: *Urologic Surgery*, 1992. J. B. Lippincott Company, Philadelphia, New York, St. Louis, London, Sydney, Tokyo

6. Grossman H. B., Batata M., Hilaris B., Whitmore W. P.: 125-I implantation for carcionoma of the prostate. Further flow-up of first 100 cases. *Urology* 20:591. 1982.

7. Paulson D. F.: *Genitourinary Surgery*. Churchill Livingstone, 1984. New York, Edinburgh, London and Melbourne

8. Pintér J.: Wabrosch G., Eckhardt S.: Az urológiai rosszindulatú daganatok *Medicina*. Budapest, 1987.

9. Sökeland J.: *Urology*, 1989. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York

10. VACURG: Carcinoma of the prostate: Treatment comparisons. *J. Urol.* 98: 512-522. 1967.

11. Walsh P. C., Jewett H. J.: Radical surgery for prostatic cancer *Cancer* 45: 1906. 1980.Lt.

Lt. Col. A. Végh M.C.M.D.

HHDF Central Military Hospital

Surgical treatment of common male cancers

In my lecture I am going to deal with surgical treatment of the three most frequent tumours of male sexual organs testicular cancer, penile cancer and prostate cancer.

Cases of testicular cancers are relatively rare. The incidence rates vary between 0.5-3.0/100,000.

Cases of testicular are common at any age. Teratomas are frequent at younger ages and their frequency reaches its climax between the ages of 25-30.

Seminomas reach their climax about the age 40, so the incidence rate can obtain 5-7/100,000.

Mixed cases of tumours (for example seminoma+teratoma) are common between the ages of 35-40.

Although the recognized cases of testicular tumours are increasing (the incidence rates in Hungary are 1.4-1.5/100,000), it can be stated that due to proper surgical treatment of chemotherapy, the mortality rate is smaller than the incidence.

*Dr. Végh Attila orvos alezredes
MH Központi Honvéd Kórház
Urológiai Osztály
1553 Budapest, Pf. 1.*

the first of the great prophets of the Old Testament, who lived in the eighth century B.C. He was a man of great power and influence, and his words were heard by the people of Israel. He was a man of great faith and courage, and he was a man of great love and compassion. He was a man of great wisdom and understanding, and he was a man of great strength and courage. He was a man of great faith and courage, and he was a man of great love and compassion. He was a man of great wisdom and understanding, and he was a man of great strength and courage.

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 alábbiakat figyelembevenni:

Munkahely

A dolgozat címe

Szerző(k)

Érkezett:

Kulcsszavak

Összefoglalás: a dolgozat érdemi részének összefoglalása (2 pld)

Közlemény (2 pld)

Irodalom (számozott külön sorokban történő felsorolás, szerző/-k/ aláhúzva, folyóirat kötetszám aláhúzva)

Ábrák és ábramagyarázatok külön-külön lapokon, fénykép formájában megjelenő demonstrációs anyag (fénykép, szövettani ábra, röntgen felvétel, stb.. pozitív film formájában, 2 pld)

Táblázat (gépi formában is elfogadunk, de csak nyomdai feldolgozásra alkalmas kivitelben, **fehér** papíron **fekete** szöveg)

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

Kéziratokat a szerkesztőség címére kérjük megküldeni.

HONVÉDORVOS XLV. ÉVFOLYAM IV. szám

*A Magyar Honvédség Egészségügyi Szolgálat
és a Magyar Katonai-Katasztrófaorvostani Társaság lapja*

Szerkesztőbizottság:

Elnök: Dr. Svéd László
Elnökhelyettes: Dr. Hideg János
Dr. Farkas József
Felelős szerkesztő: Dr. Gelencsér Ferenc

Tagok: Dr. Berky Mihály, Dr. Birkás János,
Dr. Bognár László, Dr. Deák Gábor,
Dr. Hetei Péter, Dr. Horváth István,
Dr. Liptai László, Dr. Magyar László,
Dr. Nagy Dénes, Dr. Ónódy István,
Dr. Orgován György, Dr. Remes Péter,
Dr. Villányi Ferenc

Lévélcím: HONVÉDORVOS
Budapest
Pf.: 50., 1387
Tel./fax: 140-1144

Szerkesztőség: 1387 Budapest, Róbert Károly krt. 44.
Pf.: 50
Tel./fax: 140-1144
HM szám: 79-42

Kiadja: Zrínyi Kiadó
1087 Budapest, Kerepesi út 29/b
Tel.: 133-9165

Kiadásért felelős: Dr. Fejér Dénes
Telefon: 133-9165

Készült: MOHA Bt. Nyomda (94-134),
1047 Budapest, Tinódi u. 22.
Tel./fax: 169-7244/111

Index: 25376 HU ISSN 0133-879.

Nyilvántartási szám: B/FL/11/91.

A szerkesztő bizottság a kéziratot nem őrzi meg, és nem küldi vissza.

