



HONVÉDORVOS

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

Szerkesztőbizottság

Elnök:

Dr. Svéd László

Elnökhelyettes:

Dr. Orgován György

Főszerkesztő:

Dr. Hideg János

Tagok:

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

XLIX. ÉVFOLYAM
1997/1

KLACID®

A légi csaták győztese...



ABBOTT
Quality Healthcare Worldwide

Abbott Laboratories (Magyarország) Kft. 1071 Budapest, Városligeti fasor 47-49. Tel: 461 2100, Fax: 351 1064

HONVÉDORVOS

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

XLIX. ÉVFOLYAM

1997/1

HONVÉDORVOS

A MAGYAR KATONAI-KATASZTRÓFAORVOSI
TÁRSASÁG LAPJA

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE

Dr. Dávid Gábor, Dr. Fiam Béla, Dr. Bereznayné F. Ilona

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. vagy 1555 Budapest Pf.: 68.

Telefon: 270-0611/13-12 vagy 18-65 mellék, HM: 61-63 vagy 69-12, Fax: 140-1144

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

Kiadásért felelős: Eszes Máté, Telefon: 333-9165, *Készült:* MOHA Bt. Nyomda,

Index: 25376 HU ISSN 0133-879, nyilvántartási szám: B/FL/11/91.

TARTALOM

Dr. Záborszky Zoltán ny. orvosezredes, egyetemi tanár, az orvostudomány kandidátusa Egészségügyi intézet katasztrófaellátási terve	5
Dr. Sztanojev György ny. orvosezredes, Dr. Szombati Gyula orvosalezredes, Dr. Szigeti József orvosalezredes, Dr. Manyák Erzsébet Katapultált pilóták gerincsérülései és rehabilitációjuk	18
Dr. Faludi Gábor orvosezredes, Dr. Kopcsó István orvosőrnagy, Dr. Mezey Ilona, Dr. Dóri Csaba orvosszázados, Dr. Békési Livia orvosszázados, Dr. Rihó Albert orvosalezredes, Dr. Barabás Károly százados, Dr. Németh András orvosezredes Rubeolajárvány a Magyar Honvédség alakulatainál	31
Dr. Jósavay János, Dr. Donáth Antal ny. orvosalezredes, az orvostudomány kandidátusa, c. egyetemi docens A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei I.	44
Dr. Jósavay János, Dr. Donáth Antal ny. orvosalezredes, az orvostudomány kandidátusa, c. egyetemi docens A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei II.	52
Dr. Dávid Gábor ny. orvosalezredes, az orvostudomány kandidátusa A gyomor-bél csatorna funkcióváltozása heveny organofoszfát (DDVP) mérgezésben	59
Dr. Zimányi Anna orvosőrnagy, Dr. Magyar László ny. orvosalezredes, Dr. Haskó Márta orvosszázados Milgamma-N terápiával szerzett tapasztalataink diabéteszes és alkoholos neuropátiában	69
REFERÁTUMOK	74

CONTENS

Col. (ret.), Prof. Z. Záborszky M.D., Ph.D. Hospital disaster plan	5
Col. (ret.) Gy. Sztanojev M.D., Lt.Col. Gy. Szombati M.D.M.C., Lt.Col. J. Szigeti M.D.M.C., Erzsébet Manyák M.D. Spinal injuries and rehabilitation of aircraft pilots following ejection for aircraft	18
Col. G. Faludi M.D.M.C., Maj. I. Kopcsó M.D.M.C., Ilona Mezey M.D., Cpt. Cs. Dóri M.D.M.C., Cpt. Livia Békési M.D.M.C., Cpt. K. Barabás M.D.M.C., Lt.Col. A. Rihó M.D.M.C., Col. A. Németh M.D.M.C. Rubella epidemic among Hungarian Defence Forces troops	31
J. Jósvey M.D., Lt.Col. (ret.) A. Donáth M.D., Ph.D. Surgical therapy of pressure sores in the pelvic region I.	44
J. Jósvey M.D., Lt.Col. (ret.) A. Donáth M.D., Ph.D. Surgical therapy of teressure tores in the pelvic region II.	52
Lt.Col. (ret.) G. Dávid M.D.,Ph.D. Physiological changes in the gastrointestinal tract in acute organic phosphate (DDVP) intoxication	59
Maj. Anna Zimányi M.D.M.C., Lt.Col. (ret.) L. Magyar M.D., Cpt. Márta Haskó M.D.M.C. Miligamma-N therapy at diabetic and alcoholic neuropathy	69

DOTE Traumatológiai Tanszék

Hajdú-Bihar-megyei Önkormányzat Kenézy Gyula Egyetemi Oktató Kórház és RI.

Egészségügyi intézet katasztrófaellátási terve*

**Dr. Záborszky Zoltán ny. orvosezredes, egyetemi tanár,
az orvostudomány kandidátusa**

Közlésre érkezett: 1997. március 1.

Kulcsszavak: Katasztrófa, tömeges sérültellátás, tömeges baleseti forrás békében, helyszíni ellátás, intézeti ellátás, riadó terv, katasztrófa rezsím, osztályozás, vezető sérülés és megoszlása, ellátás tervezett üteme

A korszerű beteg és sérültellátás feltétele a jól képzett szakembergárda, az egészségügyi intézet magas szintű infrastruktúrája és az ellátás folyamatos szervezettsége. Kórházaink katasztrófa terveinek elkészítését az 1992-es Egészségügyi Törvény írta elő.

A szerző regionális feladatokat biztosító megyei kórház katasztrófa tervének bemutatása során tárgyalja a katasztrófák egészségügyi felszámolásának szervezői és klinikai feladatát, a katasztrófa rezsimben elvégzendő feladatokat, a tömeges sérültellátás rendszerét, az egyes ellátó egységek működését, azok személyi és tárgyi feltételeit.

Béke körülmények között is napjaink felgyorsult életritmusában számolnunk kell olyan katasztrófa körülménnyel, amelynek egészségügyi felszámolása valamennyi egészségügyi intézet számára kötelező, erre béke körülmények között is fel kell készülni.

Határozzuk meg mi a katasztrófa?

Rövid időn belül bekövetkezhet olyan baleset vagy pusztító csapás, mely jelentős emberi, anyagi veszteséget jelent, s amelynek felszámolása helyi egészségügyi vagy műszaki erővel nem vagy csak részben hajtható végre, jelentős szervezettséget, akár országos vagy nemzetközi összefogást igényel.

Egészségügyi műszaki elhárításához akár idegen területről származó erőkre is szükség van.

A katasztrófától elkülönítjük a tömeges baleseti ellátását igénylő eseményeket, ahol a baleset pusztító jellege, emberi, anyagi veszteség nagysága lényegesen kisebb, jól körülhatárolható. A keletkezett sérültek, betegek ellátása pedig a helyi erőkkel jórészt, vagy teljesen megoldható.

A nagyszámú sérült- vagy betegcsoport ellátásához viszonylag kisszámú egészségügyi erő áll rendelkezésre. Ezt az ellentmondást kompromisszum árán tudjuk feloldani (1,2,3,5,10).

* A Hajdú-Bihar-megyei Önkormányzat Kemény Gyula Egyetemi Oktatókórház és RI. katasztrófaellátási terve alapján

Béke körülmények között a leggyakrabban előforduló tömeges balesetek forrásai:

- A közlekedési balesetek bekövetkezte, erre hazánkban is van adat
- Vasúti szerencsétlenség. A vasúton szállított áru mintegy 5 %-a robbanásveszélyes vagy mérgezésre lehetőséget adó anyag. Tehát, ha baleset következik be és ez a levegőbe kerül, önmagában jelentős károsodást tud létrehozni. Nemcsak összeütközés, kisiklás, hanem veszélyes anyagoknak a szállítása kapcsán is számíthatunk baleset bekövetkeztére.
- Repülőgép szerencsétlenség. Magyarország légtérét naponta több száz repülőgép szeli át, ha ezek közül bármelyik lezuhan esetleg lakott területre, vagy szállíthat olyan anyagot, amely katasztrófa forrása lehet.
- Robbanásveszélyes kémiai üzemek balesete, tűzvész, szállodatűz.
- Radioaktív sugárzóanyagok kerülhetnek a külvilágba, hőerőművek, atomerőművek, kutatóintézet robbanása során.
- Tömeges gázmérgezés, ételmérgezés, fertőző megbetegedés.
- Terror cselekmények. Állandó veszély, hogy valahol néhány elmebeteg, fanatikus megszállott tömegek által látogatott objektumokat felrobbant, annak összes következményével.
- Természeti katasztrófák, mint földrengés, szökőár, tornádó stb.

A katasztrófa egészségügyi felszámolása klinikus szervezői feladat, amely elsősor-

ban szervezési és csak másodszorban szakmai kérdés.

A szervezés kiterjed:

A baleseti csapás, a *góc színhelyére*, tehát a kárhelyre annak felszámolására:

- A sérült felkutatása, összegyűjtése, osztályozása, első ellátása a helyszínen, a szállítás előkészítése és szállítása.
- A végleges ellátás megszervezése egészségügyi intézetekben.
- A sérült - beteg kórházi beszállítását a fogadó intézettel egyeztetni kell.

A helyszíni ellátás egészségügyi megszervezését jelenleg főként az Országos Mentőszolgálat végzi. A rendőrség szerepe a helyszín biztosítása, annak lezárása. A tűzoltóság feladata a műszaki mentés, amelyhez szükség szerint értékes segítséget nyújt a hadsereg reguláris erőinek, műszaki és híradó egységei. Ők közösen rendelkeznek a szükséges személyi, tárgyi feltételekkel, szakértelemmel, rádióösszeköttetéssel, szállítási lehetőséggel stb. (6, 14.).

Ebben a munkában szükség szerint a kórház részt vehet szakembereknek és kötöző gépkocsinak helyszínre küldésével. A kórház szűrőautóbuszában berendezett kötöző a jármű adottsága miatt csak járóbetegek, sérültek ellátására alkalmas (3, 8, 15, 18).

A helyszíni ellátásban támogatás várható a hadsereg két – kecskeméti és pécsi – honvéd kórházában rendelkez-

zésre álló „mobil katasztrófa egység” részéről, amely néhány órán belül a helyszínen sürgősségi szakellátást képes biztosítani. Telefonon hívható a Honvédelmi Minisztérium központi számán a hadművelleti ügyelet (6, 12, 13, 14).

Intézeti ellátás

Valamennyi egészségügyi intézet rendelkezik *katasztrófa riadótervvel*, amely tartalmazza a feladattól függően az ellátás megszervezésének fő vonásait, intézkedik az ellátásról, annak személyi, tárgyi, technikai vonatkozásairól (4, 17).

A kórház igazgatósága, munkaidőn kívül az ügyeletvezetője a mentőktől, rendőrségtől vagy egyéb módon jelzést kap arról, hogy jelentős számú súlyos sérült beteg egy időben történő ellátása várható, a *riadóterv* alapján képes intézkedni, az ellátást megszervezni. A riadóterv egy dosszié, melynek egy példánya a kórházi ügyeletvezető által elérhető helyen legyen, de *minden osztályon* van egy-egy pl. az osztályra vonatkozó tervek és teendőkről (pl.: telefonszámok, stb.).

A kórház igazgatósága, illetve ügyeleti időben az ügyeletvezetője, a tömeges sérülés jelzésének vételekor az alábbi intézkedéseket teszi:

- Tájékoztodik a bekövetkezett eseményről. Haladéktalanul kapcsolatot teremt az Országos Mentőszolgálat ügyeletvezetőjével, rendőrséggel, tűzoltósággal stb., tájékoztodik a bekövetkezett eseményről, a sérültek, betegek számáról összetételéről, a sérültek, betegek

várható beérkezési időpontjáról.

- Ügyeleti időben értesíti a kórház szakügyeletek vezetőit, a kórház igazgató intézkedése szerint, elrendeli a feladattól függően a katasztrófa fokozatot.
- A kórház igazgató elrendeli a feladattól függően a katasztrófa rezsimet (lásd külön).
- A szakügyeletesek a várható feladattól függően megszervezik az osztályvezető főorvos beérkezéséig az osztályrészek munkarendjét. Összeállítják az elszállítható betegek névsorát, megtervezik a szükséges üres ágyakat.
- A betegfelvételi osztályvezető az intézeti riadóterv alapján intézkedik az osztályrész kiürítéséről, hogy a BFO átalakulhasson Központi Intenzív Sokktalanító Osztállyá.
- Az intézet ügyeletvezető főorvosa a bennlévő ügyelettel megszervezi a sérültek átvételét, osztályozását és megkezdik a sürgős ellátást, a társosztályokkal együtt. Az osztályozást további intézkedésig az ügyeletvezető főorvos végzi.
- Az ápolási igazgató megszervezi az üríthető betegek elszállítását, biztosítja a szükséges üres ágyakat, a beérkező sérültek ápolásával, ellátásával, étkezésével kapcsolatos intézkedéseket megteszi.

A katasztrófa rezsim

A kórházigazgatás intézkedés sorozata, amely biztosítja a rendkívüli ellátás megszervezését, ha a várható feladat nagysága meghaladja bármely klinikai osztály ellátási lehetőségét.

- *Állandó intézkedésképes törzs munkába állítása*, amely szervezi és ellenőrzi a meglévő katasztrófa terveknek megfelelően, rendkívüli igény alapján az ellátást tervező, szervező munkáját, az intézet klinikai, gazdasági, rendészeti feladatait.
- *A feladat meghatározása*: egyeztetni, milyen jellegű, terjedelmű a bekövetkezett esemény és milyen annak az ellátási igénye. Mechanikus sérült, kombinált sérült, égett beteg, fertőző beteg, tömeges mérgezés stb.
- Mikorra várható a beszállítás várható ideje, milyen számban, összetételben, honnan, mennyi időn belül, mi volt az első ellátás terjedelme.

Ellátás részleteinek megszervezése

A *riadó fokozatot* nehéz számokkal kifejezni, mert pl. 8-15 politraumatizált sérült egyidejű beszállítása az egész kórház ellátási kapacitását igénybe veheti. Ugyanakkor 40-60 főnyi könnyű sérültet a Traumatológiai osztály rendeltetésszerű megerősítésével saját erejével ellátni képes. Ennek ellenére a számokat bizonyos mértékig, a súlyosság mellett, figyelembe kell venni és annak alapján beszélünk a különböző fokozatokról (3,7,9).

I. fokozat mintegy 20 sérült egyidejű felvételéről van szó, amelynek fogadását, ellátását a Traumatológia osztály és a kórház bennlévő ügyeleti szolgálata el tud látni, illetve az ellátását megkezdeni. A sérültek beérkezését követő osztályozásnál eldöntik

a várható igényt és ennek megfelelően intézkednek annak további baleset-sebészeti és egyéb szakorvosok behívásáról.

II. fokozat: 20 főt meghaladó sérült tömeg, ahol szükséges már az egyes osztályoknak az ellátásban a fokozott további részvétele. Megfelelő számú segéderő behívása: adminisztrátor, nővér, segédműtős elsősorban a nővérszállóról. Itt már mérlegelni kell katasztrófa rezsim kialakítását, külön átvevő osztályozó, sokktalanító, sürgősségi ellátó tér, sürgős műtét lehetőség, stb.

III. fokozat: itt már az egész kórház mozgósításáról szó van, sőt szükség esetén idegen erők bevonása is szükséges más intézetből, esetleg az ország más részéről (DOTE, társosztályok, Országos Traumatológiai Intézet, stb.).

Intézkedések a katasztrófa rezsimben

- Beszállításra kerülő sérültek, betegek fogadásának megszervezése, kell-e külön átvevő osztályozó, és az, hol települjön (trauma, mérgezés, fertőző beteg, stb.)
- Életmentő beavatkozások,
- Központi intenzív terápia és sokktalanító igénye, terve,
- Műtői ellátás igénye, szervezése,
- Kötzői ellátási igény szervezése,
- Milyen klinikai osztályok működésére van szükség?
- Interdiszciplináris együttműködés részleteinek egyeztetése (szakorvosi konzílium, laboratórium, röntgen, stb.),

- Folyamatos tájékozódás, hogy van-e az intézet szervezett működésében fennakadás,
- Anyagi, technikai megerősítés igénye,
- Kapcsolattartás intézeten belül és azon kívül,
- Hírösszeköttetés, jelentési kötelezettség, erre vonatkozó intézkedés,
- Intézeten kívüli szervekkel kapcsolattartás, OMSZ, rendőrség, tűzoltóság, HM, más egészségügyi intézet (PVOP),
- Az intézet őrzés védelmének megszervezése,
- A szakügyeletesek a várható feladattól függően megszervezik az osztályvezető főorvos beérkezéséig az osztályrészek munkarendjét. Összeállítják az elszállítható betegek névsorát, megtervezik a szükséges üres ágyakat (lásd osztályriadóterv),
- A betegfelvételi osztályvezető az intézetiriadóterv alapján intézkedik az osztályrész kiürítéséről, hogy a BFO átalakulhasson Központi Intenzív-Sokktalanító osztállyá.

A sérültek átvétele, osztályozása

A kórházunkba beszállításra kerülő sérültek néhány km-től 40-50 km távolságból érkezhetnek, kivételes esetben ennél messzebből is. Ennek megfelelően a sérültek első szakorvosi életmentő beavatkozása, az első sürgős beavatkozás csak töredékben történik meg, épp a viszonylag rövid szállítási idő figyelembe vételével. Tehát a beszállított sérülteknél jelentős számban kell sokktalanításra, vitális funk-

ciók rendezésére felkészülni.

A vezető sérülések várható megoszlása

Mintegy 50-60 %-ban számolunk végtag és nagyizületi sérülésekre, a többi mellkasi-, hasi-, urogenitális, maxillofacialis koponyasérült, stb. A sérülteknek mintegy 10 %-ában várható gyermekkorúak előfordulása tehát, gyermekgyógyász bevonása is szükséges a sérültellátó csoportba (I. táblázat).

koponya, gerinc	15-20 %
hasi sérülés	12-20 %
medence, urogenitalis	4-7 %
mellkasi sérülés	8-15 %
végtag, nagyizület	50-60 %
gyermek sérült	5-15 %

I. táblázat: Vezető sérülés várható megoszlása

A kórház működő infrastruktúrájának meglétekor a tömeges sérültellátás rendszerét a szervezetszerűen működő felvételi és diagnosztikus egységek folyamatos működtetésével célszerű megszervezni.

Valamennyi sértült, beteg az átvevő osztályozó ponton keresztül kerüljön a kórház valamelyik végleges ellátó egységébe. Ellenkező esetben olyanok kerülhetnek be, akiknek a felvételéről nem tudunk és a későbbiekben számos kellemetlenség, adminisztratív nehézség, vagy ellátási elégtelenség forrását képezhetik (16, 17).

Tömeges mérgezés, fertőző betegség beszállításakor feladatunk a megfelelő átvévi osztályozó kialakítása a fertőző osztályon, belgyógyászati osztály előterében, stb.

A sérülteket a mentőszolgálat vagy a beszállító egyéb egységek egy helyen, a Betegfelvételi osztály előterében átvévi-osztályozónak kialakított helyen helyezik el. Itt, előre elkészített, mintegy 50 hordágy áll rendelkezésre és egyéb beteg tolokocsi, fekvőkocsi, ahová a sérülteket elhelyezik, s ahonnan átvesszük.

Az átvévi-osztályozó térben dolgozik kezdetben az ügyeletvezető és a feladattól függően 2-3 osztályozó egység, amely egy orvostól és egy nővérből áll. Az első osztályozás tájékoztató klinikai vizsgálat, a sérült megtekintése, a tudatállapot tisztázása, pulzus, a vérnyomás, a légzés, a hasi és végtag állapot megtekintéses, illetve a magával hozott osztályozó lap átoltvasása alapján történik. Az osztályozó orvos füzetben rögzíti a sérült nevét, vagy egyéb ismertető adatait és további irányítását. Az állapot megítéléséhez a TS, AIS, ISS pontrendszer segítséget nyújthat (18).

Az osztályozási irány és ellátás sürgősségének jelölése történhet előre elkészített jelzőlapokkal, vagy a mellkas bőrére dermograffal felírt jelzéssel – sokkos, sürgős ellátás, halasztható, könnyű – (13).

A beszállított sérültek jelentős részét szakemberek mentőtisztek, mentőorvosok kísérik, akiknek útközben módjuk van a mentőgépkocsiban, autóbusszon a sérülteket tájékoztató módon

megvizsgálni, adatot felvenni és ezeket rövid feljegyzésben rögzíteni. A sérült átadásakor ezeket a kis feljegyzéseket a sérülttel együtt átadják, ebből tájékozódhatunk, hogy mikor sérült, milyen körülmények között, milyen első ellátást kapott, hogyan alakult az általános állapota a szállítás közben, esetleg egyéb kísérő betegség, mint pl. diabétesz, hipertónia, érszűkület, gyógyszereszedés, stb. Az írásban rögzített észlelésük jelentősen megkönnyíti az osztályozást időben és minőségben. Ők már állást is foglalhatnak a sérülések sürgősségi kategóriáiban is (9, 10).

Amennyiben mintegy 20-30 sérültnél több beszállítására kell számolni, abban az esetben a felvételi blokk sebészeti, urológiai, belgyógyászati rendelő részlegeinek az igénybe vételére is sor kerül. Itt az osztályozó ponton azokat a sérülteket kell elsősorban odairányítani, akiknél az első vizsgálat során a vezető diagnózis nem

– sokktalanítást igénylők	10-20 %
– halaszthatatlan műtői ellátás	25-50 %
– intenzívterápiás kezelés	10-20 %
– osztályra kerülhet, ellátása halasztható	20-30 %
– könnyű sérültek	30-40 %
– fertőző betegsége vagy gyulladásra gyanús	
– reménytelenek csoportja	
– a halottak	

II. táblázat: A sérültek kategóriái szerinti csoportosítása

végtagtrauma. Ezeknek a sérülteknek az első szakorvosi vizsgálatát, felvételét az illető szakorvos végzi, a felvételüket követően az ellátást az illető társosztály végzi saját műtőjében, illetve a saját osztályára helyezi el.

Az aneszteziológiai konzílium birtokában mód van bizonyos sérülteknek, betegeknek a Központi Intenzív Terápiás osztályra való közvetlen irányítására, pl. gázmérgezés, füstmérgezés mérgező anyaggal való érintkezés, tartós lélegeztetés igénye stb.

Súlyos sérültek felvétele, vizsgálata, első sürgősségi ellátásának megkezdése traumatológiai felvételi blokkban történik, majd ennek kapacitását meghaladó sérültszám esetén a közben működőképesse vált BFO veszi át a további sokktalanító munkát.

Súlyos, politraumatizált, sokkos sérülteknél az irányítás történhet:

- A traumatológiai állomás sokktalanítóba, azok a sérültek, ahol sürgősségi sebészeti ellátásra is kilátás van (vérzés, kiterjedt sérülés stb.), 2-3 sérült,
- A központilag kialakított sokktalanítóba, amely a traumatológiai állomás mellett lévő betegfelvételi osztály 6-10 sérült,
- Konzílium után közvetlenül a Központi Intenzív Terápiás osztályra: 2-5 sérült,
- Traumatológiai állomás nagy vizsgálójába 2-3 sérült,

Összesen: 10-20 sérült.

Biztosítani kell valamennyi sérült számára a mosdatást, fürösztetést. A sé-

rült végtagra húzott nylonzsákkal lezuhanyoztatható. A sérült végtagnak a kötését nem vesszük le csak majd a kötöző előterében, az ellátás előtt. Az átvittetéshez, illetve lemosáshoz segédápolónőnek, illetve nővérnek jelenléte szükséges.

A könnyű sérültek rendkívüli helyzetben történő vizsgálata, a pontos diagnózis és a szakértői ellátás ad csupán esélyt arra, hogy ez a sérült csoport szövődménymentesen gyógyuljon, ne alakuljon ki szövődmény, tehát valóban könnyű sérült maradjon. Ellátásuk a rendelőintézet rendelőjében történik.

A kezelésüket lehetőség szerint úgy igyekszünk megszervezni, hogy az arra a célra kialakított rendelő, seb-ellátók végezzék a tömeges sérültek ellátásánál a munkát, ahol a munka megfelelő feltételei egyébként is adva vannak: műszer, személyi feltételek, adminisztrációs lehetőség, központi számítógép. A seb-ellátóban ugyancsak a megfelelő ellátási kapacitás biztosított (3, 11).

Az ellátó egységekben az alábbiak szerint kell a munkacsoportokat összeállítani:

- 3-5 súlyos, sokkos sérülthöz 1 traumatológus munkacsoport
- műtőben, műtőnként 1 csoport
- rendelőnként 1 orvos, 2 aszisztensnő
- seb-ellátó 1-2 orvos, 2-3 aszisztensnő, 1 segédápolónő

III. táblázat: Szakember számvetés

- 1 baleseti sebész
 - 1 aneszteziológus
 - 1 egyéb szakorvos
 - 1 aneszteziológiai asszisztens
 - 2 asszisztens
 - 2 beteghordó,
- Összesen: 8 fő

IV. táblázat: Traumatológus munkacsoport

A Betegfelvételi osztályon, ahol a tömeges sokktalanítás történik ott terveink szerint három traumatológus munkacsoport dolgozna.

Az első klinikai vizsgálathoz valamennyi sérültet levetkőztetve, ruházataikat külön-külön nylonzsákba rakják, névvel vagy jellel ellátják, lekötik. Ruházat átvizsgálását, leltározását külön személyek végzik. Leveszik a szükséges vérmintát és a vizeletet. Amennyiben nincs bekötött infúzió és szükséges, úgy Braunüllel megfelelő helyen, nem ízület felett történjen meg a vérvétel és ezen keresztül történhet a folyadékpótlás. Ugyancsak a felvevő orvos dönt az alapvető, minimális laboratóriumi vizsgálatok elvégzéséről, a röntgenfelvételtől és az egyéb kiegészítő vizsgálatról.

Az ellátás tervezett üteme

- orientációs klinikai vizsgálat, beteg levetkőztetése 3-5 perc
- a nagy gyűjtőerek megnyitása, egyidejűleg vérvétel, laboratóriumi vizsgálat számára 3-5 perc

- a kezelés megkezdése, intubáció leszívás, centrális vénásnyomás mérése, sokk profilaxis megkezdése, fájdalomcsillapítás 3-6 perc

A halaszthatatlan életmentő műtéti vagy egyéb beavatkozás megkezdése

A vizsgálatot követően eldönthető a sürgős egyéb vizsgálat, mint röntgen, hasi ultrahang, EKG, Doppler vizsgálat, szükséges konzíliumok, urológia stb.

Amennyiben a sérült műtői ellátást igényel, de szükséges előtte röntgenvizsgálat, azt a sokktalanítóban a beteg műtőbe való áttolása kapcsán, a röntgen érintésével végezzük el. Sugárvédelemről gondoskodunk. A röntgen vizsgálat és az ultrahang vizsgálat tervezett ideje mintegy 30-40 perc.

Egy órán belül szükséges a műtéti beavatkozást megkezdeni.

Sérültellátás során törekszünk az „individuális ellátás”-ra, azaz a lehető legkevesebb kompromisszumot alkalmazzuk.

Nyílt sérülés ellátásának irányelve

Intézetünkben valamennyi nyílt sérült elsődleges ellátása általunk alkalmazott módszer szerint történhet. Megfelelő anasztéziában, lehetőség szerint vértelenítésben a sebet kimetszük az épben, szükség szerint a sebet megfelelő módon meghoszsza-bítjuk, a bőrszélét kíméletesen, a fasciát radikálisan, az izmot az épben,

amennyiben a rekonstrukciónál mód van a sérült ereket rekonstruáljuk, roncsolt, kiterjedt sebeknél primer idegvarratot nem végzünk, de az idegvégeket valamilyen ép izomrész alá helyezzük. Tört végeket repónáljuk, valamilyen külső fixáló módszerrel rögzítjük. Amennyiben nincs elegendő külső fixáció itt *Steimann* szeggel vagy 2,5 mm vastag *Kirschner* dróttal történik a rögzítés. A *Steimann* szeget vagy a *Kirschner* drótot a gipszkötésbe beépítjük, a sebet a legmélyebb ponton drenáljuk és nyitva hagyjuk, aktívan szívjuk, ablakos, felvágott gipszkötést alkalmazunk.

Roncsolt, szennyezett sebeknél lehetőség szerint ellátás előtt és után bakteriológiai mintát veszünk. Külön jelöljük a lövési, robbanási sérülteknél a be-kimeneti nyílásnál történt kímetszett részt, gondoskodunk a kivett minták szövettani vizsgálatáról. Szükség szerint az antibiotikus kezeléssel intenzívkedünk.

Különös gondosságot igényel, különösen tömeges sérültellátás körülményei miatt, a fokozott sterilitásra való törekvés. Valamennyi kórtermi vagy kötözői beavatkozást csak steril gumikesztyűben, maszkkal, sapkában, autoklávos steril szettal történhet. Minden nyílt sérülésnél gondoskodunk a tetanusz profilaxisról.

Valamennyi betegellátó egységben elvégzik a sérültek teljes levetkőztetését, ruházatukat külön-külön nylon zsákba rakják névvel vagy jellel ellátják, lekötik. A ruházat átvizs-

gálását, leltározását később külön személyek végzik.

A szervezésnél figyelembe kell venni, hogy az egész ellátó blokkban – betegfelvételi osztályon és a Traumatológiai Állomáson – tartózkodjon olyan röntgen szakorvos, aki az ultrahang vizsgálat elvégzésében is jár-tas. Szükséges ultrahang készüléket biztosítani a helyszíni vizsgálatokhoz.

A Traumatológiai Állomás sokk-talanító és ellátó helyiségei rendelkezzenek mindazon egyszer használatos anyagokkal, amely a tömeges sérültellátásban szükséges (megfelelő vénás punkciós tű, centrális vénás-nyomás méréshez szükséges felszerelés, leszorító gumi, peritoneális lavage, állandó katéter, a hozzátartozó vizeletgyűjtő zsák, a sérültek betakarására egyszer használatos lepedők, pokrócok stb.).

Egyéb szervezési intézkedések

(A bemutatott intézet katasztrófa ellátási terve alapján)

Intézetünk katasztrófa ellátásában alaptervekenységünk köre a baleseti sérültellátás és egyéb betegek ellátása. Hiányzik az égési, toxikológiai sérülések ellátásának feltételei. Ilyen jellegű és összetételű többszörös és politraumatizált sérültek esetén külső kapcsolatok igénybevétele szükséges.

A folyamatos műtéti ellátás megszervezése

A műtői munka megszervezését az ügyeletvezető főorvos intézkedése

alapján az általa kijelölt személy biztosítja. A műtési indikáció felállítását, az ellátási tervet, a műtési ellátás személyi feltételeit az osztályvezető, vagy helyettese beérkeztéig az ügyeletvezető végzi.

Nyílt műtői ellátást igénylő sérülések kezelése a Traumatológiai Állomás műtőjében, a zárt nagyműtési ellátás a központi műtőben történik. Valamennyi sérült első műtői ellátását ezen műtő valamelyikében tervezzük elvégezni, később azután a sérülteknek a kötőzói ellátását már az elhelyezéstől függően a kialakított kötőzőben végezzük.

Általános sebészeti, gégészeti, urológiai stb. vezető sérülések ellátását igénylő osztály műtőjében végzik. Többszörös sérült esetén a beavatkozás közösen, az illető szakorvos bevonásával, a megfelelő traumatológiai műtőben történik.

Gyulladásos, septicus folyamatok műtői szakellátását a Szeptikus osztály műtőjében végezzük.

A sérült számtól függően a Traumatológiai Állomás műtőjében és a központi műtőblokkban folyamatos munkát szervezünk. Az igénytől függően műtőnként kettő vagy három műszakot szervezünk 8-8 órás munkával számolva, közben gondoskodni kell a műtők folyamatos takarításáról, a személyzet váltásáról.

Műtőnként és műszakonként egy-egy sebészcsoporthoz tartozik, amely áll egy traumatológus orvusból, egy aneszteziológusból, egy nem szakorvusból, szükség szerint kiegészül egyéb szak-

orvossal, két műtősnővel, egy aneszteziológus asszisztensnővel és két segédműtőssel.

Egy műtőben két műtősnő, két segédműtős szükséges. A folyamatos műtéteknél a munkát úgy célszerű megszervezni, hogy a steril bemosakodott műtősnőt nem steril műtősnő szolgálja ki. Előkészíti a következő műtéthez szükséges műszereket, eszközöket, azokat tolókosra rakva betolja. A következő műtéthez bemosakszik.

A műtétnél instrumentáló műtősnő az elhasznált műszereket a műtét befejeztével összeszedi és kijuttatja, a segédműtős és az operatőrök az operált sérültet kikísérik, átfektetik, közben gondoskodnak a műtő megfelelő fertőtlenítőszeres felmosásáról, ilyen módon váltott műtősnővel a betegcsere és a műtési előkészítés 10-15 perc alatt elvégezhető. Ugyanakkor rövid étkezési pihenő lehetőségre is mód van, a folyamatos munka megszakítása nélkül.

- 1 vezető szakorvos, traumatológus, általános sebész, urológus, gégész, stb.
- 1 aneszteziológus
- 1-2 orvos
- 1-2 egyéb szakorvos, szükség szerint
- 2 műtősnő
- 1 aneszteziológus
- 2 segédműtős

V. táblázat: Műtői sebészcsoporthoz

Amennyiben előreláthatóan hosszabb ellátási időszakra kell számítani szükséges a dolgozók elhelyezéséről, mosdatásról, pihentetésről, megfelelő cseréjükéről étkezésükről gondoskodni.

A felvett sérültekről, betegekről a körülményről *tájékoztató* kizárólag az igazgatóság megbízottján keresztül történik. *Közvetlenül senki semmiféle tájékoztatást nem adhat.* Ez a megbízott szóvivő tartja a kapcsolatot kizárólag a külvilággal. Az ellátás területére idegen érdeklődőt nem engedhet be. A tömeges sérültáramlás idején törekedni kell arra, hogy az intézet távbeszélő készülékei szabadon rendelkezésre álljanak, a magánbeszélgetéseket szüneteltetni kell.

Az osztály gazdasági nővére biztosítja, hogy valamennyi munkahelyen a megfelelő anyagutánpótlás infúziók, szerelékek, tűk, gyógyszer, ruhanemű stb. rendelkezésre álljon.

A sérültek holmiját az átvételkor át kell vizsgálni, ugyancsak a gipszkötést, nehogy az intézet rendjét, munkáját zavaró anyag, eszköz kerüljön be (pl. lőfegyver, robbanószer).

Amennyiben olyan számú sérült felvételére van szükség, amelyet az intézet ellátni nem tud egyszerre, akkor a mentőszolgálatkal közösen egyéb intézetet, klinikákat kell értesíteni és a munkába bevonni.

Gondolni kell annak a lehetőségére is, hogy valamilyen *természeti katasztrófa* tűzvész vagy egyéb károsodás következtében a kórház épülete alkalmatlan az ellátásra. A kórház igazgatóságának

intézkedése alapján egyéb ideiglenes ellátást kell biztosítani pl. katonai sátrak, a környéken lévő egészségügyi intézetek tartalékként való kijelölése és ott szükségellátó telepítése.

Szükséges, hogy minden egyes betegellátó csoport rendelkezzen adminisztratív munkaerővel, írógéppel, diktafonnal, számítógéppel, hogy a dokumentáció megfelelő minőségben, időben elkészüljön.

A betegnyilvántartó számítógépes rendszer rendelkezik katasztrófa programmal, mely az adminisztrációt felvételkor jelentősen leegyszerűsíti.

Szükség lehet kézzel kitölthető kórlapok alkalmazására, amennyiben a számítógépes rendszer nem működne.

Anyagi intézkedés

- megfelelő számú hordágy,
- egyszer használatos lepedő, ágynemű,
- valamilyen folyadék, amelyet szájon keresztül folyadékpótlásra használnánk, legegyszerűbb a tea,
- keksz, kockacukor, konzervek,
- intravénás folyadékpótlás legalább 150-200 palack,
- szükségáramforrás, világítás,
- kórházon belüli szállítás,
- ivóvíz biztosítása.

A Vérellátó Szolgálat feladata

(a Vérellátó Intézet saját tervei alapján)

Célszerű 1-2 asszisztensnő biztosítása, akik folyamatosan tudják a vércsoportokat meghatározni, a vért előkészíteni a sokktalanításhoz és a műtétekhez.

A vérkészítmények pótlására az indikációban változás nincs. A vérellátó szolgálat biztosítja a szükséges megfelelő készítményt. A transfúzió megtörténtének a naplóban és a kórlapban gondos nyilvántartása szükséges, a dokumentációban szerepeljen a transfúzió indikációja, a beadott mennyiség, különösen a nagyszámú sérült egyidejű ellátása miatt fokozottan ügyelni kell a transfúziót követő általános állapot ellenőrzésére, hőmérséklet mérésre, vizeletgyűjtésre. A transfúziós palackot, valamint a savót 24 órán át kell megőrizni. Arra alkalmas esetben mérlegelni szükséges a vérviszanyerő készülék használatát is.

Szükséges, hogy valamennyi ellátó egység – klinikai és gazdálkodó egység – rendelkezzen saját részletes riadótervvel, amely a tevékenységét, annak személyi és tárgyi feltételeit rögzíti.

Tűzrendészeti utasítás

Tűz esetén az alábbi intézkedéseket kell tenni az ügyeleti szolgálatnak:

- a tűzoltóság haladéktalan értesítése,
- a kórház igazgatóság értesítése,
- a tűzoltók kiérkezéséig törekedni kell a tűz lokalizálására.

Személyi mentés

- betegek, mozgásképtelenek kihordása,
- az esetleges égő ruházatnak eloltása lepedővel, pokróccal, égő helyiségben az ablak nyitását megelőzni és a helyiségben való kö-

zlekedés a padlón kúszva lehetséges, mert ott még viszonylag friss levegő áll rendelkezésre,

- a tűzoltásban nem résztvevők eltávolítása,
- a veszélyeztetett területnek a kiürítése a tűzoltóság utasítása szerint,
- a robbanásveszélyes anyagok eltávolítása, pl. oxigén palack, altatógáz stb.,
- a felvonó használata tilos.

Tűz megfékezése

- a rendelkezésre álló oltóberendezések üzembeállítása,
- elektromos berendezések kikapcsolása,
- valamennyi helyiség ablak ajtajának bezárása, azonban nem kulcsra,
- ablaknyitás csak az ott lévők friss levegő biztosítása miatt szükséges, ha ott a közvetlen tűzveszély nem fenyeget.

Minden alkalmazott szükséges, hogy ismerje a tűz esetén teendőket, a menekülő utakat.

Adott helyzetben semmit nem tudunk megoldani abból, amit előre nem tervezünk meg, amire nem készülünk fel, aminek megoldását nem próbáljuk ki és a megoldásra szükséges felkészülést – ez személyi és anyagi vonatkozású is – nem ellenőrizzük rendszeresen.

IRODALOM

- [1.] Allgöwer, M.: Trauma sytem in Europe, A.M.J. Surg., 1991. 161: 226-229.
- [2.] Berki M.: Békekatasztrófák és a polgári védelem. VOP. Orsz. Tud. Konf. Budapest, 1988. nov. 26-28.
- [3.] Farkas J.: Katasztrófák, kompromisszumok egységes ellátási elvek. Doktori értekezés, Budapest, 1991.
- [4.] Farkas J.: Hazai katasztrófák egészségügyi ellátása. Lege Artis Medicinae, 1993. 1108-1115.
- [5.] Hays, W.W.: The 19 september 1985. Mexico earthquake technical problems. J.Wadem, 1986. 9. 1-4.
- [6.] Kéri T., Sztanojev Gy., Polgár J.: Egészségügyi „Mobil-szervezetek” lehetséges szervezeti formái és vezetésemlélete. Honvédorvos, 1995. 47: 245-253.
- [7.] Moles, M.: Panning for major disaster Br. J. Anaesth., 1977. 49: 643-649.
- [8.] Muhr, G., Kyser, M.: Mehrfachverletzungen-Rettungs-systeme, Bergung und Erstversorgung. Chirurg, 1987. 58: 625-627.
- [9.] Novák J.: Orvos-szakmai ellenőrzés a katasztrófák sérültjeinek ellátása során, Honvédorvos, 1988. 40: 243.
- [10.] Papp Z.: Száz év tömeges balesetei. OM-SZ Jubil. Évk. Budapest, 1987. 61-79.
- [11.] Salamon A., Széll K.: A politraumatizáció időszerű kérdései. Orv. Hetilap, 1985. 126: 631-640.
- [12.] Sztanojev Gy., Kéri T., Polgár J.: A katasztrófák egészségügyi következményeinek felszámolására létrehozott egészségügyi szakorvosi „Mobil-szervezet”. Honvédorvos, 1993. 45: 24-51.
- [13.] Sztanojev Gy., Kéri T., Polgár J.: Katasztrófakórlap és alkalmazásának lehetőségei rendkívüli körülmények között. Honvédorvos, 1993. 45: 193-199.
- [14.] Sztanojev Gy., Kéri T.: A katasztrófák egészségügyi követelményeinek felszámolására létrehozott „Mobil-szervezet” anyagszükséglete. Honvédorvos, 1994. 46: 26-31.
- [15.] Trunkey, D.D. et. al: Panel: Current status of trauma severity indices. J. Trauma, 1983. 23: 185-191.
- [16.] Tscherner, H., Regel, G., Strum, J.A., Friedl H.P.: Schweregrad und Priorität bei Mehrfachverletzungen. Chirurg, 1987. 58: 631-640.
- [17.] Záborszky, Z., Farkas J.: A kínai Tangshanban történt földrengés következményeinek felszámolása. Oszták Katonatorvosi Társ. Nemz. Kongr. Salzburg, 1984.
- [18.] Záborszky Z., Nagy E.: Osztályozó pontrendszer alkalmazása a sérültellátásban. Magyar Traumat. Ortop. Kézseb. Plaszt. Seb., 1994. 1: 69-77.

Col. (ret.), Prof. Z. Záborszky
M.D., Ph.D.
Hospital disaster plan

Well prepared team of experts, high level infrastructure health care institutions and constant organization are the objectives of up-to-date care. Preparation of hospital disaster plans were ordained by the Public Health Bill in 1972. The author discusses organizational and clinical tasks of managing healthcare in disaster situations, the tasks to be fulfilled in disaster regime, the system of mass injury management, the operation of specific cure units and their personal and material criteria by describing the disaster plan of county hospitals providing regional duties.

Dr. Záborszky Zoltán egyetemi tanár
 4031 Debrecen, Bartók B. u. 2-26.

MH Kecskeméti Repülőkórház

Katapultált pilóták gerincsérülései és rehabilitációjuk

Dr. Sztanojev György ny. orvosezredes,

Dr. Szombati Gyula orvosalezredes,

Dr. Szigeti József orvosalezredes,

Dr. Manyák Erzsébet

Közlésre érkezett: 1997. február 26.

Kulcsszavak: Katapultálás, sérülések típusa, gerinctörések, rehabilitáció, alkalmassági újraminősítések

A szerzők rövid történeti áttekintést adnak a szuperszónikus repülőgépek vészhelyzetekben történő elhagyásáról. Leírják a leggyakoribb sérüléseket, részletesen elemzik a gerincsérülések létrejöttének mechanizmusát. Elemzik a magyarországi esetek során bekövetkezett sérüléseket, ismertetik a gerincsérülések típusait. Kitérnek a thoracolumbalis gerincsérülések általuk használt felosztására és kezelésre, a katapultálások után – általuk már korábban összeállított – előírt részletes kivizsgálásra.

Ismertetik a sérülést szenvedett pilóták utókezelését, repülésbe történő visszaállításának lehetőségeit, és az ilyenkor szokásos újraminősítési rendszert.

A modern szuperszónikus repülőgépek vészhelyzetekben történő elhagyása új gépelhagyási metódust kívánt meg, mivel megnőtt az ejtőernyős és a repülőgép összeütközésének veszélye. Jelentősen megnöttek azok az erők, melyek gátolják a kabin elhagyását, a légellenállási erő nagysága és a repülőgép forgása miatt fellépő terhelések következtében. 330 km/h sebességnél még le lehet küzdeni a légellenállás erejét és a repülőgép forgása miatt fellépő 3 G körüli túlterhelést. Mivel szuperszónikus sebességnél a terhelések lényegesen nagyobbak, katapultuléseket kellett alkalmazni a repülőgép vészelhagyására (7).

Felidézzünk néhány részletet a világ első katapultálásának körülményeiből: Az eset 1949-ben egy amerikai légitámaszponton történt. A pilóta felismerte, hogy teljesen elvesztette a gép feletti uralmát, egyidejűleg megkapta a vezérgéptől a gépelhagyási parancsot. A gép orral lefelé, pörgésben volt, kb. 300 méter magasságban, amikor a pilóta katapultált. Katapultálás közben elvesztette sisakját, oxigén-maszkját, igazolványait, sőt még a csizmáját is, ám túlélte a katapultálást, és ezzel ő lett az első pilóta az USA légierőjénél, aki katapultálással menekült meg (7).

Vészhelyzetekben legfontosabb a probléma helyes, gyors felismerése,

analizálása, a katapultálási döntés meghozatala. Dönteni a katapultálásról nem könnyű feladat, talán a pilóta életének egyik legnehezebb döntése, mely komoly morális, szakmai, egzisztenciális és pénzügyi tartalommal is bír.

A katapultálások száma az USA-ban, 1949-ben 2 volt, s mivel mindkettő sikeres volt, ez 100 %-os sikert jelentett. Ezt az arányt soha többé nem sikerült elérni. Az 1949-es első katapultálástól 1981 végéig a katapultált pilóták száma 4700-ra emelkedett, nem számítva a harci körülmények között katapultálókat (4).

A vietnámi háborúban 1967. január 1.-je és 1968. június 30.-a között az amerikaiak részéről 101 katapultálás történt, mindössze 1 halálesettel (7), amit az magyaráz, hogy harci körülmények között a pilóta nem késlekedik a katapultálással, szemben a kiképzési esetekkel, amikor próbálja a technikát is menteni.

A 4700 esetből 3845 volt sikeres – 82 %. Ez nem túl rossz arány, ha figyelembe vesszük a korai mentőrendszerek technikai problémáit. Ha megnézzük ezen belül az 1976-1980-as év katapultálásait, akkor láthatjuk, hogy a túlélések aránya kevésbé kedvezően alakult. Ez idő alatt az átlagos túlélési arány 75 %-os volt. Míg 1975-ben a túlélők aránya 91 % volt, addig ez az arány 1980-ra 69 %-ra csökkent (4). Ez a romlás úgy következett be, hogy közben az automatikus mentőrendszerek állandóan fejlődtek, egyszemélyes működésűvé váltak, rakétás kilövést vezettek be, automata válasz-

totta le az ülést a pilótáról, az ejtőernyőt ballisztikusan kezdték nyitni, automatizálták, hogy fokozzák a bajbajutott pilóták túlélési esélyeit.

Ezt a látszólagos ellentmondást pszichés tényezőkkel kell magyarázni. A fatális kimenetelű katapultálások analízise kiderítette azt, hogy a fatális kimenetel oka többségében nem a rendszer rendellenessége volt, hanem az, hogy késtek a katapultálás végrehajtásával. Idődeficitet súlyosbító heveny stressz állapotban – mint a katapultálás – a pilóta pszichés tartalékai kimerülhetnek, megváltozik az időérzékelés, a térbeli tájékozódás, és az ehhez csatlakozó morális döntéskényszer, a katapultálási elhatározás késése ennek következtében már menekülésre alkalmatlan helyzetben történő katapultálást eredményez. Köztudott, hogy a repülőesemények több mint 60 %-a szubjektív hibából, a pilóta inadekvát, hibás ténykedéséből következik.

Az USA-ban 1981-ben a 72 katapultáló pilóta 21 %-a halt meg, 18 %-a szenvedett igen súlyos sérülést, 19 %-a súlyos sérülést, 34 % könnyű sérülést és mindössze 8 % ért földet sérülés nélkül (I. táblázat).

A rendelkezésre álló adatok szerint Magyarországon 1959-1995 között összesen 59 katapultálás történt, ebben nem szerepelnek azok a katasztrófák, ahol a kivizsgálás nem tudta egyértelműen bizonyítani, hogy a katapultálás folyamata a repülőesemény során megkezdődött-e? Az 59 esetből 10 volt halálos kimenetelű, ez 83 %-os sikert jelent (II. táblázat).

Összes katapultálások száma	72 fő	100 %
Sikeres mentések száma	57 fő	79 %
Katapultálás során meghaltak száma	15 fő	21 %
Igen súlyos sérülést szenvedett	13 fő	18 %
Súlyos sérülést szenvedett	14 fő	19 %
Könnyű sérülést szenvedett	24 fő	34 %
Nem sérült	6 fő	8 %

I. táblázat: Amerikai katapultált pilóták sérüléseinek súlyosság szerinti megoszlása 1981-ben

Összes katapultálások száma	59 fő	100 %
Sikeres mentések száma	49 fő	83 %
Katapultálás során meghaltak	10 fő	17 %
Katapultálások száma	7 fő	100 %
Sikeres mentések száma	6 fő	86 %
Katapultálás során meghalt	1 fő	14 %
Kompressziós gerinctörést szenvedett	4 fő	67 %
Gerinckompresszió helye: 2 esetben a D-IX; 1 esetben az L-I, illetve 1 esetben D-XI-XII és L-I		

II. táblázat: Katapultálások Magyarországon 1959-1995 között

Repülőgép-típus		MIG-15	MIG-17	MIG-19	MIG-21	MIG-21	MIG-21	MIG-21	MIG-23	MIG-23	MIG-23	MIG-29	SZU-26	L-39	ÖSSZ:
Kata-pultálás eredményessége		BIS	PF	PM	UM	F-13	PF	MF	BIS	UB	MF		N-3		
K A T A P U L T Á L Á S	Sikeres	3	1	1	2	14	4	5	12	1	2	1*	2	1	49
	Sikertelen	1	-	1	2**	4	2	-	-	-	-	-	-	-	10
	Összesen	4	1	2	4	18	6	5	12	1	2	1	2	1	59

* A katapultálás az átképzés során a Szovjetunióban történt

** Kétszemélyes oktatógépeken mindkét esetben az első ülésből katapultált veszítette életét, a hátsó ülésből katapultálók túléltek (kétszemélyes vadászipilótagépeken a rendszer mindig a hátsó ülésből katapultál elsőként.)

Megjegyzés: A vizsgált időszakban 33 db repülőgép semmisült meg személyzetével együtt, mivel meg sem kísérelték vész helyzetben a katapultálást.

III. táblázat: Magyarországi katapultálások repülőgéptípus szerinti megoszlása 1959-1995 között

Megvizsgálva az 59 katapultálás repülőgéptípus szerinti megoszlását, látható, hogy a kevésbé korszerű, régebben használt vadászipülőgépeken, illetve a Magyarországon nagyszámban hadrendben lévő szériákon (MIG 21, F 13, MIG 21 BIS) történt a legtöbb katapultálás (III. táblázat).

Megállapítható, hogy a korszerűbb repülőgépeken, melyeken a katapultációs rendszerek is modernebbek, a sikertelen mentések száma gyakorlatilag nullára csökkent, ami a pilóták elmondása szerint a katapultációs rendszerekkel kapcsolatos igen komoly bizalom erősítő tényező. A MIG 29 repülőgép K 48-as katapultja ún. „00”-ás, ami azt jelenti, hogy 0 méter magasságon, 0 méter sebességnél – tehát álló helyzetben is – sikeresen alkalmazható. A korábbi katapultoknak, ahhoz, hogy sikeresen alkalmazhatók legyenek, bizonyos ún. minimális magasságra illetve sebességre volt szükségük. A táblázatban feltüntettük,

hogy 33 repülőgép semmisült meg személyzetével együtt, mert valamilyen ok miatt meg sem kísérelték a repülőgépvezetők a katapultálást. Ebben szerepe volt annak is, hogy a pilóták nemigen bíztak a mentőrendszerben, viszont, ha valaki 1989 előtt, a katapultálási parancs ellenére „lehozta” gépét, biztos számíthatott magas állami kitüntetésre, amely egzisztenciálisan kedvezményeket jelentett, és óriási előnyökkel járt. A korszerű repülőgépek modern katapultjai alapvetően kedvező irányban befolyásolják a repülőesemények kiemenetelét, emelik a pilóták életben maradásának esélyeit.

Egy kiragadott esztendő alatt, 1988-89 között 7 katapultálásból 6 volt sikeres, ebből 4 esetben következett be gerincsérülés. Leggyakrabban a D. IX. – L.I. csigolya törött. Az említett évben tehát gerinctörések előfordulása 67 % volt. Az ezzel kapcsolatosan fellelhető nemzetközi adatok a IV. táblázaton láthatók.

ORSZÁG	AZ ANALIZÁLT PERIÓDUS	MEGHALTAK SZÁMA	MEGMENEKÜLTEK SZÁMA	GERINCTÖRÉST SZENVEDETT
Svédország	nincs adat	-	29	12 (41 %)
Svédország	nincs adat	-	23	4 (17 %)
Nagybritannia	1949-1960	nincs adat	200	41 (19 %)
USA	1949-1955	174 (23 %)	583	85 (15 %)
USA	1953-1963	-	165	34 (21 %)
USA	nincs adat	nincs adat	55	13 (25 %)
Kanada	1952-1961	53 (24 %)	165	22 (13 %)
Svédország	1957-1960	-	55	14 (26 %)
Franciaország	1963-1965	8 (25 %)	32	6 (16 %)
Nagybritannia	1961-1973	4 (22 %)	14	7 (50 %)
USA	nincs adat	nincs adat	49	7 (14 %)
Kanada	1962-1966	9 (12 %)	65	14 (22 %)
Franciaország	1951-1969	71 (19 %)	295	26 (12 %)
USA	1967-1968	59 (13 %)	390	40 (12 %)
NSZK	nincs adat	34 (20 %)	137	14 (10 %)
Olaszország	nincs adat	11 (11 %)	89	15 (17 %)
USA	nincs adat	-	218	25 (12 %)
USA	1978-1980	2 (13 %)	14	1 (6 %)
Összesen:		425	2578	380

IV. táblázat: Katapultálások kimenetele néhány ország által közölt adat alapján 1949-1980 között

A táblázatból látható, hogy a gerinctörés gyakorisága országoként és időszakoként is nagy ingadozást mutat. Például Svédországban 26-41 %, az USA-ban 6-26 % közötti, a Királyi Légierőnél 19-50 % között mozgott (7). A nagy statisztikai szórások mellett is jelentős a gerincsérülések elő-

Hogy megértjük a katapultálásnál létrejövő sérülések mechanizmusát, tekintsük át, hogy milyen erők hatnak katapultáláskor a pilóta szervezetére (V. táblázat).

A piropatron, vagy gyorsító rakéta működésekor kialakuló fej-farirányú

- fej-far irányú ütésszerű túlterhelés a kilövéskor
- barometrikus nyomásváltozás
- a légellenállás mell-hátirányú torlónyomása
- hát-mell irányú fékező túlterhelés az ülésnek a repülőgépből való elválásakor
- szöggyorsulás az ülés kilövése utáni időszakban
- alacsony levegőhőmérséklet
- az ejtőernyő nyitáskor és a földetérés pillanatában ütésszerű túlterhelés
- a törzsre és a végtagokra ható helyi jellegű ütések a földetéréskor

V. táblázat: Katapultáláskor fellépő kedvezőtlen hatások

fordulási aránya, ezért elemezzük részletesen mechanizmusát és patológiai körülményeit.

A közzétett adatok alapján 3003 katapultálásra 425 halálos eset, 2578 sikeres mentés és 380 gerinctörés jut. Utóbbi 14,7 %-os előfordulást jelent, ami a hazai statisztikához hasonlítva lényegesen alacsonyabb.

Az eltérés adódhat a korábbi idők bizonyos diagnosztikus korlátaiból, a kivizsgálási metodikák különbözőségéből, valamint a katapultrendszer eltéréseiből is. Megjegyzendő, hogy pl. az USA légierőinél katapultáltak esetében csak panaszok esetén végeztek röntgen, vagy egyéb képalkotó vizsgálatokat, Magyarországon ez rutinszerűen történik.

túlterhelés megközelíti a 20 G-t és mintegy 0.15-0.30 sec-ig hat. Ez az erőhatás felelős elsősorban a gerincsérülések kialakulásáért.

A légellenállás mell-hátirányú torlónyomása pl. 800 km/h sebességű gép elhagyásakor meghaladja a 20-25 G-t, ami relatíve igen hosszú ideig 1.5-2.0 sec-ig hat. Ezen hatás kiküszöbölésére történtek kísérletek, a katapultrendszerben a kabintetővel együtt történő gépelhagyásra. Ezt a fajta túlterhelést relatíve könnyebben viseli el a szervezet, következményként különböző lágyrész contusiók jöhetnek létre.

Szöggyorsulás ill. stabilizálatlan forgás során 3-15 G túlterhelés lép fel, 1.0-3.0 sec időtartamig. Az ejtőernyő nyitáskor fej-, farirányú túlterhelés 7-20 G

közötti, időben mintegy 0.5-1.0 sec-ig tart. Földetéréskor az ugyancsak fej-, farirányú túlterhelés 3-4 G, de rossz pozícióban elérheti a 12-15 G-t is, bár ez igen rövid ideig, mintegy 0.1 sec-ig tarthat csupán.

Maga a katapultálás pontosan meghatározható szakaszokból áll, a folyamat sérülés szempontjából legveszélyesebb szakaszai a kilövés és a kabin elhagyása, valamint a földetérés. Ezek adják az összsérülések közel 95 %-át.

Ha Magyarország légterében katapultálás történik a kutatás-mentést megfelelő, erre felkészített személyzet végzi, akik ha szükséges, elsősegélyt nyújtanak, ill. a legközelebbi szakorvosi ellátás színhelyére szállítják a pilótát. Szakorvosi ellátás ill. halaszthatatlan műtét elvégzése után a pilótát a Kecskeméti Repülőkórház Traumatológiai osztályára szállítják. A kórházban megkezdődik a mindenre kiterjedő, részletes vizsgálat:

- részletes klinikai és repülőorvosi anamnézis (utóbbihoz parancsnoki és csapatorvosi jellemzés),
- traumatológiai, neurológiai, ill. neurotraumatológiai status,
- 2 irányú teljes gerinc rtg., egyéb rtg. vizsgálatok,
- szcintigráfia,
- klinikai szakvizsgálatok (pszichológia, belgyógyászat, labor, szükség esetén szemészet, egyéb szakvizsgálatok, EEG, terheléses EEG, longitudinális EEG, funkcionális terheléses vizsgálatok, pl. túlnyomásos oxigénlégzési teszt, ortosztatikus próba, futószőnyeg és hypoxiás terhelés, stb.),

- szükség esetén CT, myeloCT, MRI, UH.

A vizsgálatok kapcsán leggyakrabban kompressziós csigolyatörés állapítható meg. Ezen kívül a leggyakoribb sérülések közé tartoznak még a földetérés kapcsán elszenvedett különböző végtagsérülések, végtagtörések, ficamok, rándulások stb. A vizsgálatok során előfordulnak különböző lágyrész-contusiók, abráziók. Az abráziók egy része a fejen található. Ezeket általában a katapultálás során elvesztett sisak okozza.

Kompressziós törés akkor keletkezik, ha a csontfolytonosság megszakadásának oka a csont rugalmasságát meghaladó összenyomódás. Ilyenkor az erő a gerinc tengelyének irányában hat. Súlyosabb formája az összeroppanásos törés, amikor valamelyik szivacsos szerkezetű csont, pl. a csigolya két szomszédos csigolya közé préselődik (8, 9).

Katapultáláskor leggyakrabban kompressziós csigolyatörés jön létre, ilyenkor a piropatron működése következtében a gerinc tengelyében far-, fejirányban fellépő 16-20 G erőbehatás legyőzi a csontszövet ellenállását és rendszerint az alsó háti és felső ágyéki szakaszon okoz törést.

A korábban végzett kísérletekből, amik a csigolyák kompressziós törésének mechanikáját tisztázták, ki kell emelni, hogy a felületi törési terhelés dinamikus kompresszió során 1.2 kp/mm², míg statikus kompresszió esetén 0.41 kp/mm². Feltűnő, hogy a dinamikus körülmények között mért törési terhelés értéke a statikai vizs-

gálat megfelelő értékének közel háromszorosa. Szilárdságtanból ismert, hogy a szilárd anyag elasztomechanikus viselkedése az alkalmazott deformációs sebességtől függ. Amikor a kompresszió túl gyorsan történik a trabecula nem képes elég gyorsan engedni a ráható nyomásnak és eltörik. *In vivo* körülményekre ebből adódik, hogy a gerincire függőlegesen ható erők nagyon nagy deformációs sebességnél az egyes csigolyatestek törése révén nem képesek elég gyorsan megszűnni, így nagy deformációs sebességnél még nagy erők tevődnek át a szomszédos csigolyákra, így több csigolyatest sérül. Katapultálásnál inkább több csigolya „kisebb törésével” kell számolni, mint egy csigolya nagyfokú kompressziójával. Ily módon magyarázhatók a többszörös törések, ahol az egyes érintett csigolyatestek csak viszonylag csekély mértékig nyomódnak össze. Ebből következik, hogy a kompresszió során a csigolyatest által elnyelt kinetikus energiának a nagysága függ a deformációs sebességtől.

Az ismertetett folyamatok különböző életkorban hasonlóan folynak le, azonban a teherbíró képesség a kor előrehaladtával csökken. Osteoporosis miatt a csigolya szilárdságából jelentősen veszít. A kísérletek során:

31 évesnél	1 kp/mm ²	(9.81 N/mm ²),
48 évesnél	0.5 kp/mm ²	(4.9 N/mm ²),
74 évesnél	0.3 kp/mm ²	(2.94 N/mm ²)

nyomásnál lépett fel a törés. A mindennapi életben kb. 0.2 kp/mm² (2.0 N/mm²) terhelés éri a csigolyákat. Fi-

atal gerinctörötteknél tehát – mint a pilóták – alig kell tartani attól, hogy a törött csigolya a mindennapi étellel járó normál terhelés alatt tovább komprimálódjon. Ez az alapja a későbbiekben tárgyalásra kerülő kompressziós csigolyatörések funkcionális kezelésének (3, 4, 12).

A diagnosztikában a vizsgálati metódusok változása a technika fejlődésének megfelelően alakult. Figyelembe kellett venni a kor technikai színvonala biztosította, ill. hozzáférhető eszközöket, s ezek lehetséges diszkrepanciáját.

A katapultálás során elszenvedett sérülések 31 egyén elérhető adatai szerint a következők voltak: 30 gerinc-trauma, ezen belül 2 főnek egyéb kísérő sérülése is volt, 1 orrcsonttörés, és 1 többszörös végtagsérülés. 1 főnek csak végtagsérülése volt, gerinc-trauma nélkül. A gerinc-traumák 53.3 %-a volt kompressziós csigolyatörés.

A magyarországi 59 katapultálás korábbi – 1980 előtti – eseteinél negatív röntgeneredmény birtokában nem történt további, fentebb részletezett vizsgálat.

Napjainkban negatív röntgeneredmény esetén is végzünk más leképező vizsgálatot, amennyiben törés gyanúja áll fenn, CT előtti korszakunkban ez főleg szcintigráfiát jelentett. Vizsgálataink során negatív röntgeneredmény esetén a szcintigráfia 4 esetben volt pozitív, ill. mutatott aktivitásemelkedést. Egy negatív röntgeneredmény esetén pedig a CT igazolt fraktúrát. Egy esetben azért végeztünk

CT vizsgálatot, mert az ismételt rtg. felvételek értékelése bizonytalan volt. Az utóbbi időben az MRI lehetősége a környező lágyrészek és a szalagok vizualizálása miatt további értékes információkat is nyújt (10).

Katapultálásnál is a bizonyított csigolyatörések gyakoriságának lokalizációja azt mutatja, hogy a thoracolumbalis átmenet a törések leggyakoribb helye. Eseteink zömében a csigolyatest törés soliter, míg 38,4 %-ban a törés multiplex volt. Irodalmi adatok szerint és a mi eseteinkben is a csigolyatest ékdeformitással járó kompressziós törései a thoracolumbalis átmenet leggyakoribb sérülési formái. Ezek gyakran szériatörések.

A gerinctörések osztályozására régóta törekednek, de a motorizáció terjedésének következményeként a gerincsérülések számának jelentős növekedése újabb és újabb osztályozási módokat szült. *Böhler* már a 30-as években pathogenetikai szempontból elemezte a thoracolumbalis sérüléseket. *Nicol* 1949-ben az ékalakú kompressziós töréseket stabil és instabil kategóriákba osztotta. *Holdsworth* a kompressziós töréseket a ventralis fal megkisebbedése alapján 4 fokozatba sorolta. Szerinte a közepesen és erősebben deformált csigolyatest töréseket mindig dorsalis szalagsérülések kísérik. *Holdsworth* a stabilitás szempontjából a dorsalis ligamentum komplexumnak tulajdonított legnagyobb jelentőséget. Szerinte azok a kompressziós törések, ahol a hátsó szalagstruktúrák épen maradnak, stabilnak tekinthetők. *Holdsworth* elméletét továbbfejlesztve *Denis* dolgozta ki a 3 oszlop modellt (6).

Ferguson és *Allen* a thoracolumbalis sérüléseket 7 fő sérülési mechanizmus szerint osztotta fel. Leggyakoribb a kompressziós-flexiós mechanizmus. Ennek alapján különböztet meg 3 különböző sérülési formát:

- a. csak az elülső oszlop érintett,
- b. a dorsalis szalag-komplexum sérülése is fennáll,
- c. „három oszlopos” sérülés.

Plaue a csigolyatest kompressziós törés mechanikáját tanulmányozva megállapította, hogy a csigolyatest spongiosája sajátosan viselkedik. Túl gyors erőbehatásra a verticalis trabeculák törnek, az egyes csigolyatestek törése révén az erő nem tud gyorsan megszűnni, ezért több csigolyatest törik össze. A csigolyatest teherbíróképessége lecsökken. További kompressziónál a spongiosa zömül, a gerendák egymásba tolódnak és így újra szilárdabbá válik, azaz teherbíróképessége fokozódik. A vizsgálatok során arra az eredményre jutott, hogy a vizsgált csigolya eredeti szilárdságát akkor nyerte vissza, amikor felére komprimálódott (9).

A trauma mechanizmusa és radiológiai megjelenése alapján a thoracolumbalis gerinc sérüléseit a *Denis*-féle 3 oszlop elmélet szerint osztályozhatjuk. Az elülső oszlopot a ligamentum longitudinale anterior, az anulus fibrosus és a csigolyatest ventralis része alkotja. A középső oszlop a ligamentum longitudinale posterius, anulus fibrosus és a csigolyatest dorsalis részéből áll. A hátsó oszlopot a csigolyák íve, valamint a hátsó szalag-komplexum (ligamentum supra-

spinosum, ligamentum flavum, ligamentum interspinosum) alkotja. A középső oszlop a gerinc stabilitásában játszik kritikus szerepet, mivel ezen oszlop sérülése a diszlokáció lehetőségével járhat. Az elülső oszlop törését főleg kompressziós törések alkotják. Ilyen esetekben a középső oszlop érintetlen, ezért subluxatio nem jöhet létre, továbbá a hátsó csigolyafal ép volta védi a canalis spinalist a csont-fragmentumok benyomódásától. A középső oszlop sértetlenségét CT-vel lehet igazolni (3).

Eseteink zöme az elülső oszlop törésének csoportjába sorolható, kivéve egy esetet, amikor ívtörés volt, valamint 3 esetünket, ahol az elülső oszlop sérülésén kívül – a CT vizsgálat a törésvonalaknak a csigolyatest hátsó részébe való betérését is igazolta, egyéb típusos középső oszlop sérülése nélkül. Mind a három esetben a canalis vertebralis szabad volt. Ezt a három esetet nem lehetett besorolni a thoracolumbalis szakaszon az axiális erő hatására leggyakrabban létrejövő burst-fraktúrák csoportjába se, ahol mind az elülső, mind a középső oszlop sérül, és a törtdarabok retropulziója figyelhető meg a canalis vertebralisban, (8).

Saját eseteink is igazolják, amit irodalmi adatok is hangsúlyoznak, hogy a modern vizsgáló-eljárások közül a CT elsőrendű szerepet játszik, mivel pontosan határozza meg a sérülések helyét, kiterjedését, azaz pontosan tájékoztatja a klinikust a sérülés milyenségéről, és így a terápia megválasztásához, valamint a prognózis felállításához döntően hozzájárul (2).

Érdekes megjegyezni, hogy az utolsó 4 katapultált közül 3 főnél nem nagyfokú, de a korábbiaknál nagyobb pericardialis folyadékot lehetett észlelni az echocardiographiai vizsgálat során, amit nagy valószínűséggel a szív és védőrendszere vongálódásával, rázkódásával magyarázunk.

A thoracolumbalis átmenet ékalakú kompressziós töréseinek általunk használt felosztása is a gerinc 3 csontos-szalagos oszlop felépítésén alapul, melyből terápiás konzekvenciák vonhatók le. Ezen klasszifikáció nem tartalmazza a ritkábban előforduló törésformákat, mint az inkomplett, vagy komplett zömítésez töréseket a translációs ill. egyéb törésformákat.

„A” típusú, ékalakú kompresszióval járó törések

Patomorfológiailag az elülső oszlop sérüléséről van szó. A sagittalis index 0,5 fölött van, azaz a csigolyatest ventralis fala 50%-nál nem komprimálódik jobban. A hátsó szalagapparátus nem sérül. Az „A” típusú formáknál mind a nyomásstabilitás, mind a dorsalis húzóstabilitás megtartott. Ezen csoporton belül két alcsoportot különböztetünk meg:

„A/1” csoport: Itt a zárólemezek épek, a discus nem sérült.

„A/2” csoport: Ennél a csigolya zárólemeze törött, így a discus benyomulhat a csigolyatestbe és ezzel a discus elveszti energia-abszorbeáló ill. stabilizáló funkcióját. Radiológiaiilag ez úgy ismerhető fel, hogy a szomszédos két csigolya hátsó falai kontaktusba kerülnek egymással. Tehát patomor-

fológiailag az „A/2” csoport az elülső oszlop disco-ossealis kompressziós sérülése.

A krónikus gerincmegbetegedések kapcsán ismert, hogy a discus degenerációk a mozgásszegment biomechanikai tulajdonságait megváltoztatják, idült fájdalmakat okozó szegmentális destabilizálódáshoz vezethetnek. Amennyiben ezt átviszszük a traumás discus sérülésekre, úgy érthető, hogy recidiváló, esetlegesen perzisztáló panaszok jelentkezhetnek ékalakú kompressziós törések után.

„B” típusú törések

A sagittalis index 0.5-nél kisebb, azaz a csigolyatest ventralis fala több mint 50 %-nyira komprimálódik. Ehhez társul a dorsalis oszlop ligamentaris, disztrakciós sérülése az interspinosus távolság megnövekedésével. A csigolyatest hátsó fala sértetlen. Nyomásstabilitás megtartott, de a dorsalis húzóstabilitás megszűnt.

„C” típusú törések

Sagittalis index 0.5-nél kisebb. A csigolyatest hátsó falának dorsocranialis részéből fragmentum kitörik. Attól függően, hogy a kitört fragmentum mennyire diszlokálódik a gerinccsatorna felé, 3 alcsoportot különböztetünk meg.

„C/1” törések: A kitört fragmentum a helyén marad, vagy a gerinccsatornát maximálisan 20 %-nyit szűkíti. Többek véleménye szerint ilyenkor a ligamentum longitudinale posterius csak megnyúlik, de nem szakad el, tehát

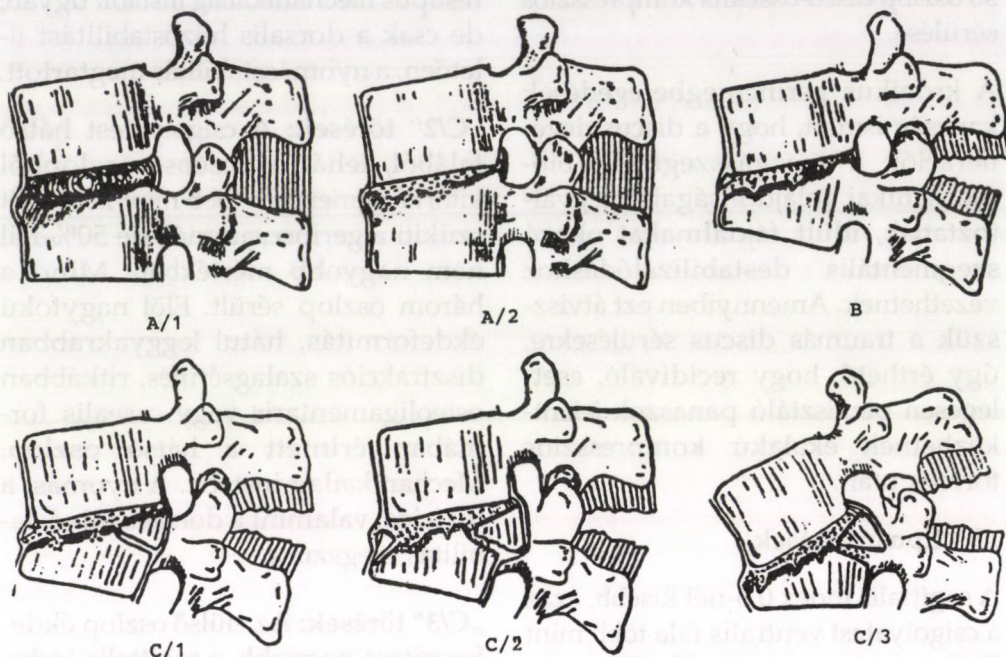
nem veszélyezteti a gerincvelőt. E törtípus mechanikailag instabil ugyan, de csak a dorsalis húzóstabilitást illetően, a nyomásstabilitás megtartott.

„C/2” törések: A csigolyatest hátsó falából, tehát a középső oszlopból kitört fragmentum több mint 20%-nyit szűkíti a gerinccsatornát, de 50%-nál nem nagyobb mértékben. Mind a három oszlop sérült. Elöl nagyfokú ékdeformitás, hátul leggyakrabban disztrakciós szalagsérülés, ritkábban osteoligamentaris vagy ossealis formában érintett a hátsó oszlop. Mechanikailag instabil. A nyomás, a rotációs, valamint a dorsalis húzóstabilitás megszűnt.

„C/3” törések: Az elülső oszlop ékdeformitása nagyobb, a sagittalis index 0.4 alatt van. A hátsó falból kitört fragmentum 50 %-nyira, vagy azt meghaladóan szűkíti a gerinccsatornát. Mechanikailag teljesen instabil, gyakran primeren neurológiai tünetek társulnak hozzá (1. ábra).

A thoracolumbalis kompresszióval járó törések kezelésében a vélemények ma sem egységesek. Kórházunkban az utóbbi időben az „A” típusú sérüléseknél repozíció nélküli korai funkcionális kezelést alkalmazunk. Tapasztalataink szerint a korai mobilizációval a csigolya tovább nem, vagy csak minimális mértékben komprimálódik.

A mechanikailag instabil, „B” típusú sérüléseknél is konzervatív kezelést alkalmazunk. Vannak akik, ilyen típusú sérüléseknél is már műtéti stabilizálást végeznek.



1. ábra Thoraco-lumbalis átmenet ékalakú kompressziós töréseinek klasszifikációja

Neurológiai eltérés nélküli, „C” típusú sérüléseknél is inkább előtérbe helyezzük a konzervatív kezelést. Természetesen nyílt sérülés, primer, inkomplett, neurológiai tünetek esetén a műtét indokolt. A gerinccsatornában lévő neurológiai tüneteket nem okozó csontfragmentumok esetén a műtéti beavatkozást megkérdőjelezzük. A konzervatív kezelés minden esetben egyedi.

Vitatott továbbá a műtéti indikáció a csaknem komplett, illetve komplett neurológiai tünetkiesést okozó gerincvelősérülés esetén. Azok véleményével értünk egyet, akik azt mondják, hogy primeren nem dönthető el, hogy mely – csaknem komplett ill.

komplett neurológiai tünetkiesést okozó – gerincvelőkárosodás lehet reverzibilis. Az anatómiai viszonyok helyreállítása után nagyobb esélye van a reverzibilitásnak, véleményünk szerint ilyen esetben a műtét indokolt.

A katapultálás során gerinccsérülést ill. a földetérésnél különböző alsó-, felső végtag sérülést, egyéb contusiókat, vagy lágyrész-sérülést szenvedett pilótáknál a szakorvosi kezelés ill. a rehabilitáció kidolgozott program szerint történik.

Az orvosi rehabilitációs szakban átmeneti fektetés után a korai mobilizálást ill. az aktív komplex funkcionális kezelést, a mozgás-terápiát

helyezzük előtérbe. Megfelelő időben és adagolásban alkalmazott élettani igénybevételre van szükség, ami legyen aktív, korai és egyéni, valamint fájdalomtalan.

A rehabilitáció második szakaszában általában mozgásszervi rehabilitációs intézetben kapnak a pilóták komplex kezelést, ahol hangsúlyozzuk a gyógytorna, a hydro-, és balneoterápia – köztük az úszás és subaqualis torna – esetenként az elektroterápia fontosságát.

A gyógykezelés és rehabilitáció minden szakaszában kiemelt figyelmet fordítunk a pilóták pszichés kezelésére, vezetésére. Mint említettük a katapultálás után részletes pszichológiai vizsgálat történik, részletes személyiség- és teljesítményvizsgálatokkal. Ezt minden esetben megismételjük az újraminősítés előtt, de az egész időszakban nagy gondot fordítunk a repülési motiváció fenntartására, a gyógykezelést zavaró pszichés faktorok eliminációjára.

A rehabilitációs kezelés után következik az eredmények értékelése. Az egész tevékenység fő célja az, hogy a pilótát harcképesen vissza tudjuk adni alakulatának, újraminősítésében, ha lehetséges eredeti géptípusán való alkalmasságát célozzuk meg. Ha ez nem lehetséges, mert a sérülés olyan súlyos volt, hogy olyan maradványtünetek, morfológiai és funkcionális eltérések maradtak vissza, abban az esetben alacsonyabb géptípusra való korlátozás vagy végső esetben a repülésről való végleges letiltás mellett döntünk. A döntés minden esetben

testületi, melyet a repülőorvosi bizottság szakorvosai hoznak meg (1).

A katapultálás során gerincsérülést szenvedett pilóták repülésbe történő visszaállítása nem kevés fejtörést okozott korábban. Segített ezen döntésünk meghozatalában az az amerikai tapasztalat is, amelyet ismételten katapultált pilótákkal kapcsolatban hoztak nyilvánosságra. E szerint az amerikai légierő 132 ismételten katapultált pilótájának adatait elemezve megállapították, hogy az első katapultálás alkalmával a gerinctörés 6 pilótánál fordult elő, az ismételt katapultálásnál csak egy gerinctrauma fordult elő, a korábbitól eltérő helyen. Figyelmet érdemel, hogy a korábban sérült csigolyák ismételt katapultálásnál nem sérültek. Ez arról tanúskodik, hogy a csont-strukturák reparatív regenerációjának sajátos védőeffektusa lehet (11).

Minősítési rendszerünk lényege, hogy az ún. interspongiosus töréseknél 3 hónap múlva, manifeszt törések esetén 6 hónap múlva történik az újraminősítés.

IRODALOM

- [1.] A repülőhajózó-állomány, a repülőfőiskolai jelöltek, növendékek, ejtőernyősök, repülésirányítók repülőegészségügyi alkalmasságának szakorvosi vizsgálata EÜ/28. HM. kiadvány, 1990.
- [2.] Bohár L., Kopcsányi Zs.: A gerinc sérüléseinek korszerű radiológiai diagnosztikája a komputertomográfia használatával. Orvoscépzés 1994. 69: 141-145.
- [3.] Bohár L., Kopcsányi Zs.: A thoracolumbalis gerinc sérüléseinek CT klasszifikációja a „Három oszlop” elmélet alapján. Osteológiai közlemények, 1993. 2: 54-57.

- [4.] Carson D.M.: Időtorzulások. Flight Safety, 1982./III.
- [5.] Eisman, J.A.: Efficacy of treatment of osteoporotic fractures. Am. J.Med., 1995. 98: (2A): 17-23.
- [6.] Gotzen, L., Junge, A., Michalik-Himmelmann, R., Stiletto, R.: Zur Pathomorphologia, Stabilität und Klassifikation von Keilkompressionsfrakturen der thorakolumbalen Wirbelsäule. Unfallchirurg, 1994. 97: 495-502.
- [7.] Nuttal, J.B.: A repülőgép és kozmikus jármű kényszerelhagyása. Aerospace Medicine, 1971.
- [8.] Plaue, R., Gesche, E.: Das Frakturverhalten von Burst- und Lendenwirbelkörpern, Z. Orthop., 1974. 112: 427-432.
- [9.] Plaue, R.: Die Mechanik der Wirbelkompressionsbruchs. Z. Orthop., 1974. 112: 870-872.
- [10.] Resch A., Schneider, B., Bernecker P., Battmann, A., Wergelad, J., Willvonseder, R., Resch, H.: Risk of vertebral fractures in men: relationship to mineral density of the vertebral body. AJR.AM.J.Roentgenol., 1995. 164 (6): 1447-50.
- [11.] Singer, B.R.: A neurológiai deficit nélküli thoracolumbalis csigolyatörések funkcionális prognózisa: A Brit Hadsereg személyzetének hosszútávú utófigyeléses vizsgálata. Injury, 1995. 20: 519-521.
- [12.] Stewart, A., Felsenberg, D., Kalidis, L., Reid D.M.: Vertebral fractures in men and women: how discriminative are bone mass measurements? Br. J. Radiol., 1995. 68 (810): 614-20.

Col. (ret.) Gy. Sztanojev M.D.,
Lt.Col. Gy. Szombati M.D.M.C.,
Lt.Col. J. Szigeti M.D.M.C.,
Erzsébet Manyák M.D.

Spinal injuries and rehabilitation of aircraft pilots following ejection for aircraft

A short historical review is given about escaping from supersonic aircraft in emergency situations. The most frequent subsequent injuries are described, the mechanism of spinal trauma is discussed in detail. Injuries due to ejection accidents in Hungary are analyzed with special attention to spinal trauma. Authors present their classification and method of treatment for thoracolumbar spinal injuries together with their algorithm of thorough examination. The follow-up of these pilots and their possibilities of returning to duty are described. The usual re-evaluation methods are presented as well.

Dr. Sztanojev György ny. o.ezds.
6000 Kecskemét, Balaton u. 17.

MH Közegészségügyi és Katonaorvosi Kutató Intézet
„Johan Béla” Országos Közegészségügyi Intézet*

Rubeolajárvány a Magyar Honvédség alakulatainál

Dr. Faludi Gábor orvosezredes,

Dr. Kopcsó István orvosőrnagy,

Dr. Mezey Ilona*,

Dr. Dóri Csaba orvosszázados,

Dr. Békési Livia orvosszázados,

Dr. Rihó Albert orvosalezredes,

Dr. Barabás Károly százados,

Dr. Németh András orvosezredes

Közlésre érkezett: 1997. január 18.

Kulcsszavak: rubeolajárvány, epidemiológia, vakcináció

A szerzők ismertetik a Magyar Honvédség szervezeteinél 1994 – 1996 között lezajlott rubeolajárvány eseményeit, amely mérete, kiterjedése és progressziója alapján meghatározónak bizonyult, nem csak a katonai járványügyi helyzet vonatkozásában, de a rubeola országos epidemiológiai helyzetének kedvezőtlen irányba történő befolyásolása tekintetében is. Egyben elemzik a honvédségi járvány lehetséges okait és a hozott megelőző intézkedések eredményességét.

A Magyar Honvédség rubeolajárványának 29 hónapja során 59 helyi járvány lépett fel a különböző helyőrségekben, összesen 740 megbetegedéssel. Az alkalmazott agresszív specifikus profilaxis eredményesnek bizonyult a helyi járványok kioltására és tömegessé válásuk megelőzésére egyaránt. A járványfolyamat végleges kioltását a sorállomány és a 30 év alatti ht. és a hka. állomány teljes körére kiterjesztett általános vakcinációs kampánnyal sikerült elérni, amely során eddig több mint 55 000 személy részesült rubeola elleni védőoltásban. A bevonuló állomány további vakcinációját a járványtani számítások szerint folytatni szükséges.

A védőoltások szerepe az emberi szenvedések megelőzésében sokszorosan bebizonyított tény. A vakcinák kiterjedt alkalmazásának jelentősége és gazdasági haszna szinte felbecsülhetetlen. A tömeges védőoltások – a kórokozók keringési útjának és a lakosság adott fer-

tőzőbetegségek elleni védettségének megváltoztatásával – befolyásolhatják bizonyos betegségek járványtani viselkedésének egyes jellemzőit. Ebben a vonatkozásban nyerhet szakmai jelentőséget a Magyar Honvédség sorraiban lezajlott rubeola járvány.

A rubeola járványtana

A rubeola világszerte elterjedt, főképpen a gyermekkorban jelentkező, járványos megbetegedés. Az önálló kór-kép az 1800-as évek eleje óta ismert főként a német szakirodalomból, magzatkárosító hatását Gregg 1941-ben írta le (1).

Klinikailag a rubeola legtöbbször viszonylag enyhe lefolyású, mérsékelt lázzal, testszerte diffúz kiütésekkel és a nyaki, tarkótáji nyirokcsomók duzzanatával járó megbetegedés (2), melynek humán patogenitásban játszott jelentőségét a rubeolavírus direkt teratogén hatása határozza meg (3). A magzatkárosító hatás következményeként léphet fel a számos fejlődési rendellenesség kialakulásával járó jellegzetes tünetegyüttes, a congenitalis rubeola szindróma (CRS). A CRS egyedi vagy többszörös fejlődési rendellenességek enyhétől a fatálisig terjedő súlyosságú együttese, amely kataraktával, süketiséggel, mikrocephaliával, a szem- és szívfejlődés zavarával, mentális retardációval járhat (9).

A kórokozó – szövetkultúrán 1964-ben került először izolálásra – a Tagovirusok családjának, Rubivirus nemzetségébe tartozik. A kubikális virion átmérője 60-70 nm, pozitív egyszálú RNS-t tartalmaz. Burkos vírus, hőre és szerves oldószerekre érzékeny, egyetlen szerotipusa van.

A rubeola kizárólagosan emberi megbetegedés, amely direkt kontaktus vagy cseppfertőzés révén terjed. Az emberi fogékonyság a kórokozóval szemben általános. A fertőzés forrása

az inkubációs szakaszban lévő fertőzött, a tünetszegény vagy típusos tüneteket mutató beteg ember. A fertőzőképesség a kiütések megjelenése előtt egy kb. héttel kezdődik, és a kiütéseket követően 4 napig tart. A lappangási idő 14-21 (átlagban 18) nap. A vírus behatolási kapuja a felső légutak nyálkahártyája. A fertőzés a nyaki nyirokcsomókon átjutva vi-raemiát okoz. Terhesség fennállása esetén a vírus a placentán is képes áthatolni, az intrauterin fertőzött csecsemőből a vírus hosszantartóan ürülhet (21).

A betegség átvészelése tartós immunitást eredményez. A korrekt klinikai diagnózishoz – a nem típusos esetek száma 20-50 % is lehet (6) – feltétlen szükséges a laboratóriumi megerősítés, a rubeola specifikus IgM és IgG osztályú ellenanyagok kimutatásával, leggyakrabban hemagglutináció gátlással, ELISA-val, vagy más immun-szerológiai módszerrel (4). A betegség előfordulása jellegzetes szezonalitást mutat, melynek maximuma a késő téli-kora tavaszi hónapokra esik. A bejelentett megbetegedések zöme az óvodás és kisiskolás korban fordul elő (19). A járványok az oltás előtti – endémiás – korszakban szabálytalan hullámokban robbantak ki (7).

A rubeola járványügyi helyzete Európában

A rubeola járványügyi helyzete Európában még az 1970-es évek végén is nehezen felmérhetőnek minősített a részletes adatok hiánya miatt, annak ellenére, hogy számos ország kirobbant járványai alapos elemzésre kerül-

tek. Az akkor elismert államok közül csak tizenhat országban tartozott a rubeola a bejelentendő megbetegedések közé (7). A betegség európai járványügyi helyzetében áttörést a tömeges védőoltások bevezetése eredményezett, amelyek hátterében a WHO Európai Régiójának a WHO Kiterjesztett Immunizációs Programjához történő 1984-es csatlakozás áll. A csatlakozás számos korszerű védőoltási program beindítását is feladatul tűzte a tagállamok elé. Az eredetileg megfogalmazott célok (noha többször módosításra kerültek), a morbilli, a diphteria, a poliomyelitis, a tetanus neonatorum, a malária, a szifilisz – és a congenitalis rubeola szindróma eliminációja voltak régiókban 2000-re (16).

Ez utóbbi cél elérésére két különböző védőoltási stratégia is kialakításra került: a brit, amely célzottan csak a CRS megelőzésére törekszik a leányok pubertás előtti immunizációjával, és az amerikai, amely a lakosság tömeges védőoltásával a rubeola általános és teljes visszaszorítása révén kívánja biztosítani a CRS eliminációját (5). Az utóbbi, radikálisabb stratégia került a WHO javaslatára magyarországi bevezetésre is, mert gyorsabb eredményt és jelentős gazdasági hasznot is ígért az elmaradó kórházi/háziorvosi kezelések költségeinek megtakarításával (8).

A rubeola járványügyi helyzete Magyarországon

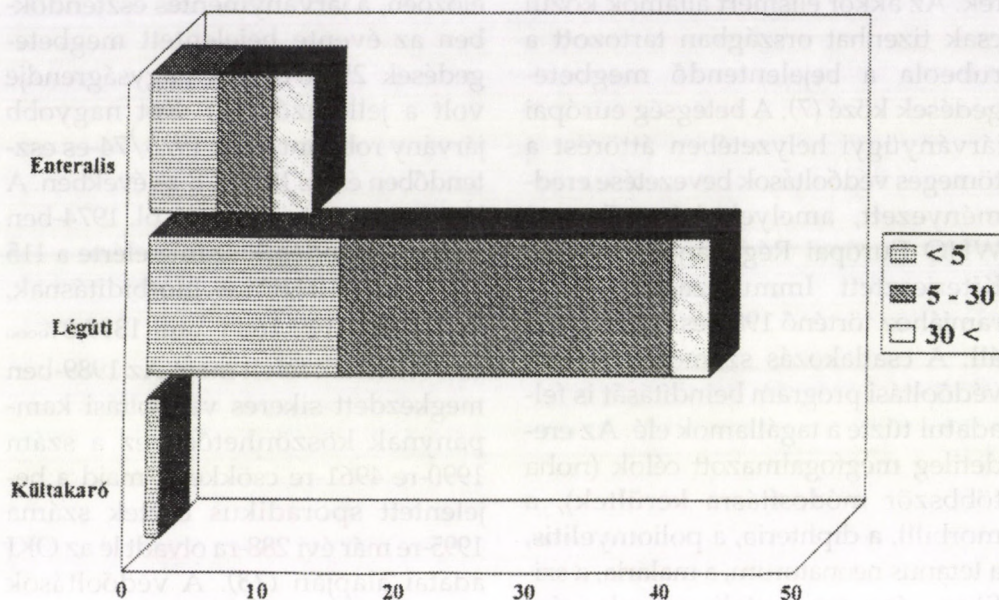
A rubeola hazánkban 1973 óta, a CRS 1975 óta bejelentésre kötelezett megbetegedés (10, 11). Az oltási érát meg-

előzően, a járványmentes esztendőkhöz az évente bejelentett megbetegedések 25-30 000-es nagyságrendje volt a jellemző (12). Két nagyobb járvány robbant ki az 1973/74-es esztendőben és az 1977/78-as években. A járványos esztendőkhöz pl. 1974-ben a megbetegedések száma elérte a 115 333-t, ami 1102,8 ‰ morbiditásnak, 1978-ban a 149 766-t, ami 1399,8 ‰ morbitásnak felelt meg. Az 1989-ben megkezdett sikeres védőoltási kampánynak köszönhetően ez a szám 1990-re 4961-re csökkent, majd a bejelentett sporadikus esetek száma 1995-re már évi 288-ra olvadt le az OKI adatai alapján (13). A védőoltások bevezetése korosztályonként, kampány és folyamatos oltásokkal történt (4. ábra). A tömeges vakcináció során 1989 - 1991 között védőoltásban részesült mintegy 15 korosztály, az 1978-as évtől születettek, amely radikálisan megváltoztatta, kedvezővé tette a rubeola országos epidemiológiai helyzetét (4. ábra) azzal, hogy megszüntette ezen korosztályok körében a korábbi éveket jellemző természetes víruscirkulációt (14).

Az MH aktuális járványügyi helyzetéről vázlatosan

Az 1996-os évben járványügyi szempontból kedvezőtlen évet zárt a Magyar Honvédség, melynek az okai részben a kedvezőtlen nemzetközi és a hazai járványügyi folyamatok tendenciáiban rejlenek, de szerepet játszik a Magyar Honvédség struktúra-változásának számos kedvezőtlen hatása is.

1996-ban az MH szervezeteinél és intézményeinél 55 különböző etiológiájú

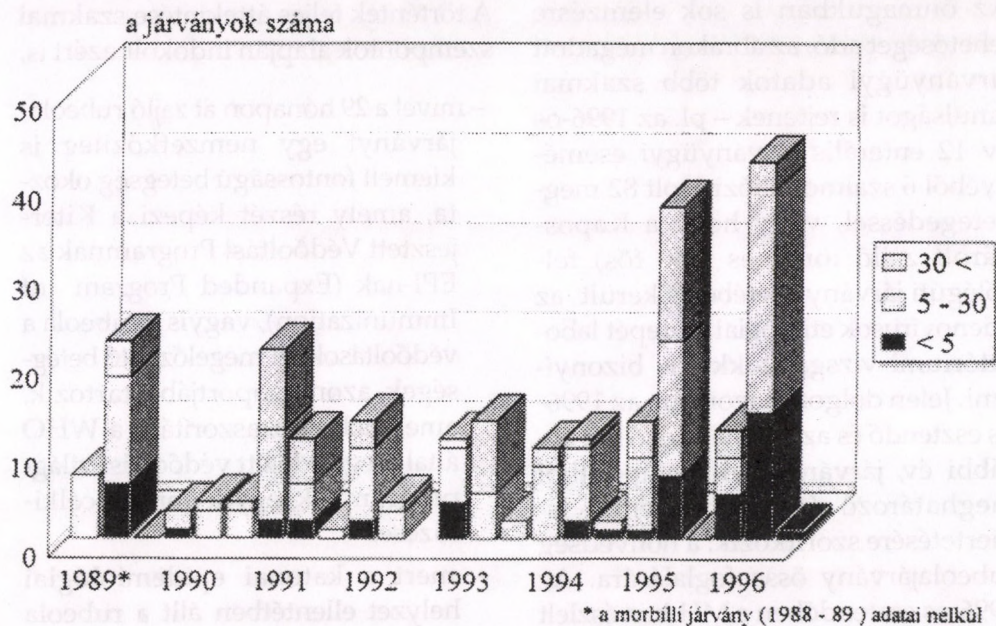


1. ábra: A Magyar Honvédség járványai 1996-ban
(terjedési mód és betegszám szerinti megoszlásban)

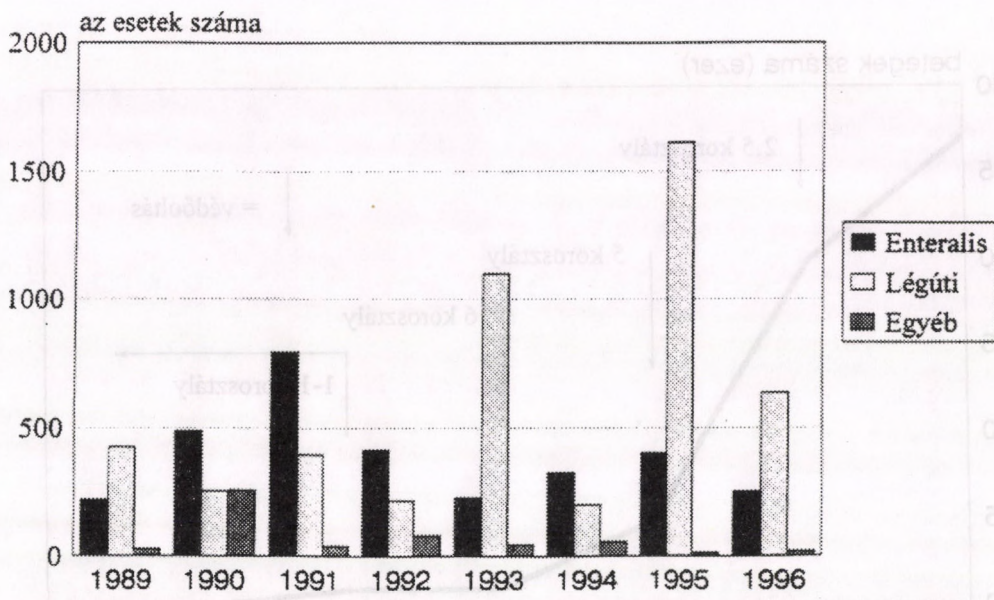
és nagyságú járványügyi esemény zajlott le, amelyek terjedési mód szerint megoszlása: 12 enterális, 42 légúti, 1 a kültakaró megbetegedésével járó járvány volt. Az egyes járványok terjedési mód és megbetegedési szám közötti összefüggései grafikusán jól szemléltethetők (1. ábra). Az MH aktuális járványügyi helyzetét reprezentáló adatainak objektívebb megítélését szolgálja a korábbi évek hasonló bontású epidemiológiai adataival való összehasonlítás (2. ábra). Az ábrán csillaggal jelölt 1989-es oszlop nem tartalmazza az 1988/89. évben lezajlott két éves honvédségi morbillijárvány adatainak 1989-re eső részét. A kibontakozó epidemiológiai képet árnyaltabbá teszi, ha a sporadikus és járványos megbetegedések összegzett eset-számaikat együttesen vizsgáljuk terjedési módonként (3. ábra). Az MH KÖKKI

adatainak elemzése alapján a 90-es években az éves járványok számának mediánja 26 volt, így az ábrázolt adatok közül szembetűnik az 1995-ös (50) és az 1996-os (55) esztendő is a kiugróan magas számú járványaival.

Az epidemiológiai adatok összehasonlítási alapjául választott időtartam kijelölése nem önkényesen történt: a 1989 és 1996 közötti időszakot járványtani szempontból is jól definiálja a szárazföldi csapatok 3 + 1 katonai területre osztott szerkezete a területi megoszlás tekintetében. Jellemző erre az időszakra, a morbiditás értékelése vonatkozásában, a létszámban folyamatosan csökkenő katona populáció. A választott idő határokra belül, az említett feltételek figyelembe vételével, az ábrázolt adatok egymással jól összevethetők.



2. ábra: A Magyar Honvédség járványai 1989-1996 között
(terjedési mód és betegszám szerinti megoszlásban)

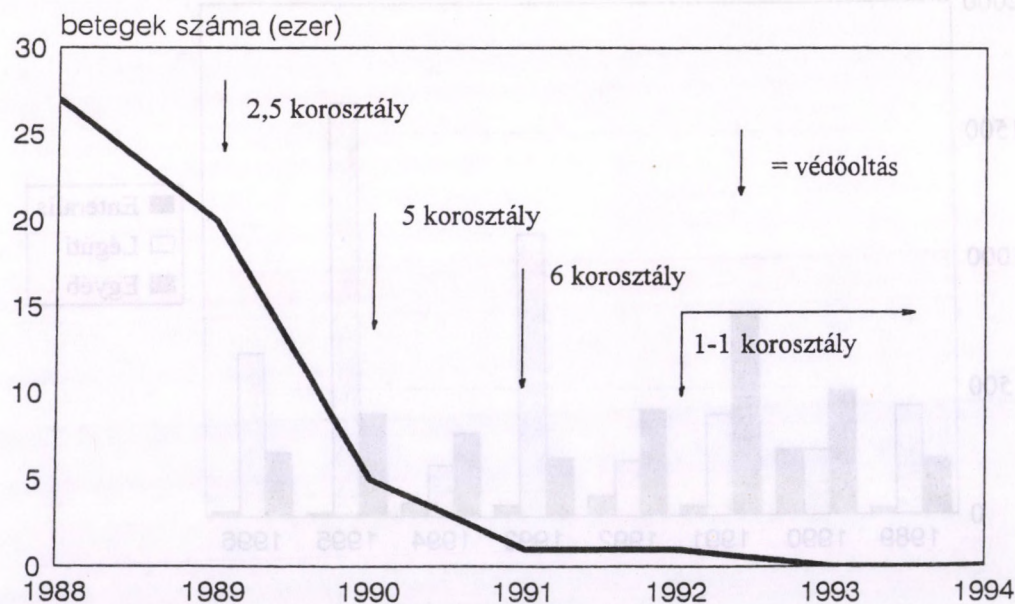


3. ábra: A járványos és sporadikus megbetegedések összesítése
(megoszlása terjedési mód szerint)

Az önmagukban is sok elemzésre lehetőséget adó, az ábrákon megadott járványügyi adatok több szakmai tanulságot is rejtenek – pl. az 1996-os év 12 enterális járványügyi eseményéből 6 szalmonellózis volt 82 megbetegedéssel, vagy hogy a Kaposvárott zajló tömeges (140 fős) felsőlégúti járvány esetében sikerült az adenovírusok etiológiai szerepét laboratóriumi vizsgálatokkal is bizonyítani. Jelen dolgozat azonban, az 1996-os esztendő és az azt megelőző két korábbi év, járványügyi szempontból meghatározó fő eseményének ismertetésére szorítkozik: a honvédség rubeolajárvány összefoglalására. Az 1996-os esztendőben a MH-ben észlelt összesen 42 cseppfertőzéssel terjedő járványból 33 (!) a már harmadik éve folytatódó katonai rubeolajárvány részjelenség volt.

A történetek teljes áttekintése szakmai szempontok alapján indokolt azért is,

- mivel a 29 hónapon át zajló rubeolajárványt egy nemzetközileg is kiemelt fontosságú betegség okozta, amely részét képezi a Kiterjesztett Védőoltási Programnak az EPI-nak (Expanded Program of Immunization), vagyis a rubeola a védőoltásokkal megelőzhető betegségek azon csoportjába tartozik, amelynek visszaszorítása a WHO által meghirdetett védőoltási világprogramnak egyik fontos célkitűzése;
- mert a katonai epidemiológiai helyzet ellentétben állt a rubeola országos járványügyi helyzetével, amely a tömeges védőoltás bevezetésének köszönhetően már hosszabb ideje kedvezővé vált.



4. ábra: Rubeola megbetegedések száma Magyarországon 1988-1994 (EPIINFO)

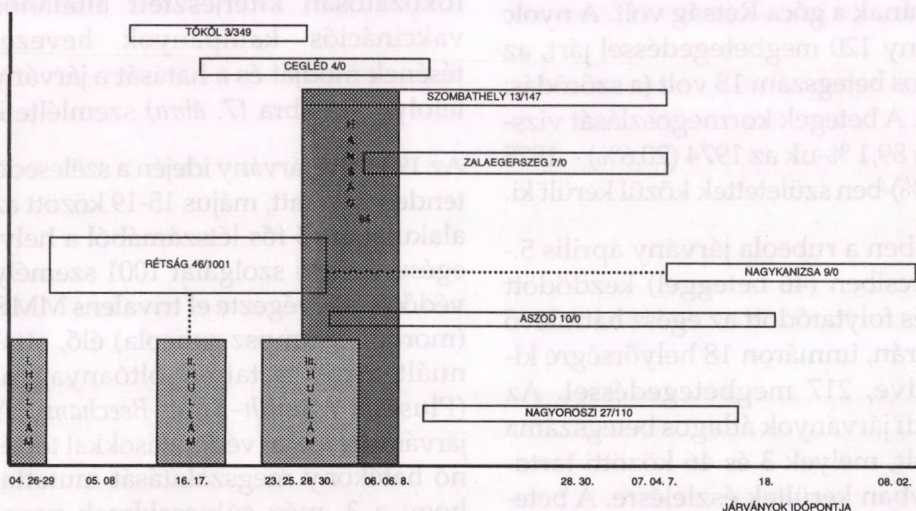
Az 1989 - 1994 közötti időszakban a kisebb – nagyobb rubeola járványok jelentkezése a sorállomány körében, az MH KÖKKI adatai szerint, ha nem is gyakori, de nem is meglepő eseménynek számítottak. Az intézet dolgozói 1989-ben 5 helyőrségben összesen 50 beteggel, 1990-ben 3 alakulatnál 37 beteggel járó járványt vizsgálhattak ki. Ezt követően a betegségnek még sporadikus előfordulása is alig volt észlelhető – a három járványmentes év során 1991 és 1994 között összesen csak 6 rubeola eset került bejelentésre, a rubeola polgári és katonai epidemiológiai helyzete párhuzamosan haladt és igen kedvező volt.

A járvány ismertetése

Az eseményeket kronológikus sorrendben követve: a felvázolt körülmények között a meglepetés erejével hatott 1994. április 25-én az a távbeszélőn beérkező jelentés, hogy a MH 31. Hunyadi János gldd. állományá-

ban, Rétságon, rubeola esetek halmozódása kezdődött meg (5. ábra).

A megbetegedések három hullámban jelentkeztek, az első hullám öt napig (04. 25-29.) tartott 17 beteg jelentkezésével, a második hullám – hozzávetőleg egy átlagos inkubációs időnyi távolságra – szintén öt napig tartott (05. 12-05. 16.) és 22 személyre terjedt ki. A hospitalizációt igénylő betegeket a balassagyarmati dr. Kenessey Albert Kórház fertőző osztályán kezelték. A kiütéses betegségek korrekt differenciál-diagnosztikájában elengedhetetlen virusszerológiai vizsgálatokat 9 beteg mintájából, és a későbbiek során is a legtöbb szükséges esetben, a „Johan Béla” OKI vírusdiagnosztikai osztályán végezték, valamennyi minta pozitívnak (IgM pozitívnak is) bizonyult. A rétsági járvánnyal időben egybeeső más halmozódást (4 eset) jelentettek Tökölről. A fertőzés bizonyítottan a polgári életből eredő behurcolás volt, a beteg a család-



5. ábra: A Magyar Honvédség rubeola járványának első éve - 1994

jából aktivált fertőzést. Hasonló volt a helyzet a ceglédi alakulatnál is, ahol a felderített fertőző forrás az egyik katonára édesanyja volt. Az egyedi esetek aprólékos nyomozásai kizárták, hogy a két esemény sem egymással, sem a rétsági járvánnyal nem állt kapcsolatban.

1994. május 25-től 5 alakulat: Szombathely, Nagykanizsa, Aszód és Zalaegerszeg helyőrségek alegységeinek bevonásával hadgyakorlat került megrendezésre, a Hanság '94, amelyen résztvevő volt a rétsági alakulat is emberei egy részével. Ez a hadgyakorlat teremtette meg a feltételeit, az epidemiológiai kapcsolatot, a járványtovaterjedéséhez más alakulatokra is. A nagyorosi helyi járvány forrása (egyben az első beteg) egy fogdafenyítést Rétságon letöltő honvéd volt, akinek fogdatársán a büntetés idején jelentek meg a kiütései.

A Magyar Honvédség 8 helyőrségét magába foglaló 1994. évi rubeola járványának a góca Rétság volt. A nyolc járvány 120 megbetegedéssel járt, az átlagos betegszám 15 volt (a szóródás: 4-46). A betegek kormegoszlását vizsgálva 89,1 %-uk az 1974 (20,6%) - 1975 (68,5%)-ben születettek közül került ki.

1995-ben a rubeola járvány április 5-én Ercsiben (46 beteggel) kezdődött újra és folytatódott az egész hátralevő év során, immáron 18 helyőrségre kiterjedve, 217 megbetegedéssel. Az egyedi járványok átlagos betegszáma 11 volt, melyek 3 és 46 közötti tartományban kerültek észlelésre. A betegek kormegoszlásában az 1975 (19%) - 1976 (56%)-os születésűek száma

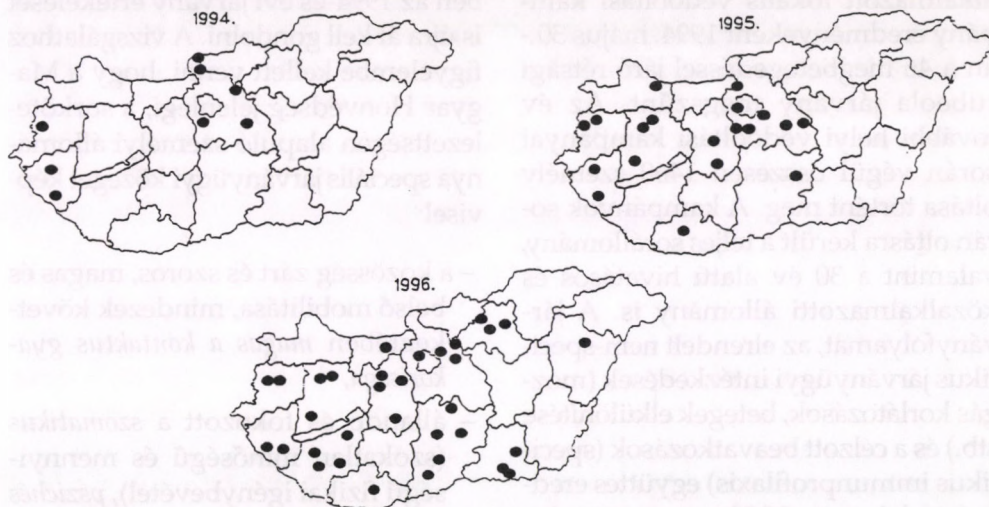
dominált 75%-os részarányval, és már 15% volt az 1977-ben születettek képviselése is.

Az 1996-os történetben – januártól április 30.-ig terjedően – már 33 alakulat jelentette rubeolajárvány bekövetkezését, összesen 403 megbetegedéssel, az átlagos betegszám 12 (minimum: 2 - maximum: 31) volt. A betegek kormegoszlásában az oltatlan évfolyamok, az 1974 (5,2) - 1975 (17%) - 1976 (59%) - 1977 (17%)-es születésűek képviselése 98,2 % volt.

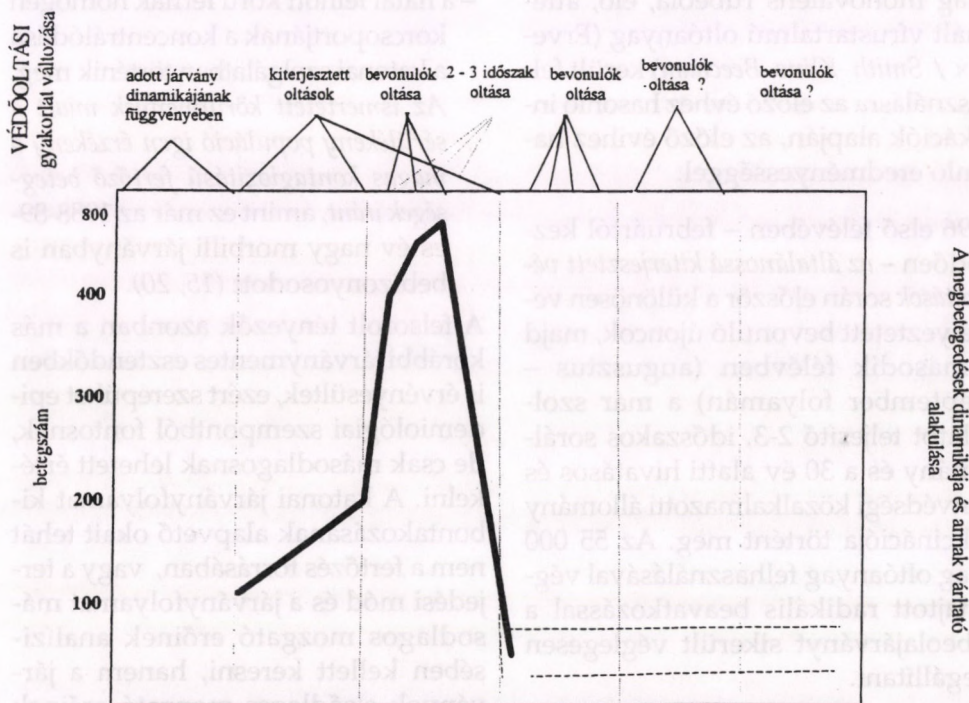
Járványügyi analízis, fogamatosított intézkedések

A csaknem három év járványai nagyság szerinti megoszlását időben is összegezve, határozott progresszió volt tapasztalható. Az összesen 59 különböző helyőrségben 740 megbetegedéssel helyőrségenként fellépő járványok területi megoszlását évenként, kartogram szemlélteti (6. ábra). A MH soraiban alkalmazott helyi és a fokozatosan kiterjesztett általános vakcinációs kampányok bevezetésének módját és a hatását a járvány lefolyására ábra (7. ábra) szemlélteti.

Az 1994. évi járvány idején a szélesedő tendencia miatt, május 15-19 között az alakulat 1075 fős létszámából a helyi egészségügyi szolgálat 1001 személy védőoltását végezte el trivalentis MMR (morbilli-mumpsz-rubeola) élő, attenuált vírus tartalmú oltóanyaggal (Pluserix / Smith-Kline-Beecham). A járványfolyamat védőoltásokkal történő hatékony megszakítását mutatta, hogy a 3. még súlyosabbnak prognosztizált járványhullám is csak 7 újabb beteget eredményezett, és az



6. ábra: Az MH alakulatainál előfordult rubeola járványok területi megoszlása 1994-1996



7. ábra: A lokális és kiterjesztett vakcinációk és hatásuk a járvány lefolyására

alkalmazott lokális védőoltási kampány eredményeként 1994. május 30-án a 46 megbetegedéssel járó rétsági rubeola járvány megszűnt. Az év további helyi védőoltási kampányai során végül összesen 1460 személy oltása történt meg. A kampányok során oltásra került a teljes sorállomány, valamint a 30 év alatti hivatásos és közalkalmazotti állomány is. A járványfolyamat, az elrendelt nem-specifikus járványügyi intézkedések (mozgás korlátozások, betegek elkülönítése stb.) és a célzott beavatkozások (specifikus immunprofilaxis) együttes eredményeképpen 1994. augusztusára megállt.

Az 1995-ben újrakezdődött járvány során, az egyes helyi részjárványok lokalizációjára (megszakítására) 2654 adag monovalens rubeola, élő, attenuált vírustartalmú oltóanyag (Ervevax / Smith-Kline-Beecham) került felhasználásra az előző évhez hasonló indikációk alapján, az előző évihez hasonló eredményességgel.

1996 első felében – februártól kezdődően – az általánossá kiterjesztett védőoltások során először a különösen veszélyeztetett bevonuló újoncok, majd a második felében (augusztus – szeptember folyamán) a már szolgálatot teljesítő 2-3. időszakos sorállomány és a 30 év alatti hivatásos és honvédségi közalkalmazotti állomány vakcinációja történt meg. Az 55 000 adag oltóanyag felhasználásával végrehajtott radikális beavatkozással a rubeolajárványt sikerült véglegesen megállítani.

Az 1995-ös évi járványügyi események (a járvány újraindulása) fényé-

ben az 1994-es évi járvány értékelését is újra át kell gondolni. A vizsgálathoz figyelembe kellett venni, hogy a Magyar Honvédség jelenlegi, a sorkötelezettségen alapuló személyi állománya speciális járványügyi közeget képvisel:

- a közösség zárt és szoros, magas és belső mobilitása, mindezek következtében *magas a kontaktus gyakorisága*,
- állandó és fokozott a *szomatikus* (szokatlan minőségű és mennyiségű fizikai igénybevétel), *pszichés* (elszakadás otthonról, alkalmazkodási problémák) és *szociális* (szigorú alá-fölé rendeltség, parancsokkal szabályozott, erősen korlátozott élet) *megterhelés*,
- a fiatal felnőtt korú férfiak homogén korcsoportjának a koncentrációja a katonai szolgálatban történik meg. *Az ismertett körülmények miatt a sérülékeny populáció igen érzékeny a magas kontagiozitású fertőző betegségek iránt*, amint ez már az 1988-89-es év nagy morbilli járványban is bebizonyosodott (15, 20).

A felsorolt tényezők azonban a más korábbi járványmentes esztendőkhöz is érvényesültek, ezért szerepüket epidemiológiai szempontból fontosnak, de csak másodlagosnak lehetett értékelni. A katonai járványfolyamat kibontakozásának alapvető okait tehát nem a fertőzés forrásában, vagy a terjedési mód és a járványfolyamat másodlagos mozgató erőinek analízisében kellett keresni, hanem a járványok elsődleges mozgató erőinek másik résztvevőjét (a járványtan klasszikus triásza harmadik tagját), a

„fogékony egyedet” és a fogékonyságot befolyásoló hatásokat kellett vizsgálat alá vetni. A kialakuló járvány szempontjából így a legalapvetőbb faktornak: a közel homogén korcsoportú egyedekre jellemzőnek a *közös fogékonyság*, illetve az arra befolyást gyakorló tényezők, pl.: a védőoltások, bizonyultak.

Az 1989-1991 közötti kampányoltások során oltott 15 korosztály vakcinációja nemcsak a kampányba vont korosztályok körében szüntette meg a természetes viruscirkulációt, hanem az 1977 előtt születettek és még néhány közeli korosztály tagjai körében is, akik védőoltásban már nem részesültek, és a viruscirkuláció lecsökkenése következtében védettségüket kielégítő szinten természetes átvészelés útján megszerezni nem tudták. Ezen korosztályokban a fogékony egyedek száma magas maradhatott, s a honvédség zárt közösségeiben ráadásul még a területre is koncentrált, megteremtve és fenntartva egy széleskörű rubeola járvány kitörésének szükséges feltételeit. A feltételezéseinket alátámasztja a megbetegedettek egy részének vizsgált és már ismertett kormegoszlása. Bizonyító erejű lehet az a tény is, hogy hasonló epidemiológiai események, azonos mechanizmus és körülmények alapján, valamivel később a Határőrség soraiban is bekövetkeztek (18).

A rubeola sporadikus eseteinek jelenlegi évi előfordulási szintje, amely jelenleg hozzávetőleg néhány száz eset/év biztosítja a kórokozó behurcolásának mindenkor objektív lehetőségét.

A felvázolt ismeretek megmagyarázzák, hogy a lokális védőoltási kampányok eseti sikerei ellenére, csak a radikálisan, a teljes sorállományra kiterjesztett, általános vakcinációtól volt várható a MH rubeolajárványának végleges megszüntetése.

Következtetések, javaslatok

Arra a kérdésre, hogy meddig kell fenntartani a bevonuló állomány rendszeres rubeola elleni oltását, a választ a bevonuló újoncállomány korösszetételének évenkénti módosulásának üteme adja meg, mert a generációváltás sebességétől függ a már előzetesen a polgári életben korosztályosan (gyermekként) védőoltásban részesült (rubeola elleni mesterségesen védett) populáció beáramlása. Az oltások megszüntetése elméleti járványtani megfontolások szerint akkor lehetséges, ha a beáramló védettek és az általunk bevonuláskor immunizáltak összességének aránya teljes katona populációban eléri 85-87 százalékot, amely a rubeola esetében a „herd immunity” biztonságos kialakításához és fenntartásához szükséges (5).

Nyilvánvaló, hogy a honvédség állományának nagysága, szerkezetének jelentősebb átalakítása pl: hivatásos hadsereggé, vagy a szolgálati idő rövidülése, jelentősen módosíthatja a korosztályok változásának ütemét és a szolgálattevők korösszetételét is. Alapvető módosulás természetesen jelentős változtatásra kényszerítheti a honvédségen belül jelenleg érvényesülő védőoltási gyakorlatot.

– a járványügyi események felderítése során ismételten bebizonyosodott,

- mennyire kiemelt jelentőségű a polgári és a katonai járványügyi szervek és hatóságok közötti szoros együttműködés,
- nagyon fontos az alapeállítást végző csapatorvosok és a járványügyi szakemberek közötti szoros és jó szakmai kapcsolat,
- valamint az MH Egészségügyi Csoportfőnökség és a MH Tisztiorvosi Szolgálat között fennálló – esetünkben számos alkalommal tapasztalt – szoros és támogató összhangja.

A két és fél éves járvány számos hasznos tapasztalat összegyűjtésére adott lehetőséget:

- igazolódott, hogy a lokálisan alkalmazott kisebb védőoltási kampányokkal operatíván be lehetett avatkozni az egyedi járványok természetes folyamataiba. A cselekvő epidemiológia akciói helyileg mindig sikeresek voltak. Meg lehetett gátolni az elkezdődött járványok tömegessé válását, és meg lehetett előzni az alakulatok működésének átmeneti zavarait, esetleg megbénulását. Az egy járványhoz tartozó viszonylag alacsonyabb esetszámok kialakulásában is fontos szerepet játszott a helyi oltási kampányok kialakította gyakorlata.

A történetek elemzése kapcsán igazolást nyert, hogy a Magyar Honvédség a maga különleges epidemiológiai sajátosságai miatt érzékeny detektora az országos védőoltási politika változásainak népességre gyakorolt hatásai tekintetében. Ugyanakkor az elmondottak remélhetőleg kielégítően bizonyítják, hogy egy kezdetben lát-

zólag epidemiológiai kuriózumnak tetsző távoli folyamat, egy honvédségi rubeolajárvány, képes volt meghatározni egy adott időszak katonai járványügyi arculatát, sőt befolyásolhatta az adott ország epidemiológiai helyzetét is.

Köszönetnyilvánítás: A szerzők köszönetet mondanak a polgári járványügyi szervek részéről: Dömök István professzor úrnak, Straub Ilona főigazgatóhelyettes főorvos asszonynak és Lontai Imre osztályvezető úrnak, a kapott elvi és részben materiális támogatásért, és mindazoknak, akik a katonai és polgári egészségügy és közegészségügy különféle posztjain segítettek a járvány megállítását.

IRODALOM

- [1.] Christie A.B.: Infectious Diseases. 1987. 4th edition, Churchill Livingstone, 581-619.
- [2.] Benenson A.S.: Control of Communicable Diseases in Man 1990. 15th edition. APHA, 376-381.
- [3.] Fields, B.N., Knipe, D.M.: Virology. 1990. 2nd edition, Raven Press, 815-841.
- [4.] Lennette, E.H., Schmidt, N.J.: Diagnostic procedures for: Viral, Rickettsial and Chlamydial Infections, 1979. 5th edition, APHA, 725-758.
- [5.] Anderson, R.M., May, R.M.: Immunisation and herd immunity. 24-33. in Modern Vaccines/A Lancet Review. 1990. Edward Arnold.
- [6.] Anderson, R.M., May, R.M.: Infectious Diseases of Humans. 1992. Oxford Science Publication, 102-110.
- [7.] Velimirovic, B.: Infectious diseases in Europe. A fresh look. WHO/Copenhagen, 1984. 96-101.
- [8.] Weekly Epidemiological Record, Expanded Programme on Immunization (EPI) Surveillance of EPI target diseases. 1995. 8-11.

- [9.] Nyerge G. (szerk.): Infektológia. 1992. Springer Hungarica, 358-360, 434-435.
- [10.] Kertai P.: Közegészségtan, 1982. Medicina, 180-182.
- [11.] EPINFO. 1996. 3: 21 234-235.
- [12.] Az OKI évi jelentések a bejelentett fertőző betegségekről 1974-1992.
- [13.] EPINFO 1995. 2: (20)213-217.
- [14.] Straub I.: Helyünk Európában – Magyarország járványügyi helyzete. Egészségtudomány, 1993. 1: 11-20.
- [15.] Straub I., Lendvai Gy-né: Az 1988-89 évi kanyarójárvány. Egészségtudomány, 1991. 35 (3): 220-234.
- [16.] Straub I.: A magyarországi védőoltási rendszer. Infektológia és Klinikai Mikrobiológia. 1994. 1.(1): 2-6.
- [17.] EPINFO 1996. 3. (47): 513-517.
- [18.] Szvitek J.: - személyes közlés.
- [19.] Tisztiorvosi Előadások Jegyzetei III. 1992. Rubeola.
- [20.] Faludi G., Taróssy I., Németh A., Barabás K., Maklár Gy.: Kanyarójárvány a honvédségnél az 1988-89. évi országos járvány keretében. Egészségtudomány, 1991. 35(3): 234-242.
- [21.] Molnár E.: A rubeola-vírus szerepe a veszélyes rendellenességekben. Orvoscépzés, 1976. 51: 463-472.

Col. G. Faludi M.D.M.C.,
 Maj. I. Kopcsó M.D.M.C.,
 Ilona Mezey M.D.,
 Cpt. Cs. Dóri M.D.M.C.,
 Cpt. Lívia Békési M.D.M.C.,
 Cpt. K. Barabás M.D.M.C.,
 Lt.Col. A. Rihó M.D.M.C.,
 Col. A. Németh M.D.M.C.

Rubella epidemic among Hungarian Defence Forces troops

A rubella epidemic broke out in April 1994 and was eradicated in April 1996, lasting 29 months among different

subordinate troops of the Hungarian Home Defence Forces. The epidemic affected 59 garrisons to a different extent, 740 persons were taken ill. Large number of aggressive local vaccination campaigns – using dominantly monovalent vaccines (Ervevax) and Pluserix/MMR trivalent vaccines to a lesser degree – were organized to stem the epidemic process. In spite of successfully managed specific local immunoprophylactic actions, the epidemic showed continuous progression. According to the epidemiological analysis the outbreaks originated in the previously introduced change of state vaccination policy. The effectively fulfilled nationwide mass vaccination campaigns since 1989 paralysed the formerly intensive virus circulation among the young population. The non-vaccinated individuals preserved their susceptibility to rubella in the absence of natural infections, and these young males were concentrated in the army's closed collectives. Consequently, only a complete army-wide immunization campaign could interrupt the total virus circulation, and more than 55 000 doses of vaccine were administered to stop the epidemic, and several years of further mass vaccination will be required according to epidemiological forecast.

Dr. Faludi Gábor o.ezds.
 1555 Budapest, Pf.: 68.

A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei I.

Dr. Jósvay János,

Dr. Donáth Antal ny. orvosalezredes, az orvostudomány kandidátusa,
c. egyetemi docens

Közlésre érkezett: 1997. május 15.

Kulcsszavak: rizikótényezők, sebési necrectomia, fluidizációs ágy, musculocutan lebenyek

A szerzők a leggyakrabban előforduló decubitusok sebészi kezelésében 10 év alatt szerzett tapasztalataik alapján a decubitusok kezelésére vonatkozó korszerű ismereteket tekintik át. Az ismeretanyag terjedelme miatt a közleményt a szerzők négy részre osztották. Az első részben összefoglalják a decubitus kialakulásának és konzervatív kezelésének szakirodalmi adatait. Ismertetik a konzervatív kezelésre vonatkozó saját tapasztalataikat és az általuk alkalmazott módszert. A cikksorozat további részeiben a korszerű sebészi kezelés módszereit, műtéti eredményeit mutatják be.

Előfordulás, klinikai jelentőség

A decubitus a bőr és a bőralatti kötőszövet elhalása (eredetileg: necrosis per decubitum - fekvés miatti elhalás), amelyet a bőrre gyakorolt nyomás miatti ischaemia vagy a nyíróerők okozta mechanikus igénybevétel vált ki. Pathofiziológiája részleteiben ma sem ismert (1). Már az egyiptomi múmiákon is találtak decubitust (2). Decubitus – a rendelkezésre álló adatok szerint – a kórházi kezelés során 3-4 %-ban alakul ki, előfordulása kórházban ápolott betegeknél azonban 3-11 %-ra tehető, mivel vannak olyan betegek, akik már decubitussal vagy decubitus miatt kerülnek kórházba. Magyarországon évente hozzávetőlegesen 10

ezer decubitusos beteggel lehet számolni (3). Az idősebb emberek különösen fogékonyak, az összes decubitus 70 %-a 70 évesnél idősebb betegek körében fordul elő (4). A fiatalabbak esetében általában neurológiai alapbetegség áll fenn: gerincvelő sérülés, cerebrális bénulás, sclerosis multiplex. A paraplegiások 85 %-ánál alakult ki decubitus (5). A tolokocsit használók 25 %-ánál jön létre felfekvés (6). A bármilyen okból kialakult decubitus súlyos – akár halálos – szövődmények veszélyét hordozza, emellett a beteg életminőségét súlyosan rontja. A mély decubitus a személyzet, a kötszer, a gyógyszer és a speciális nyomáscsökkentő ágyak és matracok tekin-

tetében komoly anyagi és emberi munka ráfordítással jár a sok hónapon át tartó kórházi kezelés alatt. Angliában betegenként a teljes költség becsült értéke 26 ezer font, az USA-ban évente több mint 3 millárd dollárt tesz ki a decubitusok kezelésének költsége (7,8). A betegek részéről további anyagi vonzatot jelent a jövedelem, a produktivitás és a függetlenség elvesztése.

Pathomechanizmus

A decubitus kialakulásában közvetlen szerepet játszó helyi tényezők közül a legfontosabb a nyomás és a nyíróerők által okozott szövetkárosodás, de nem elhanyagolható a nedvesség és a dörzsölés okozta ártalom sem.

1. Nyomás

A decubitusokat a csontos kiemelkedéseket fedő szövetek tartós nyomása okozza. A nyomás és az időtartam fordított arányban áll egymással (6). Minél nagyobb a nyomás, annál rövidebb idő szükséges a szövetkárosodáshoz, amely a kapilláris keringés romlásának tulajdonítható. 20-40 Hgmm a kritikus zárónyomás, amikor a szövet perfúzió megromlik vagy leáll (3). Irreverzibilis szövetkárosodás két vagy három órát meghaladó kritikus vagy annál nagyobb nyomás esetén lép fel (9). A capillaris occlusio létrejöttében a nyirokkeringés és a szövetközi folyadéktranszport zavarának is jelentős szerepe van. A subcutan szövetekben 60-70 Hgmm nyomásnál a nyirokkeringés megszűnik (6). Egészséges embernél a tartós nyomás diszkomfort érzést okoz és testhelyzet változtatást vált ki még alváskor is (3). Ha a beteg bénulás, tu-

datzavar, intenzív fájdalom vagy szédülés miatt nem képes a testhelyzetén változtatni, a csontos kiemelkedéseket fedő szövetek tartós nyomása jön létre.

2. Nyíróerők

Az ágy fejrészének 30 foknál nagyobb mértékű megemelését követően gyakrabban alakul ki a sacralis szövetekben decubitus (10).

A nyíróerő a beteg, az ápoló személyzet vagy a gravitáció által keltett mozgás eredménye. A sacralis bőrfelületre ható nyomás megemelkedik, a felső test csúszni kezd a láb irányába. A bőr és a felületes fascia az ágy-neműhöz tapad és feszesre húzódik a mély fascia felett. A két fascia közötti laza rétegben futó erek megfeszülnek, megtörnek, thrombotizálnak, elszakadnak. A subcutan zsírszövet húzószilárdsága minimális, ezért különösen érzékeny a nyíróerők okozta károsodással szemben (11). Nyíróerők jelenléte esetén fele akkora nyomás szükséges a véredény occlusio létrejöttéhez (3).

3. Nedvesség

A párnák és a matracok felmelegítik a felületükhöz szorosan fekvő szöveteket és az anyagcsere növelésével fokozzák az ischemia hatásait. Ez a hatás a nyomás megszűnését követően 1 órán át is fennállhat (12). A magasabb hőmérséklet izzadást vált ki, a bőr szellőzés hiányában befülled, majd macerálódik, miáltal a fertőzésekkel szembeni ellenállóképessége csökken. A bőr vizelettel, széklettel vagy kiömlött étellel, itallal való érintkezését szintén maceráció követi. A vizelet- és székletincontinentiában szenvedő betegek különösen veszélyeztetettek.

4. Dörzsölés

A beteg ágyban való húzgálása vagy delírium, láz esetén bekövetkező spontán mozgások dörzsölés lévén károsítják a bőrfelületet, melyen decubitus alakulhat ki.

Rizikótényezők

1. Életkor

Az öregedő bőr változásai, a subcutan szövetek elvékonyodása, a fájdalomérzés gyengülése, a sejt közvetítette immunválasz csökkenése, a sebgyógyulás lassulása és az idős bőr megváltozott barriertulajdonságai következtében az idős betegek decubitusra fogékonyabbak (13).

2. Immobilitas

Minden betegség, amely a beteg szabad mozgásképesységének csökkenésével jár, növeli a decubitusok kockázatát (14). A beteg idős emberek válnak a leghamarabb ágyhoz kötötté, így a legnagyobb kockázatú csoportba tartoznak.

3. Alultápláltság

A fokozott metabolizmussal vagy tartós lázzal járó állapotokban, valamint rákos megbetegedésekben a táplálkozás veszélybe kerülhet az idős emberek esetében (14). Még viszonylag szerény mértékű hypalbuminemia is szignifikánsan összefügg a decubitusokkal (15).

4. Vérátáramlási zavarok

Artériás keringési zavarokban, különösen az aorta és az artéria iliacák szűkületében szenvedőknél viszonylag kis helyi nyomás is károsítja a

szöveti prefúziót, így nagyobb valószínűséggel alakulhat ki decubitus, mint ép keringési viszonyok között. A műtőben a műtőasztalon töltött idő, az elhúzódó hipotónia összefügg a decubitus kialakulásával (16).

Az eddig felsorolt általános rizikótényezők mellett még szerepet játszanak a decubitusok kialakulásában a beidegzési zavarok, a diabétesz, a lázas állapotok, a kövérség, a soványság és az incontinentia is.

Rizikóskálák

A decubitus kockázatának előrejelzésére skálákat dolgoztak ki, ilyenek a Braden (17), a Norton (18, 19), az Andersen (3) skála. A rizikófaktorokat osztályzatok alkalmazásával mennyiségileg fejezik ki és az összesített pontszámok alapján megjósolható a decubitus kialakulásának valószínűsége. Az előrejelzés alapja a testi és tudatállapot, a szenzoros érzékelés szintje, az aktivitás, a mobilitás, az életkor, a táplálkozás, az incontinentia, a dörzsölés és nyíróerők jelenléte. A rizikóskálák alkalmazása révén az orvosok és az ápoló személyzet tudatos odafigyelése erősödhet, ami valószínűleg csökkentené a decubitusok előfordulását (20).

Osztályozás

Számos rendszert dolgoztak ki a decubitusok osztályozására. Ezeknek jelentősége nem túl nagy, de segíthetnek a megfelelő kezelés kiválasztásában és a prognózis megítélésében. Barton (3) felületes és mély decubitust különböztet meg (ennyi bőven elegendő a mindennapos gyakorlat során). Shea (3) 4 stádiumot különít el. Standard-

ként egyedül az American National Pressure Sores Ulcer Advisory Panel által javasolt stádiumbeosztást fogadták el (21).

I. stádium

Az ép bőr el nem halványuló erythemája. Piros vagy livid terület, mely nyomásra nem halványodik el, a vér a kapillárisokból az interstitialis szövetekbe került át.

II. stádium

A bőr minden rétegére még ki nem terjedő károsodás. A bőr felszíne megszakad, aminek abrázió vagy lapos kráter a következménye.

III. stádium

A bőrre és a subcutan zsírszövetre is kiterjedő károsodás, de a mély fascia még nem érintett.

IV. stádium

A szövetelhalás a mély fascián is túlterjed, izmot, csontot vagy inat is érint.

Leggyakoribb előfordulási helyei

Bármely testrészen, ahol a csontos kiemelkedéseket fedő szövetek tartós nyomásnak vannak kitéve, kialakulhat a decubitus, de leggyakrabban az alsó testfélen fordul elő. A sacrum (43%), a trochanter major (12%), és a tuber ischiadicum (5%) felett alakul ki a decubitusok 60 %-a. Szintén gyakori a sarok (11%) és a külboka (6%) feletti decubitus (22).

Szövődmények

A fertőzés, az anémia, a folyadék- és elektrolitháztartás zavara gyakori szövődményei a decubitusoknak (8,15). A

fertőzés generalizált sepszis, osteomyelitis vagy purulens arthritis formájában jelenhet meg és halálos kimenetel lehetőségét horozza magában (15,23). A hosszú éveken át nem gyógyuló decubitus malignus elfajulásának lehetőségét soha nem szabad figyelmen kívül hagyni.

Megelőzés

A decubitusok megelőzésében a legnagyobb jelentősége a gondos, szakszerű ápolásnak van, ehhez különféle nem speciális és speciális segédesszközök nyújtanak segítséget. Minden tartósan ágyban fekvő betegnél nagy gondot kell fordítani a decubitus megelőzésére, különösen, ha rizikóbetegről van szó. A tartós nyomásnak kitett területeket naponta meg kell tekinteni. Nagyon fontos a beteg megfelelő elhelyezése az ágyban, a rendszeres helyzetváltoztatás és a bőr épiségének megőrzése. Javasolják a beteg 30 fokos oldalra fordítását jobbra és balra, így nem a csontos kiemelkedésekre esik a test súlya (3). Kerülni kell az alkoholos bedörzsölést, a beteg húzgálását az ágyban, az ágy fejrészenek 30 foknál nagyobb mértékű felemelését, a nedvességi ártalmakat. Ugyanakkor a túlzottan száraz bőr is érzékeny és sérülékeny. Sajnos a leggondosabb ápolási tevékenység mellett is kialakulhat decubitus.

Annak érdekében, hogy a nyomás egyenletesebben kerülje el a csontos kiemelkedéseket, alkalmazható (és elérhető) módszer a beteg 4-5 tollpárnán való fektetése, báránypárna vagy műszőrme használata. A decubitus megelőzésére és kezelésére párnarend-

szerek, matracok és speciális ágyak egész sorát dolgozták ki, de a hazai egészségügy jelenlegi anyagi helyzetében ezek nehezen elérhetőek. Saját gyakorlatunkban az általunk ismert ágytípusok közül két – más elven működő – típust találtunk hatékonyan alkalmazhatónak a decubitusok megelőzésére ill, kezelésére. Az egyik az ún. kis levegőveszteségű levegőágy, testtájanként szabályozható keménységgel és cserélhető párnákkal. Ez megelőzésre és a műtéti előkészítés időszakára használható. A másik a fluidizációs ágy, amelynek működési elve a következő: alulról levegővel áramoltatják át a 30 cm vastagságban lévő kvarckristály szemcséket (az ágy súlya 1200 kg), amelyet olyan speciális lepedővel takarnak le, ami a levegőt átterszti, de a kvarckristály szemcséket nem. A beteg a speciális lepedőn, félig az ágyba süppedve fekszik. Az ágyban az apró kvarckristály szemcsék az erős levegőáramlás hatására mozognak és olyan hatást keltenek, mintha vízzel lenne megtöltve az ágy. A beteg a bőr kapilláris nyomása alatti nyomáson fektethető. Alkalmazható megelőzésre (bár ehhez túlságosan költséges) és a decubitus fedését követő postoperatív időszakban.

Terápia

A konzervatív kezelés alapelvei:

1. A nyomás csökkentésével a szöveti perfúzió helyreállítása,
2. A nekrotikus sebfelszín feltisztítása,
3. A fertőzések megelőzése és kezelése,
4. A megromlott általános állapot javítása.

Ezen irányelvek betartásával spontán gyógyulást érhetünk el (leginkább a felületes decubitusoknál) ill. ha ez nem következik be műtetre alkalmas állapotba hozhatjuk a beteget és decubitusát. A szöveti hypoxia elkerülése végett olyan testhelyzetbe kell hoznunk a beteget, hogy a tartós nyomás megszűnjön az érintett területeken. A decubitus gyógyulása csak a nekrotikus szövetek eltávolítása után kezdődhet meg. Felületes decubitusok esetén a nekrotikus szöveteket mechanikus vagy enzimatisz uton távolíthatjuk el (gyakori száraz vagy nedves kötésváltások, Trypsin, Fibrolan, Collagenase stb.). Saját gyakorlatunkban nagyon jól bevált a naponta több alkalommal történő – mindenütt elérhető és olcsó – Neomagnol oldatos, bórsavporos kötés. Mély decubitusoknál a seb feltisztítására *csak a sorozatos sebészi necrectomia* a járható út, kiegészítve az előbbi módszerekkel. A lokális infekció kezelésére antiszeptikus oldatok vagy antibiotikum készítmények alkalmazhatók. Általános tünetek hiánya esetén szisztémás antibiotikum kezelést nem tartunk indokoltnak. A felületes decubitus kezelésére kötszerek széles választéka került forgalomba. Ezek lehetnek paraffinos, jódos vagy antibiotikum tartalmú gézlapok, hidrokolloid vagy hidrogél kötések. Konzervatív kezelés hatására a – decubitusok kb. 30%-át kitevő – mély decubitusoknál is bekövetkezhethet spontán gyógyulás, amely azonban sajnos gyakran csak átmeneti.

Sebészi kezelés

Műtéti megoldás indokolt kiújuló vagy konzervatív kezelésre nem reagáló de-

cubitusok és labilis hegek esetén.

1938-ban *Davis* lokális lebenyelcsúsztatása (24) és 1946-ban *Gibbon* és *Freeman* S-plasztikája (25) voltak az első próbálkozások a decubitusok sebészi kezelésére kidolgozott műtéti eljárások közül. Az ezt követő években több szerző javasolta a decubitusok kimetszése után keletkezett hiány pótlására helyi bőrlebenyek alkalmazását (26,27,28). E lebenyek hátránya az volt, hogy nem bizonyultak elégségesnek a terhelhetőség tekintetében, nem bírták a rájuk nehezedő nyomást. Ugyanakkor a legtöbb eljárásban a keletkezett másodlagos hiányt félvastag bőr szabad átültetésével voltak kénytelenek pótolni. A későbbiekben végeztek izomáthelyezést is, melyet félvastag bőrrel fedtek (29). Az áttörést a 70-es évek második felében az izmok vérellátásának pontosabb megismerését követően a musculocutan lebenyek alkalmazása jelentette a decubitusok kezelésében. Számos szerző írt le különböző műtéti metódust a musculocutan lebenyek alkalmazására, hazai közleményeket is olvashattunk sikeres esetekről (30, 31). Az elmúlt évek tapasztalatai alapján kijelenthetjük, hogy a decubitusok végleges műtéti megoldását csak a musculocutan lebenyekről várhatjuk. Egyéb műtéti eljárással – a várható sikertelenség mellett – ennek a lehetőségét is elveszíthetjük.

Kontraindikált a műtét azoknál a betegeknél, akiknek a mobilizálása vagy legalább a tartós kiültetése nem várható. Nem vonatkozik ez a hosszú (több éves) anamnézisű betegekre, mert esetükben a malignus átalakulás

lehetőségével is számolni kell. Ha a műtétet követően fennállnak a decubitus kialakulásának helyi okai és a már ismert rizikótényezők, akkor egyes vélemények szerint a musculocutan lebenyek 33%-ában a decubitusok 2-12 év között kiújulnak (cutan lebenyeknél ez 43%) (32). A mi 10 éves tapasztalataink ezt nem igazolták, 31 esetben végeztünk műtétet (musculocutan lebennnyel) és recidíva nem alakult ki.

A műtétnek vannak általános és lokális feltételei. Az általános feltételek a megfelelő fizikai állapot, kielégítő laboratóriumi leletek és ne legyen belgyógyászati ellenjavallata a műtétnek.

Lokális feltételek: a sebalapot „tisztá” sarjszövet képezze (kivéve, ha csont áll szabadon), a sarjszövettel bélelt tasak, bursa nem akadály. Ne legyen nekrotikus szövet és sebkörnyéki gyulladás.

Mivel osztályunkon szeptikus betegek ellátására nincs lehetőség, a decubitusok rekonstrukciós műtéteit előzetes konzílium után kórházunk Égési osztályán, vagy az Országos Orvosi Rehabilitációs Intézetben végezzük el. Az operált betegek utókezelést nem, csak megfelelő ápolást igényelnek.

A műtétet célzott, perioperatív (48 órás) antibiotikum védelemben végezzük el. Indokolt esetben tartós antibiotikum kezelés is szükségessé válhat (pl. sacrum reszekció, ülőcsont osteomyelitis miatti csont reszekció stb.).

A decubitus fekély onkológiai radikalitású (3 dimenziós) kimetszése után a keletkezett defektust musculocutan lebennnyel fedjük. A lebenyt 3

hétig terhelni nem lehet, ezért a beteg általában hason fekszik. Az Égési osztályon lehetőség van arra, hogy a beteget a műtét után háton fekve fluidizációs ágyon helyezzük el (33). Ebben a speciális ágyban a beteg fekszik a lebenyén annak károsodása (vérellátási zavara) nélkül. A posztoperatív időszakot „kényelmesen” tölti. Ez az egyetlen jelenleg ismert ágytípus, melyben a lebenyen való fekvés hátrányos következményeivel nem kell számolni. Legalább 5 napig Redon-drain alkalmazunk. A több-rétegű tovaftató varratokat a 21. napon távolítjuk el. Megkezdjük a mobilizációt (ha fluidizációs ágyban volt a beteg, akkor normál ágyra helyezzük), de a lebenyen való tartós (2-4 óránál hosszabb) fekvést még 3 hónapig nem tanácsoljuk. A különböző lokalizációjú decubitusok műtéti kezelésével szerzett részletes tapasztalatainkról, a különböző műtéti típusokról további közleményekben kívánunk beszámolni.

IRODALOM

[1.] Chapman, E.J., Chapman, R.: Treatment of pressure sores: the state of the art, In: Tienery, E.J., ed. Clinical nursing practice. Edinburg: Churchill Livingstone, 1986.

[2.] Thomson-Rowling, J.: Pathological change in mummies. Proc. R. Soc. Med., 1961. 54: 409-415.

[3.] Bíró I.: Decubitus, Golden Book Kiadó, Budapest, 1993.

[4.] Young, J.B., Dobrzanski, S.: Pressure sores: epidemiology and current management concepts. Drugs and Ageing, 1992. 2: 42-57.

[5.] Bliss, M.R.: Prevention and management of pressure sores. Update, 1988. 36: 2258-2268.

[6.] Barbenel, J.C.: Pressure management. Prosthetics and Orthotics International, 1991. 15: 225-231.

[7.] Hibbs, P.: Pressure sores: a system of prevention. Nursing Mirror, 1982. 155: 1311-1313.

[8.] White, G.W., Mathews, R.M., Fawcett, S.B.: Reducing risk of pressure sores: effects of watch prompts and alarm avoidance on wheelchair push-ups. J. Appl. Behav. Analysis, 1989. 22: 287-295.

[9.] Kosiak, M.: Etiology of decubitus ulcers. Arch. Phys. Med. Rehabil., 1961. 42: 19-29.

[10.] Reichel, S.M.: Shearing force as a factor in decubitus ulcers in paraplegics. JAMA, 1958. 166: 762-763.

[11.] Reuler, I.B., Coonery, T.J.: The pressure sore: pathophysiology and principles of management. Ann. Intern. Med., 1981. 94: 661-666.

[12.] Finestone, H.M., Levine, S.P., Carlson, G.A., Chizinsky, K.A., Kett, R.L.: Erythema and skin temperature following continuous sitting in spinal cord injured individuals. J. Rehabil. Res. Develop., 1991. 28: 27-32.

[13.] Levine, J.M., Simpson, M., McDonald, R.J.: Pressure sores: a plan for primary care prevention. Geriatrics, 1989. 44: 75-90.

[14.] Low, A.W.: Prevention of pressure sores in patients with cancer. Oncology Nursing Forum, 1990. 17: 179-184.

[15.] Berlowitz, D.R., Wilikierg, S.V.B.: Risk factors for pressure sores: a comparison of cross-sectional and cohort-derived data. J. Am. Geriatr. Soc., 1989. 37: 1043-1050.

[16.] Kemp, M.G., Ketihley, J.K., Smith, D.W., Morreale, B.: Factors that contribute to pressure sores in surgical patients. Research in Nursing and Health, 1990. 13: 293-301.

[17.] Braden, B.J., Bergstrom, N.: Clinical utility of the Braden scale for predicting pressure sore risk. Decubitus, 1989. 2: 44-51.

- [18.] Norton, D., McLaren, R., Exton-Smith, A.N.: An investigation of geriatric nursing problems in hospitals. London: Corporation for the Care of Old People, 1962.
- [19.] Goldstone, L.A., Goldstone, J.: The Norton score: an early warning of pressure sores. *J. Adv. Nurs.*, 1982. 7: 419-426.
- [20.] Vohra, R.K., McCollum, C.N.: Decubitus, *BMJ Magyar Kiadás*, 1995. 4: 28-32.
- [21.] National Pressure Ulcer Advisory Panel: Pressure ulcers prevalence, cost and risk assessment: consensus development conference statement. *Decubitus*. 1989. 2: 24-27.
- [22.] Peterson, N.C.: The development of pressure sores during hospitalization, In: Kenedi, R.M., Cowden, J.M., Scales J.T., eds. *Bedsore biomechanics*, London, Macmillan, 1976. 219-224.
- [23.] Allman, R.M., Laprade, C.A., Noel, L.B., Walker, J.N., Moorner, C.A., Dear, M.R., et al.: Pressure sores among hospitalized patients. *Ann. Intern. Med.*, 1986. 105: 337-342.
- [24.] Davis, J.S.: The operative treatment of scars following bedsores. *Surgery*, 1938, 1: 3-8.
- [25.] Gibbon, J.H., Freeman, L.W.: The primary closure of decubitus ulcers. *Ann. Surg.*, 1946. 124: 1148-1153.
- [26.] Kostrubala, J.G., Greeley, P.W.: The problem of decubitus ulcers in paraplegics. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1947. 2: 403-409.
- [27.] Bors, E., Commar, A.E.: Ischial decubitus ulcer. *Surgery*, 1948. 24: 680-686.
- [28.] Osborne, R.P.: The treatment of pressure sores in paraplegic patients. *Br. J. Plast. Surg.*, 1955. 8: 214-219.
- [29.] Conway, H., Griffith, B.H.: Plastic surgery for closure of decubitus ulcers in patients with paraplegia. *Am. J. Surg.*, 1956. 91: 946-964.
- [30.] Cziffer E.: A szakrális dekubitusz fedése musculus gluteus maximus izom-bőr lebennyel. *Honvédorvos*, 1987. 2: 85.
- [31.] Takács J.: A sacalis decubitusok gluteus maximus myocutan lebennyel való fedésével szerzett tapasztalataink. *Orvosi Hetilap*, 1992. 43: 2767-2769.
- [32.] Relander, M., Palmer, B.: Recurrence of surgically treated pressure sores. *Scand. J. Plast, Reconstr. Surg.*, 1988. 22: 89-92.
- [33.] Jósavay J., Donáth A., Szűcs A.: A sacralis decubitusok kezelése gyakorlatunkban. *Nővér*, 1995. 8(3): 17-19.

J. Jósavay, M.D.,

Lt.Col. (ret.) A. Donáth, M.D., Ph.D.

Surgical therapy of pressure sores in the pelvic region I.

The authors outline the current methods of pressure-sore therapy based on their 10 year-experience in the field. Due to its complexity the subject was divided in four parts. In the first part the authors summarize the literature on the etiology and conservative therapy of pressure sores and present their own method and experiences. In the subsequent reports they review modern surgical treatment and their own result in surgery.

Dr. Jósavay János

1553 Budapest, Pf.1.

MH Központi Honvédkórház Plasztikai Sebészet

A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei II.

Dr. Jósvay János,

Dr. Donáth Antal ny. orvosalezredes, az orvostudomány kandidátusa,
c. egyetemi docens

Közlésre érkezett: 1997. május 15.

Kulcsszavak: sacralis decubitus, gluteus maximus musculocutan lebeny

A szerzők összefoglalják a sacralis decubitusok fedésére kidolgozott műtéti eljárásokat. Ismertetik a lehetséges műtéti eljárások előnyeit és hátrányait az irodalmi adatok alapján. Részletesen leírják a saját gyakorlatukban igen jól bevált musculus gluteus maximus musculocutan lebeny műtéti technikáját és a saját technikai módosításukat. Valamennyi operált beteg gyógyult, recidívát nem észleltek.

Sacralis decubitus fiataloknál a leggyakrabban gerincsérülés okozta para-, vagy tetraplégia, eszméletlen állapotok, vagy politrauma következtében, míg időseknél hosszán tartó betegségek, vagy műtétek szövődményeként keletkezhet. Egyes szerzők szerint az összes decubitus 43 %-a a sacrum felett alakul ki (1), míg más közlemények arról számolnak be, hogy 100 medence tájéki decubitusból 41 esik a sacralis régióra (2). Néhány kisméretű decubitus az alapbetegség gyógyulása után, vagy harántléziós betegnél a tartós hasonfekvés mellett végzett konzervatív kezelés hatására spontán záródhat. A csak néhány cm átmérőjű sacralis decubitus időnként próbálkoznak megoldani kimetszéssel és suturával, többnyire sikertelenül. A feltisztított sarjszövetre történő fél-

vastag bőr szabad átültetésétől szintén nem várható tartós eredmény.

A következőkben összefoglaljuk a lehetséges műtéti eljárásokat a sacralis decubitus fedésére, majd részletesen ismertetjük az általunk végzett és egyedüli megoldásként javasolt műtéti módszert.

1. Haránt irányú lumbosacralis lebeny

A haránt irányú lumbosacralis lebenyt 1965-ben Seleanu írta le, majd 1978-ban Hill dolgozta ki részletesen az alkalmazását (3, 4). Az axiális keringésű lebeny vérellátását a lumbalis és intercostalis perforátorok biztosítják. A lebenyt harántirányban a lumbalis tájékon metsszük, elemelését a hátsó hónaljvonalban kezdjük, majd a kö-

zép vonal felé haladunk. A lebeny preparálás oldalán a perforátorokat átvágjuk. A középvonalon áthaladva, a nyél oldalán a perforátorokat megőrizzük (1. ábra). Késleltetés nélkül a lebeny 2:1 arányban metszhető. A másodlagos hiányt félvastag bőrrel fedjük, ami nem nyomásnak kitett területre esik (2. ábra). Elsősorban nem hárántléziós betegek esetén javasolják az alkalmazását. Megítélésünk szerint ez az eljárás már túlhaladott, csak kivételesen alkalmazható. Mivel bőrolebenyről van szó, nem kellően alápárnázott, nem megfelelő teherbírású lebeny kerül a sacrum fölé, így nagy a recidíva veszélye.

2. Intercostalis lebeny

1974-ben *Dibbel* írta le először az innervált intercostalis szigetlebeny alkalmazását sacralis decubitus fedésére (5). Az intercostalis lebeny módosított leírása *Danieltől* származik, aki már nagyobb lebenyt ültetett át (6).

Az eljárás egyetlen előnye, hogy a bőr-izom lebeny érzőképesége megmarad. Nagy hátrány, hogy kétszakaszos, igen bonyolult, bordák reszekcióját is igénylő, technikailag kifejezetten nehéz eljárás, emiatt az intra- és posztoperatív szövődmények lehetőségére aránytalanul sok. Invazív, veszélyes műtét, veszélyei nagyobbak mint magáé a decubitusé. További hátránya, hogy viszonylag kis kiterjedésű decubitusok fedésre alkalmas (kb. 10 x 5 cm-es lebeny ültethető át). A gyakorlatban igen ritkán, válogatott esetekben alkalmazott eljárás. Magunk nem végeztünk ilyet.

3. Distalisan nyelezett latissimus dorsi lebeny

A musculus latissimus dorsi lapos legyezőszerű lemez, mely a négy alsó hátcsigolya processus spinosusán, a fascia thoracolumbalis felületes lemezén, a crista iliaca hátsó felén és a három alsó bordán ered és a crista tuberculi minoris humerin tapad (7). A musculus latissimus dorsi *Mathes* és *Nahai* beosztása szerint (8) azon izmok közé tartozik, amelyeknek vérellátását egy domináns értörzs, valamint másodlagos, de fontos szerepet játszó szegmentális erek biztosítják (V. típus), amelyek a domináns ér hiányában is képesek az izom és a felette levő bőr vérellátását biztosítani. Ennek megfelelően distalisan nyelezett latissimus dorsi musculocutan lebeny is metszhető és caudálisan elforgatva alkalmazható sacralis bőr és lágyrészhiányok pótlására. Sacralis decubitusok közül csak a craniálisabb elhelyezkedésűek jöhetnek szóba, mert a lebeny nem elég hosszú a caudálisabb defektusok fedésére.

4. Gluteus maximus lebeny

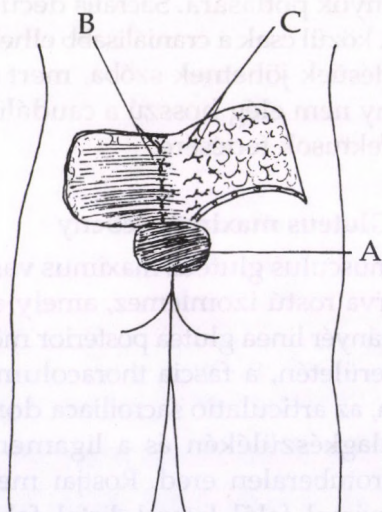
A musculus gluteus maximus vaskos, durva rostú izomlemez, amely a csípőtányér linea glutea posterior mögötti területén, a fascia thoracolumbalison, az articulatio sacroiliaca dorsalis szalagkészülékén és a ligamentum sacrotuberalen ered. Rostjai medialproximal felől lateral-distal felé haladnak, felső rostjai a fascia lata tractus iliotibialisában, alsó rostjai a femur oldalsó felszíne felső harmadában tapadnak. Az izom a csípőízület feszítője, lépcsőn járáskor, emelkedő, vagy

súlylyedő talajon való járáskor különösen fontos a működése (7). A musculus gluteus maximus Mathes és Nahai beosztása szerint, a vérellátás szempontjából, a III. típusba tartozik (8). Két ellátó ere van, az arteria glutea superior az izom craniális felét, az arteria glutea inferior az izom caudális felét látja el, mindkettő az arteria iliaca interna ága. Az arteria glutea superior a hiatus suprapiriformison, az arteria glutea inferior a hiatus infrapiriformison lép ki a medencéből. Az arteria glutea superior izomban lépésének vetülete a csípőlapát felső szélétől kb. 6 cm-re caudálisan és a sacrum lateralis szélétől kb. 3 cm-re laterálisan található. Ettől kb. 3 harántujjnyival caudálisabban lép az arteria glutea inferior a musculus gluteus maximusba. A lebenyt nyelezhetjük az arteria glutea superiorra, vagy az ar-

teria glutea inferiorra is. Mi leggyakrabban az arteria glutea superiorra nyelezett lebenyt alkalmazzuk. Nem harántléziós betegnél az izom valamelyik felét meg kell őrizni az izomműködés megtartása céljából.

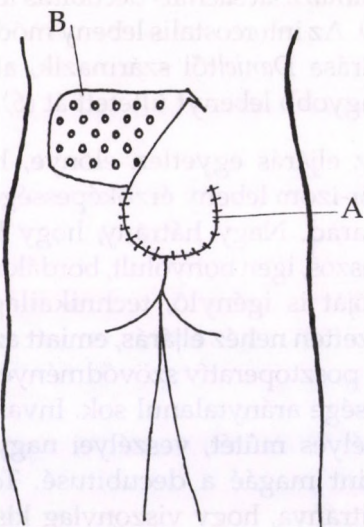
a. izom lebeny

Az izom alsó, vagy felső felét (harántléziós betegnél akár az egész izmot is) felhasználva és kiegészítve bőrátültetéssel fedhetjük a sacralis decubitust (9, 10, 11). Laterálisan az izom tapadását leválasztjuk, a musculus gluteus mediusról elemelve, medial felé haladunk, az izom eredését megőrizzük és az izmot a sacralis defektusra ráfordítjuk. Az izmot félvastag bőrrel fedjük, az adóhelyet primeren zárjuk, ezt a módszert nem alkalmazzuk és nem javasoljuk, mert véleményünk szerint tartós eredmény



1. ábra:

- A= A decubitus kimetszése után keletkezett defektus
 B= Az átvágott perforátorok
 C= A megőrzött perforátorok, amelyek a lebenyt táplálják.



2. ábra:

- A= A defektusba bevart lebeny
 B= Félvastag transzplantátum

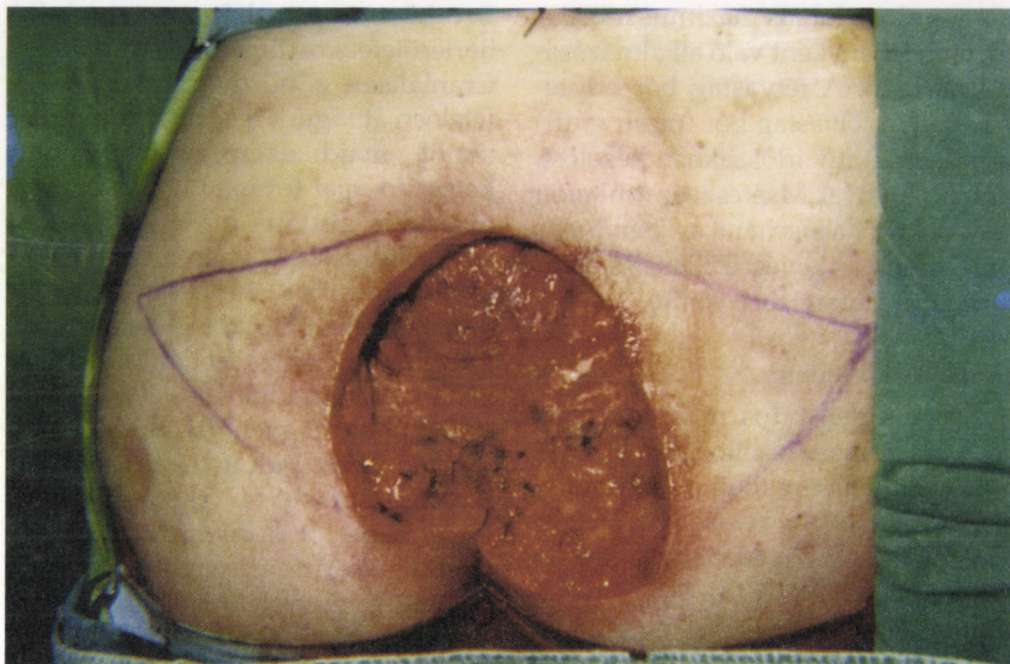
a musculus gluteus maximus musclocutan lebenyként való alkalmazásától várható. A félvastag bőr adóterülete és a félvastag bőr (mesh graft) a posztoperatív időszakban kezelést, ápolást igényel. Másrészt az átültetett félvastag bőr a mechanikai igénybevétellel szemben kevésbé ellenálló, mint a musclocutan lebeny bőre.

b. izom-bőr lebeny

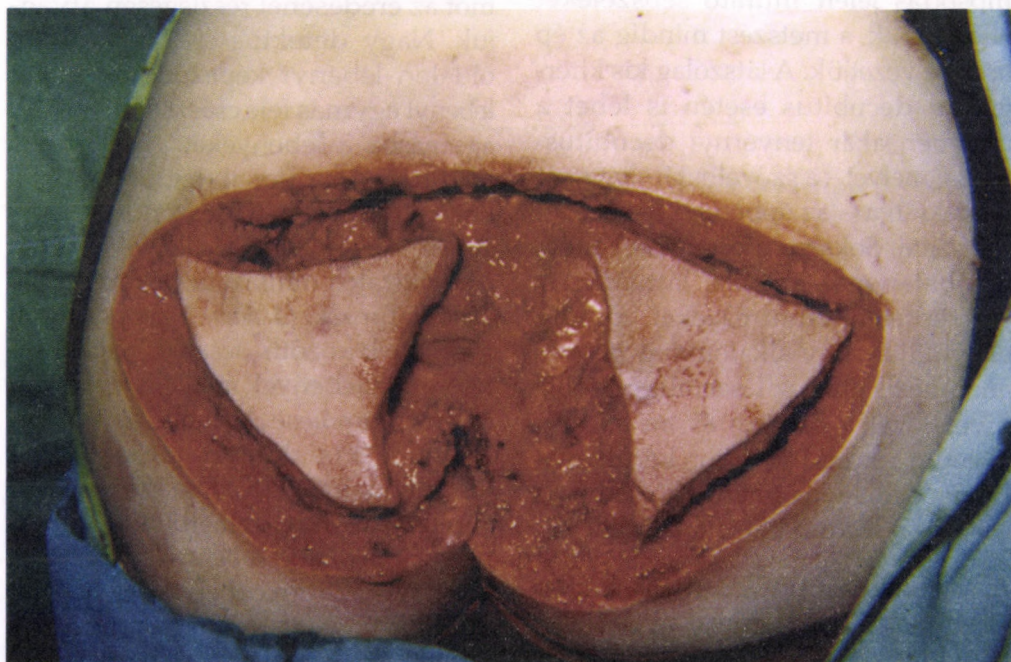
A sacralis decubitus musculus gluteus maximus musclocutan lebenyvel való fedésére több műtéti módust dolgoztak ki, javasolják rotációs lebenyként és szigetlebenyként való felhasználását is (12, 13). Mi a Parry és Mathes által leírt eljárást módosítva végezzük a műtétet (14). Először kirajzoljuk a bőrön a kimetszés határait. A heges, olykor a kezdődő széli hámosodás jeleit mutató sebszéleket eltávolítjuk, a metszést mindig az ép bőrben vezetjük. A látszólag kis kiterjedésű decubitus esetén is lehet a mélyben akár tenyérnyi decubitus-bursa, melyet – a szövethatárokat nem respektálva – az épben szükséges kimetszeni. Sokszor a csont is érintett, a sebalapon a sacrum látható. Az életképtelen csontrészeket mindig eltávolítjuk. Egy alkalommal 20 éves anamnézis után az I. sacralis csigolya kivételével a sacrum és az os coccygeum kiirtására is sor került malignus átalakulás miatt. Ez esetben a sebalap a rectum hátsó fala volt.

A sacralis decubitus radiális kimetszése után olyan háromszög alakú lebenyt tervezünk meg, melynek alapja a defektus laterális széle, a csúcsa pedig lateral felé mutat (3. ábra).

Ezt követően a háromszög alakú bőrterületet körülmetszük az izomig. Craniálisan a bőrmetszésnek megfelelően átvágjuk a gluteus maximus izmot, majd ezen az izomseben keresztül ujjal tompán leválasztjuk a musculus gluteus maximust a gluteus mediusról. A háromszög csúcából kiindulva caudálisan csak oly mértékben vágjuk át a gluteus maximus izmot, hogy a lebeny lazán, feszülés nélkül medial felé a defektusba csúsztatható legyen. Így módon csak részben választjuk ketté az izom felső és alsó részét (4. ábra). Az arteria glutea superior és inferior közötti collateralis keringés nagyrészt épen marad. Az érnyelet legtöbbször nem szükséges kipreparálni, de ha a lebeny mobilitását növelni akarjuk, akkor óvatos preparálással felkeressük a rövid (kb. 3 cm-es) érnyelet, és az izmot az eredésénél részlegesen átvágjuk. Nagy defektus esetén mindkét oldalon lebenyt képezünk és a két lebenyt egymás felé csúsztatva varrjuk egymásba a lebenyeket. A lebenyek közötti varratvonal legtöbbször a középvonalba esik, de az adott helyzetnek megfelelően a lebenyeket rotálva változatos mintázatú varratvonalat alakíthatunk ki (5. ábra). Egyes szerzők a lebenyek közötti „feszülés” csökkentésére és a lebenyek mediális csücskeinek megkímélése céljából Z alakú varratvonal kialakítását javasolják a középvonalban (15). A sacrumot saját vérellátású, nagy teherbírású, izommal alápárnázott lebennyel fedjük. A zárás szívó drain behelyezése után V-Y elcsúsztatással, tova futó varratokkal történik. Ritkán a „fokos lebeny” elvét felhasználva fedjük a defektust (16). A régió bőre mindig elegendő ahhoz,



3. ábra: A decubitus kimetszése után visszamaradt bőr- és lágyrészhiány
A lebenyplasztika terve berajzolva



4. ábra: A két musculocutan szigetlebeny közül a bal oldalt az izom teljes átmetszésével, a jobb oldalt csak az izom felső szélének átmetszésével mobilizáltuk



5. ábra: Varratvonalak a műtét végén



6. ábra: Három héttel a műtét után készült kép a gyógyult lebenyekről (a bal trochanter tájon műtétre váró, jobb trochanter tájon már musculus tensor fasciae latae lebennnyel begyógyított decubitus)

hogy megengedje az adóhely direkt zárását a lebeny medial felé csúsztatása után (6. ábra).

Ezzel a módszerrel 15 betegen végeztünk műtétet és keringési zavart a lebenyen egy alkalommal sem észleltünk. A műtét technikailag könnyen elvégezhető, speciális kézi műszereket nem igényel, bármely sebészeti, vagy traumatológiai műtőben kivitelezhető.

IRODALOM

- [1.] Peterson, N.C.: The development of pressure sores during hospitalization. In: Kenedi, R.M., Cowden, J.M., Scales, J.T., eds. *Bed sore biomechanics* London; Macmillan, 1976, 219-224.
- [2.] Kauer, L., Sonsino G.: The need for skin and muscle saving techniques in the repair of decubitus ulcers. *Scand J. Plast. Reconstr. Surg.*, 1986. 20: 129-131.
- [3.] Selenau, M.: *Aspecte practice de chirurgie plastica Medicala*, Bukarest, 1965.
- [4.] Hill, L., Brown, R.G., Jurkiewicz, M.J.: The transverse lumbosacral back flap. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1978. 62: 177-179.
- [5.] Dibbel, D.G.: Use of a long island flap to bring sensation to the sacral area in young paraplegics. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1974, 54: 220-224.
- [6.] Daniel, R.K., Terzis, J.K., Cunningham, D.M.: Sensory skin flaps for coverage of pressure sores in paraplegic patients. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1976, 58: 317-401.
- [7.] Szentágothai J.: *Functional anatomy*. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1977.
- [8.] Mathes, S.J., Nahai, F.: Classification of the vascular anatomy of muscles: experimental and clinical correlation. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1981. 67: 177-183.
- [9.] Stallings, J.O., Delgado, J.P., Converse, J.M.: Turnover flap of gluteus maximus muscle for the repair of sacral decubitus ulcer. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1947. 54: 42-45.
- [10.] Ger, R.: The surgical management of decubitus ulcers by muscle transposition. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1976. 58: 419-423.
- [12.] Maruyama, Y. and co-workers: A gluteus maximus island flap for the repair of a sacral decubitus ulcer. *Br. J. Plast. Surg.*, 1980. 33: 150-154.
- [13.] Minami, R.T., Mills, R., Pardoe, R.: Gluteus maximus musculocutaneous flaps for repair of pressure sores. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1977. 60: 242-245.
- [14.] Parry, S., Mathes, S.J.: Bilateral gluteus maximus musculocutaneous advancement flaps: sacral coverage for ambulatory patients. *Ann. Plast. Surg.*, 1982. 8: 443-446.
- [15.] Heywood, A.J., Quaba, A.A.: Modified gluteus maximus V-Y advancement flaps. *Br. J. Plast. Surg.*, 1989. 42: 263-265.
- [16.] Emmett, A.J.: The closure of defects by using adjacent triangular flaps with subcutaneous pedicles. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1977. 59: 45-49.

**J. Jósvey M.D.,
Lt.Col. (ret.) A. Donáth M.D., Ph. D.**

Surgical therapy of pressure sores in the pelvic region II.

Sacral pressure sores

Methods elaborated for covering sacral pressure sores are discussed by the authors. The advantages and disadvantages of possible surgery are listed based on the literature. Surgical technique of gluteus maximus musculocutaneous flap and their own modification of the technique is described which proved to be successful in their practice. All patients operated on healed primarily, no recurrence was encountered.

*Dr. Jósvey János
1553 Budapest, Pf. 1.*

Közegészségügyi és Katonaorvosi Kutató Intézet

A gyomor-bél csatorna funkcióváltozása heveny organofoszfát (DDVP) mérgezésben

Dr. Dávid Gábor ny. orvosalezredes, az orvostudomány kandidátusa

Közlésre érkezett: 1997. április 10.

Kulcsszavak: organofoszfát-mérgezés, gyomor-bél passzázs

A szerző röntgenfelvételekkel és röntgenkontrasztanyag kvantitatív meghatározásával bizonyította, hogy organofoszfátmérgezésben a gyomor-bél passzázs dinamikája megváltozik. 90 perccel a mérgezés után a subcutan, illetve per os adott DDVP hatására jelentős mennyiségű residuum van a gyomorban, a belek pedig atóniásak.

Valószínű a mérgezés kezdeti periódusában a kontrasztanyag továbbítása még megtörténik, de hamarosan görcsbe jön az izomzat, majd kimerülve atóniássá válik és paralitikus ileusz-ra jellemző kép látható.

Az organofoszfátok (szinonimái: foszfátészterek, foszfororganikus vegyületek, alkilfoszfátok) fontos szerepet játszanak a mezőgazdasági kártevők elleni harcban, de az egészségügyi felhasználásuk sem elhanyagolható – hisz számos inszekticid hatóanyaga közülük kerül ki (7,8). Katonaorvosi szempontból pedig hatásuk ismerete már azért is szükséges, mert e vegyületcsoport egyes rendkívül mérgező tagjai (DFP, Tabun, Sarin, Soman, V_x-anyagok) tömegpusztító fegyverként is szóba jöhetnek (3,5,24), mint mérgező harcanyagok. Farmakológiai szempontból tipikus parasymphathicomimeticus anyagoknak tekinthetők. Mint ilyenek, jellegzetes hatást gyakorolnak az autonóm (vegetatív) beidegzésű gyomor-bél csatornára. A tankönyvek és kézikönyvek, irodalmi

adatok az akut mérgezés esetén egyértelműen a bélperisztaltika felgyorsulásáról, hasmenésről, nyálfolyásról, önkéntelen széklet és vizeletürítésről, terhesség esetén spontán abortuszról számolnak be (3,10,18,25). Az amerikai irodalom ezt a tünetegyüttest „SLUD-syndroma” névvel illeti – azaz: salivatio, lacrimatio, urinatio, diarrhoea (10). A tapasztalat szerint a klinikai gyakorlatban a mérgezést követően legfeljebb egy (esetleg két) székürítést lehet észlelni. Ezzel szemben kifejezett diarrhoea helyett tenesmust, hasi görcsöket észlelünk, a törvényszéki orvosi sectiós leletek általában teli gyomrot és tágult vékonybeleket találnak. Ennek a részleges ellentmondásnak a feloldására állatkísérleteket végeztünk: a foszfátésztermérgezést követően egy és fél órán belül milyen funk-

cióváltozást észlelünk a gyomor-bél csatorna motorikájában, hogyan tudjuk ezt radiológiai és más egzaktabb mérőmódszerrel ellenőrizni.

Módszerek

Vizsgálatainkhoz 260-300 g súlyú CFY- (subspecies) – jelű hím patkányokat használtunk. Az állatokat a kísérlet előtt a koprofágia elkerülésére – nagy lyukátmérőjű, ritkaszövésű drótháló aljú ketrecekben a tároló alaplajától 10 cm magasra helyeztük és 18 órás éheztetés után végeztük a vizsgálatokat. (Az éhezés alatt ivóvizet ad libitum kaptak.)

Kísérleteinkhez olyan organofoszfát vegyületet akartunk használni, amely által a létrehozott kórfolyamat gyakorlatilag magán viseli mindazokat a fontosabb jellegzetességeket, melyeket ez a mérgező anyagcsoport a magasabb rendű organizmusban előidézhethet. Eddigi előkísérleteink és tapasztalataink szerint céljainknak leginkább a DDVP felel meg. A DDVP-t (= diklórfosz, 0,0-dimetil-2,2-diklórvinilfoszfát, Nuván, Unifosz, Vapona) kiterjedten használják a mezőgazdaságban, az iparban, sőt a háztartásban is. Növényvédőszerként „szabadforgalmú, erős mérge”, mint az egészségügyi kártevők ellen használatos irtószer pedig a „mérgező minősítésű irtószer” kategóriájába tartozik (7,8).

Tekintve, hogy igen nagy tisztaságú anyag (DDVP) állott rendelkezésünkre, az irodalomban található és meglehetősen nagy szórást mutató DL_{50} értékeket nem vehettük alapul.

Így meg kellett határoznunk saját anyagunk DL_{50} mennyiségét, mind subcutan, mind per os adagolás után.

A DDVP-ből propilénlikol segítségével (1:9 vol/vol) törzs-, majd vizes oldatot készítettünk, amit az esetleges hidrolízis elkerülésére hideg (5-10 °C) vízfürdőben tartottunk és 30-35 percen belül felhasználtuk. Mind a per os, mind a subcutan DL_{50} meghatározásához olyan oldatot készítettünk amelynek 0,5 ml-ében volt a 100 g testsúlyra jutó adag. A megközelítő DL_{50} értéket először Diechman gyors tájékoztató módszerével, majd Behrens-Kärber matematikai, illetve Miller-Tainter grafikus módszerével határoztuk meg (4).

Kísérleteink szerint a DDVP DL_{50} -e: subcutan adagolás esetén $14,7 \pm 0,5$ mg/kg testsúly; per os adagolva pedig $26,0 \pm 3,0$ mg/kg testsúly volt.

Tekintve, hogy vizsgálataink során nemhalálos kimenetelű, hanem főleg funkció elváltozást provokáló folyamatokat akartunk létrehozni, a DL_{50} felével, illetve harmadával mérgezett állatokon végeztük vizsgálatainkat. Azaz a subcutan mérgezést 5,0 mg/kg testsúly, illetve 7,0 mg/kg testsúly;

a per os mérgezést 10,0 mg/kg testsúly, illetve 15,0 mg/kg testsúly adagokkal végeztük.

A vizsgálatok kivitelezése

Az előkészített állatok szondán át 3

ml/100 g testsúly adagban bárium-szulfát röntgenkontrasztanyagot kaptak. (Összetétel: 6 g bárium-szulfát 10 ml csapvíz állandó keveréssel biztosított szuszpenziója. Így a beadott mennyiség – illetve a gyomor residuum gravimetriásan mérhető volt.)

A kontrasztanyag beadása után azonnal subcutan injekcióval mérgeztük állatainkat – a kontrollok kivételével – a már említett DL_{50} felével, illetve harmadával.

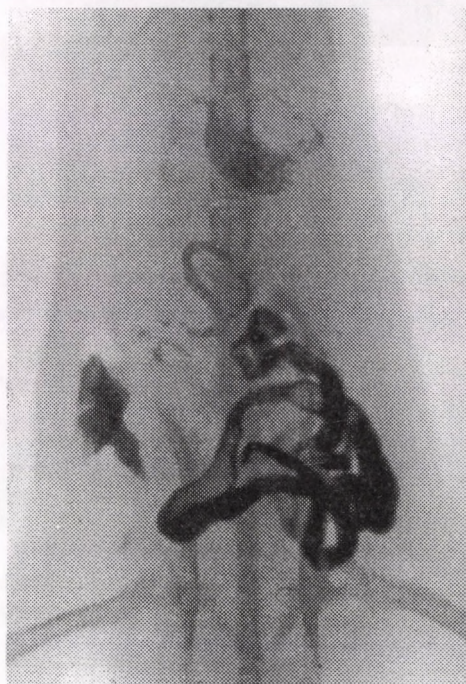
90 perc elteltével Inactin (etilbutilthio-barbitál-nátrium) ip. adott extrém nagy adagjával (DL_{50} ötszöröse!) megöltük őket.

Hogy az Inactin azonnali halált okoz-e és postmortális perisztaltika van-e, avagy nincs, több ellenőrző kísérletben győződünk meg. A klinikai halál pillanatában felnyitva a hasüreget semmi mozgás, semmi perisztaltikus hullámzás nem volt már észlelhető.

Az így megölt állatokról röntgenfelvételt készítettünk, majd a hasüreget felnyitva a gyomrot a cardiánál és a pylorusnál lekötöttük és tartalmát teljesen kimostuk. A tartalmat és a mosófolyadékot összegyűjtve súlyállandósáig beszárítottuk. Így a beadott kontrasztanyag és a beszárított gyomorbennék súlyának ismeretében kiszámíthatjuk a gyomorból percenként távozó anyag mennyiségét, amit 100 g testsúlyra vonatkoztathatunk, azaz $mg \cdot min^{-1} \cdot 100 g \text{ testsúly}^{-1}$ dimenzióban.

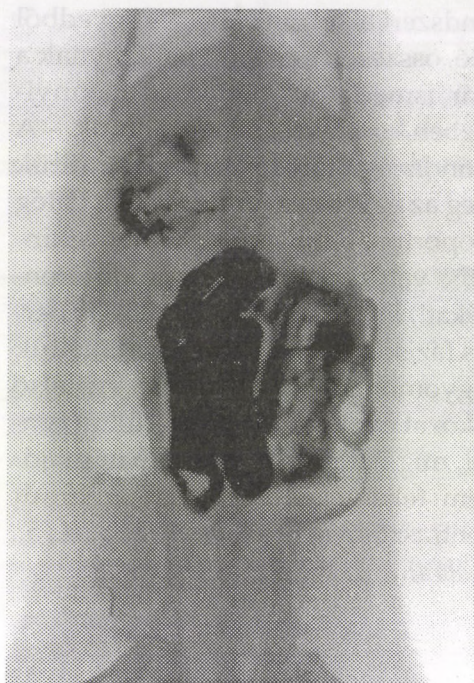
A röntgenképek értékelése több, főleg szubjektív tényező függvénye. Ennek kiküszöbölésére egy 6 pontos score-

rendszert alkottunk (14). 4-4 egyedből álló, összesen 6 csoport patkánynak a már ismertetett módon és mennyiségben kontrasztanyagot adtunk. – A szondázás után 15 percenként öltük meg az egyes csoportok állatait. (Még csoporton belül is szigorúan tekintetbe vettük az esetleges idődifferenciákat!) Így 15 - 30 - 45 - 60 - 75 - 90 perces fázisokat rögzítettük és értékeltük a gyomor teltségi állapotát. Az első fokozat gyakorlatilag a kiürült gyomrot, míg hat pont a gyomorban majdnem teljes egészében visszamaradt kontrasztanyagot jelölte (1., 2., 3., 4., 5., 6. ábra).

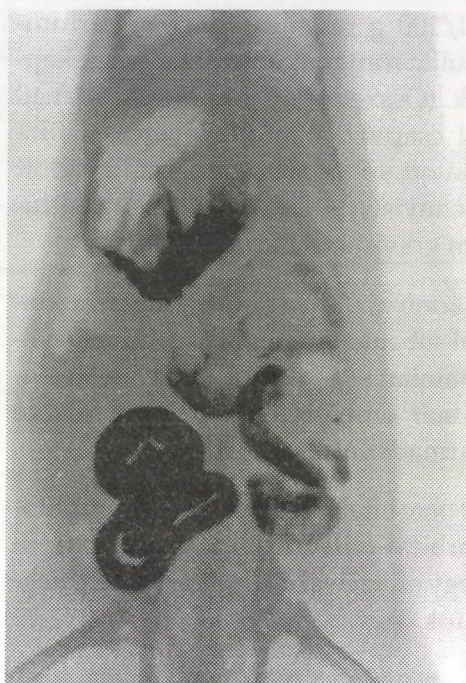


1. ábra

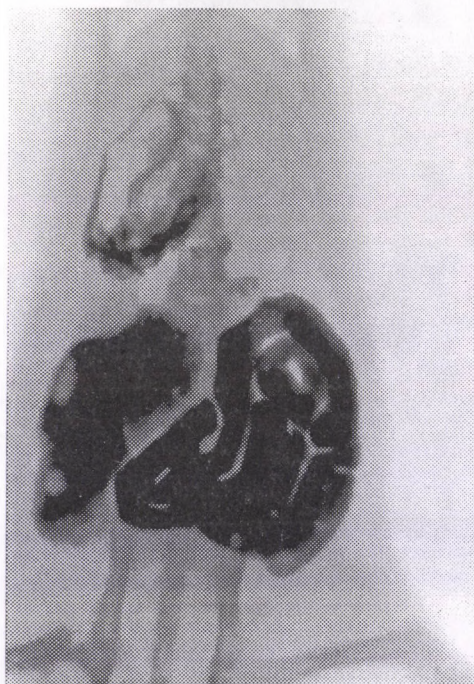
Az organofoszfát okozta gyomorürülés sebességének változását nem csak subcután injekcióval történt mér-



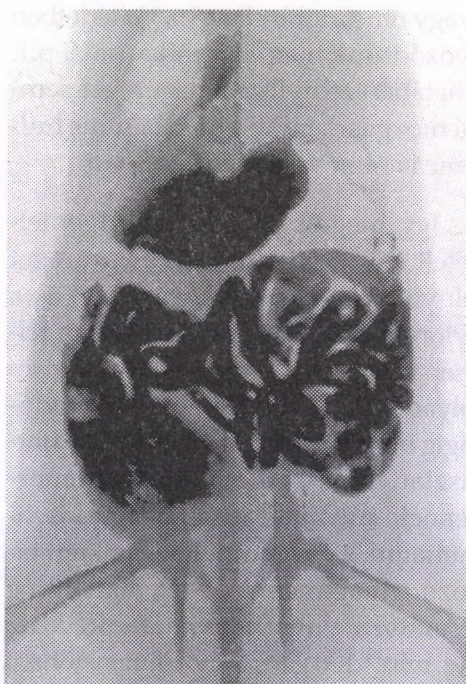
2. ábra



4. ábra



3. ábra

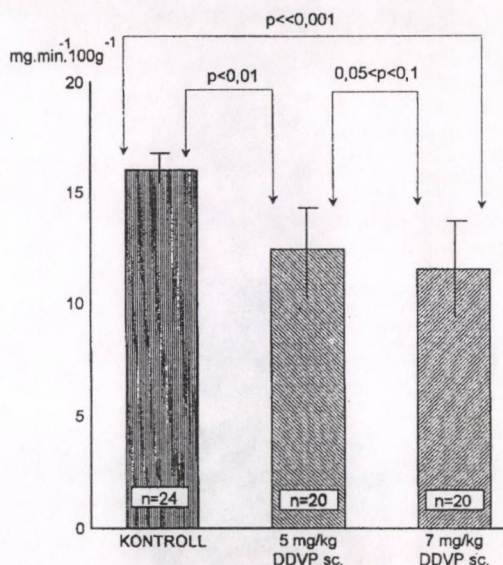


5. ábra

1–6. ábra: A score értékeknek megfelelő röntgenképek. Az 1. kép megfelel az „1” score (pont) értéknek. A pontértékek emelkedése jelzi a residuum mennyiségi növekedését, a gyomorürülés lassubbodását.



6. ábra



7. ábra

gezéssel, hanem *per os* intoxikáció esetén is vizsgáltuk. Vizsgálati módszereink mindenben megegyeztek az előbb vázoltakkal, mind a gyomortartalom kvantitatív (illetve ürülési sebesség), mind a röntgenképek értékelésére vonatkozóan. A különbség csupán az volt, hogy a DDVP-dózisait (a *per os* DL₅₀ 1/2-e, illetve 1/3-a) a

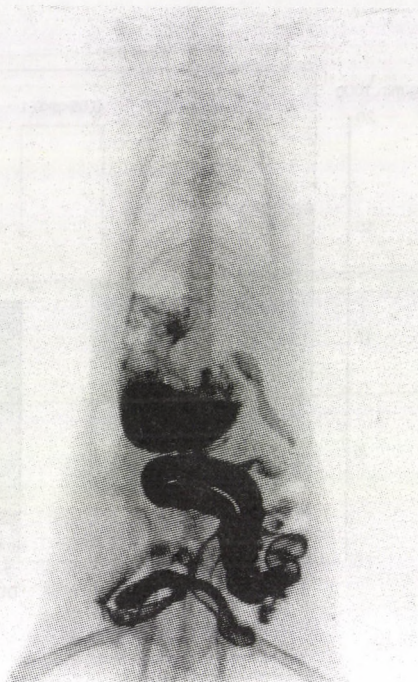
kontrasztanyag beadása után ugyancsak szondán át juttattuk a gyomorba.

Eredmények

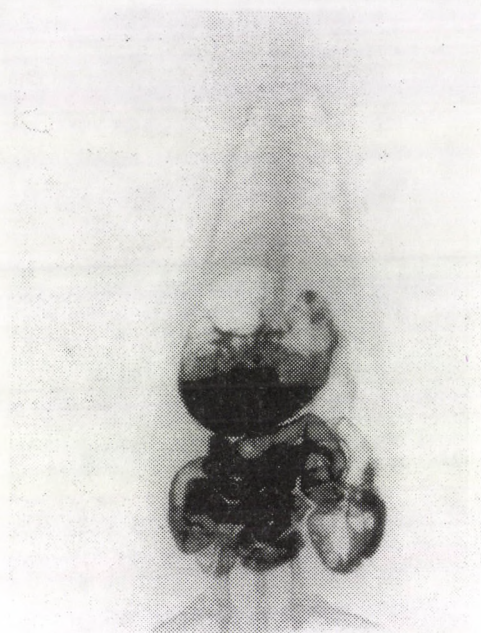
Kísérleteink első részében meghatároztuk a gyomor által a belek felé percenként továbbított kontrasztanyag mennyiségét a subcutan mérgezett állatokban.

CSOPORT	KONTROLL	5 mg/kg DDVP sc	7 mg/kg DDVP sc
n	24	20	20
$\bar{x}$	16	12.4	11.4
$\pm s$	± 0.5	± 1.4	± 1.7
$\bar{x} + s$	16.5	13.8	13.1
$\bar{x} - s$	15.5	11	9.7
p	$\uparrow p < 0,001 \uparrow$ $p < 0,001$ $\uparrow 0,05 < p < 0,10 \uparrow$		

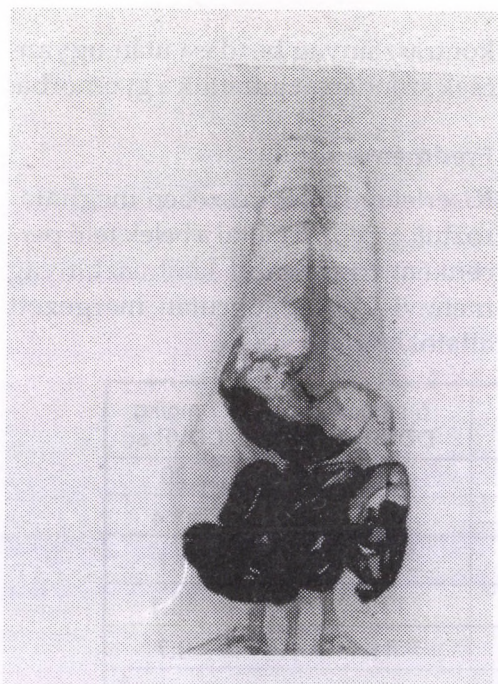
I. táblázat: A subcutan mérgezett állatok gyomoriürülésének sebessége (mg.min⁻¹.100 g⁻¹).



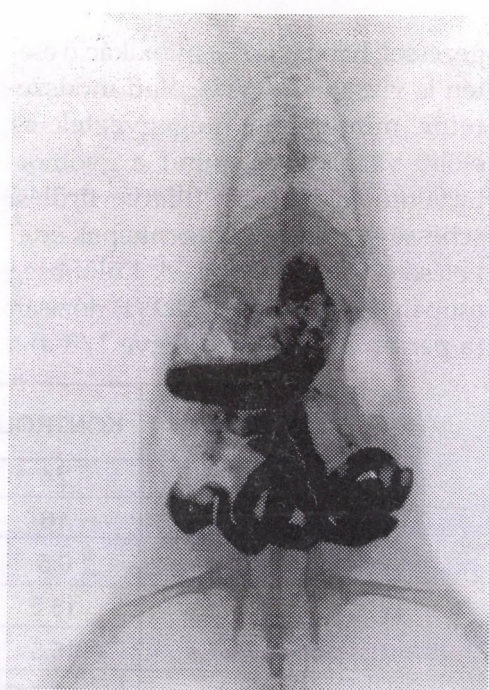
8. ábra



10. ábra



9. ábra



11. ábra

8–11. ábra: A paralitikus ileusznak megfelelő röntgenképek – helyenként
nívóképződés látható

SCORE \ CSOPORT	KONTROLL	5 mg/kg DDVP sc	7 mg/kg DDVPsc
1	75 %		
2	25%		
3			
4		40%	30 %
5		60%	60 %
6			10 %

II. táblázat: A subcutan mérgezett állatok gyomorürülésének score-érték szerinti megoszlása.

Ezeknek a kísérleteknek eredményét láthatjuk az I. táblázaton, illetve a 7. ábrán. Feltűnő a nagy különbség ami a normál kontroll és a DL₅₀ 1/2-ével subcutan mérgezett állat gyomorürülése között van. De a DL₅₀ 1/3-ával sc. mérgezett és a kontroll közötti különbség is szignifikánsnak bizonyult, amit a kétmintás *t*-teszt is igazolt. A hatás szinte dóziszfüggőnek imponál.

Rendkívül érdekes és észleléseinket alátámasztó eredményt adtak a röntgenfelvételek értékelése is. Míg a kontroll állatok gyomrából másfél óra múlva a kontrasztanyag zömében eltávozott és a vékonybelekben volt, addig a mérgezett állatok gyomra igen csak visszatartotta a kontraszt anyagot. Az általunk felállított 1-6 pontos score-osztályozás szerint: a kontroll állatok háromnegyede 1, egynegyede 2 pontot, az 5 mg/kg DDVP-t kapott állatok 60%-a 5, 40% 4 pontot ért el, a DL₅₀ 1/2-ével (7 mg/kg DDVP.sc.) mérgezett állatok 30%-a 4, 60%-a 5, és 10%-a 6 pont osztályozást kapott

(II. táblázat).

A nem minden szubjektivitástól mentes score osztályozáson túlmenően az egyes röntgenfelvételek értékelésekor alkalmunk volt egy rendkívül érdekes és jelentős megfigyelést is tenni. Ugyanis feltűnt, hogy ahol a vékonybélbe átjutott a kontrasztanyag, ott feltűnően kitágultak a bélkacsok és nívóképződés figyelhető meg. A kép leginkább a paralitikus ileusz jelenségének felel meg (8-11. ábra).

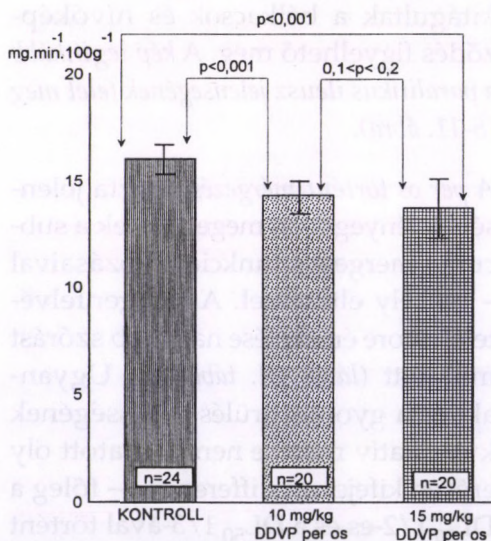
A per os történt mérgezés okozta jelenségek lényegében megegyeztek a subcutan mérgezés funkcióváltozásaival – csekély eltéréssel. A röntgenfelvételek score értékelése nagyobb szórást mutatott (lásd. III. táblázat). Ugyanakkor a gyomorürülés sebességének kvantitatív mérése nem mutatott oly erősen kifejezett differenciát – főleg a DL₅₀ 1/2-es és a DL₅₀ 1/3-ával történt mérgezés között. Ennek több magyarázata lehet. Noha a mérgező anyag közvetlen kapcsolatba kerülhet a gyo-

CSOPORT SCORE	KONTROLL	10 mg/kg DDVP per os	15 mg/kg DDVP per os
1	75 %		
2	25%		
3		15 %	30 %
4		40 %	20 %
5		35 %	40 %
6		10 %	10 %

III. táblázat: A per os mérgezett állatok gyomoriürülésének score-érték szerinti megoszlása

CSOPORT	KONTROLL	10 mg/kg DDVP per os	15 mg/kg DDVP per os
n	24	20	20
$\bar{x}$	16	14.3	13.8
$\pm s$	± 0.5	± 0.8	± 1.4
$\bar{x} + s$	16.5	15.1	15.2
$\bar{x} - s$	15.5	13.5	12.4
p	$\uparrow p < 0,001 \uparrow$ $< 0,001$ $\uparrow 0,1 < p < 0,2 \uparrow$		

IV. táblázat: A per os mérgezett állatok gyomoriürülésének sebessége (mg.min⁻¹.100 g⁻¹)



12. ábra: A IV. táblázat adatainak grafikus ábrázolása

mor, illetve bél nyálkahártyával, de lényegesen higul a nem lipofil kontrasztanyaggal, ami a toxikus ágens felszívódást nem segíti (IV. táblázat, 12. ábra).

Megbeszélés

Azok a részben egymásnak ellentmondó klinikai adatok és észlelések, amelyek az organofoszfát mérgezés gyomor-bél csatornára kifejtett hatását elemezték indítottak minket arra, hogy kísérletes vizsgálatokat végezzünk: organofoszfát subcutan illetve per os történt mérgezés után hogyan változik meg a gyomor ürülési folyamata és esetleg milyen más jelenség észlelhető a bélcsatornában.

Az organofoszfátok tipikus kolinészteráz bénítók, jellegzetes muszkarin és nikotinszerű tulajdonsággal, bénítják mind az e-, mind az s-típusú kolinészterázt. Ezen kívül igen sok fermentre, endogén biológiai, a sejt anyagcseréjében fontos szerepet játszó anyagra hatnak (2,3,9,13). A gyomor-bélcsatorna működésében nem csak az acetilkolin illetve az acetilkolinészteráz játszik szerepet, hanem ma már tudjuk hogy sok, a neurohormonális és/vagy neurohumorális szabályozásban döntő fontosságú autacoid anyag regulációs funkciójával is számolni kell (11). A plexus myentericus Auerbach-i és a plexus submucosus Meissneri-n kívül számos egymással összefüggő rendszer (részben szinergetikus, részben antagonist) determinálhatja a paszszázs folyamatát. Talán ezeknek a faktoroknak a tekintetbevételével érthetjük meg azokat a valódi vagy vélt ellentmondásokat, melyek ennek a kórfolyamatnak a jellemzői.

Tulajdonképp már 1958-ban Erdmann és Heye (6) megállapította, hogy egyes alkilfoszfátok különböző módon hatnak az izolált nyúlbéltre. Míg egyes organofoszfátok a bél cirkuláris összehúzódását növelik, addig mások a perisztaltikát fokozzák, de a tónus csökkenés, a teljes elernyedés, egyaránt bekövetkezhet. Míg Erdmann vizsgálatai izolált bélkacson *in vitro* kísérletek voltak (Magnus-edényben), addig mi a szervezetben lezajló komplex kórfolyamatot regisztráltunk, egy, az organofoszfátokra alapvetően jel-

lemző vegyületet használva.

Ebben a megvilágításban úgy látszik, hogy figyelmet érdemel az a megfigyelésünk, mely szerint a vékonybelekben paralitikus ileuszra utaló radiológiai tüneteket észleltünk. Lehetőséges, hogy a kezdeti, percekig – esetleg csak másodpercekig – tartó perisztaltika fokozódás után az izomzat kimerül és a gyomor-bélműködés leáll – kialakul a tipikus nívó-képződéses ileus paralyticus röntgenképe.

IRODALOM

- [1.] Chiasson, R.B.: White Rat; W.C. Brown Comp. Publishers, Dubuque, Iowa, 1980.
- [2.] Dávid, G.: Organofoszfátmérgezések körélettana és farmakológiája; az NM Orvosi Tudományok Tanácsának felkérésére készült referátum és tervtanulmány. (Kézirat, Budapest, 1972)
- [3.] Dávid G., Szigyártó G.: Vegyi harcanyag-sérülések; In: Tábori belgyógyászat, VII. fejezet; MN Eü. Csf-ség kiadása, Budapest, 1963.
- [4.] Dávid, G.: Általános toxikológia; Orvos Továbbképző Intézet kiadványa, Budapest, 1981.
- [5.] Dési, I., Zeizler, Á.: Gyakorlati toxikológia; Szoc. és Eü. Min. Budapest, 1988.
- [6.] Erdmann, W.D., Heye, D.: Analyse der erregenden und lähmenden Wirkung von Alkylphosphaten (Parathion, Paraoxon, Systox) am isolierten Kaninchendarm; Arch. exper. Path. u. Pharmacol. 1958, 232, 507-521.
- [7.] Erdős Gy., Koncz Á.: Tájékoztató az engedélyezett irtószerekről és az egészségügyi kártevők elleni védekezés szakmai irányelveiről; OKI, Budapest, 1995-1997.

- [8.] FM Növényegészségügyi és Földvédelmi Főosztályának kiadványa: Növényvédő szerek, műtrágyák. Mezőgazdasági Kiadó Kft. (Évenkénti megjelenetés).
- [9.] *Hoodman and Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics*; Ed.: VIII. Pergamon Press, New York, Oxford etc. 1990.
- [10.] *Gossel, Th.A., Bricker, J.D.: Principles of Clinical Toxicology*; Raven Press, New York, 1984.
- [11.] *Hamar J., Korányi L.: A gasztrointesztinális hormonok*; Medicina, Budapest, 1986.
- [12.] *Hayes, W.J.: Clinical Handbook on Economic Poisoning*; U.S. Dep. of Health, Public Health Service- Toxicology Section; Atlanta, Ga. - 1963.
- [13.] *Iván J.: Kolinészteráz-gátlók hatásmechanizmusa. Előadás a Magyar Biokémiai Társaság XXI. Vándorgyűlésén; Veszprém, 1981.*
- [14.] *Juvancz I., Paksy A.: Orvosi biometria*; Medicina, Budapest, 1982.
- [15.] *Kertész F., Pállinger O.: A mérgezések és a mérgezetek ellátása a csapatorvosi gyakorlatban. MN Közp. Katonai Kórház kiadványa, Budapest, 1989.*
- [16.] *Klimmer, O.R.: Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel*; Hundt-Verlag, Hattingen, 1964.
- [17.] *Ludány Gy.: A gyomor- bélhuzam működésének vizsgáló módszerei*; In: Kovách, A. szerkesztésében: A kísérleti orvostudomány vizsgáló módszerei, III. kötet, IV. fejezet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1957.
- [18.] *Ludewig, R., Lohs, K.: Akute Vergiftungen*; VEB. G. Fischer Verlag, Jena, 1988.
- [19.] *Schumacher, K. szerk.: Militärttoxikologie und Militärradiologie*; Militärverlag der DDR, Berlin, 1988.
- [20.] SIPRI kiadvány: Medical Protection against Chemical Warfare Agents; Almquist & Wiskell International, Stockholm, 1976.
- [21.] *Sós J., Sósné Lődi I.: Kísérleti állatok biológiai és fiziológiai standard értékei*; In: Kovách A. szerk.: A kísérleti orvostudomány vizsgáló módszerei; I. kötet, II. fejezet. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1954.
- [22.] *Stade, K.: Pharmakologie und Klinik synthetischer Gifte*; Deutscher Militärverlag, Berlin, 1964.
- [23.] *Szabó K.: A katasztrófaorvostan toxikológiai alapkérdései*; Honvédorvos, 1994. 46: 79-93.
- [24.] *Vámos L. szerk.: Katasztrófa medicina*; HIETE, Budapest, 1989.
- [25.] *Wirth, W., Gloxhuber, Ch.: Toxikologie*; 4. durchgesehene Auflage, G. Thieme Verlag, Stuttgart, New York, 1985.

Lt.Col. (ret.) G. Dávid M.D.,Ph.D.

Physiological changes in the gastrointestinal tract in acute organic phosphate (DDVP) intoxication

The author proves with the help of radiography and radiographic contrast strain quantity determination that the dynamics of GI peristalsis changes in case of organic phosphate intoxication. Ninety minutes following subcutaneous and oral administration of DDVP respectively, there is a significant amount of residuum in the stomach, with intestine being atonic. During the early phase of intoxication there is probably sufficient passing of contrast stain but smooth muscles become spastic and finally become atonic showing a radiogram characteristic of paralytic ileus.

Dr. Dávid Gábor

1055 Budapest, Honvéd tér 10/b.

MH Kecskeméti Repülőkórház Neurológiai és Pszichiátriai Osztály

Milgamma-N terápiával szerzett tapasztalataink diabéteszes és alkoholos neuropátiában

**Dr. Zimányi Anna orvosőrnagy,
Dr. Magyar László ny. orvosalezredes,
Dr. Haskó Márta orvosszázados**

Közlésre érkezett: 1997. április 10.

Kulcsszavak: Diabéteszes neuropátia, alkoholos neuropátia, Milgamma-N

A szerzők 10 diabéteszes és 10 alkoholos neuropátiás beteget kezeltek 12 héten keresztül Milgamma-N kapszulával, három hétig 4x2, majd 3x1 kapszula napi adaggal. Az összes beteg EMG és ENG-vel is igazolt distalis típusú szenzo-motoros neuropátia formakörbe tartozott. A terápia hatékonyságát a harmadik és tizenkettedik hét végén értékelték hangvilla teszt és a GCI (clinical global impression) skála segítségével. A kapott eredmények alapján a Milgamma-N hatását kedvezőnek ítélték meg.

A neuropátia a perifériás és autonóm idegek több okra visszavezethető eltérő patomechanizmusú, legtöbbször polytop lokalizációjú degeneratív károsodása. A hereditár neuropátiák kivételével az esetek döntő részében nem önálló neurológiai betegség, hanem valamely exogen, vagy endogen ok következménye (1,7). A neuropátiás szövődmények leggyakoribb oka a diabetes mellitus és a krónikus alkoholizmus. A diabéteszes neuropátia (DN) patomechanizmusa nem teljesen tisztázott. A tartós hyperglykaemia okozta microangiopathia a vasa nervorum funkcionális és strukturális károsodáshoz vezet. Másik tényező a glükóz lebontás alternatív

anyagcsere útjának előtérbe kerülése a hyperglykaemia miatt. Így a szorbitol, fruktóz, glükóz, myoinozitol aránya megváltozik és ez a megváltozott arány felelős a károsodásért. Újabban immunológiai és genetikai tényezők, valamint szabad gyökök jelentőségét tárták fel.

Az alkoholos neuropátia az alkohol toxikus hatására, valamint komplex táplálkozási és felszívódási zavarra vezethető vissza (1,2).

A klinikai kép a károsodás helyétől függ, károsodhat a perifériás, vagy az autonóm ideg.

Elektrofiziológiai vizsgálatokkal a

neuropátia igazolható. Az EMG és az ENG paraméterei a súlyossági fokot jelzik. Információt ad az axonkárosodás és a demyelinizáció mértékéről, a szenzoros és motoros rostok érintettségéről. Segítségével elkülöníthető a distalis és proximalis neuropátiás folyamat (6,7,8).

A neuropátiák terápiájában újabb lehetőség a zsírolédkony B vitamin-származékok alkalmazása. Osztályunkon 10 diabéteszes és 10 alkoholos neuropátiás beteg részesült Milgamma-N terápiában.

Betegek és módszerek

A vizsgálatban résztvevő cukorbeteg és alkoholbeteg életkora 18-70 év között volt. Diabéteszes betegek közül 6 beteg inzulin dependens diabetes mellitusban, 4 beteg nem inzulin dependens megbetegedésben szenvedett. A vizsgálat idején cukoranyagcseréjük egyensúlyban volt, gyógyszer változtatás nem történt. Alkohol betegek a terápia ideje alatt absztinensnek mondták magukat. Mindkét csoportnál a neuropátia legfeljebb kettő éve kezdődött, fájdalmat illetően a McGill módosított vizuális analóg skálán legalább 10 értéket jelöltek be (1-es az igen enyhe fájdalmat, a 20-as a tűrhetetlen fájdalmat jelöli).

Klinikailag az összes beteg a distalis szenzo-motoros neuropátia formakörbe tartozott.

Betegeink 12 héten keresztül Milgamma-N terápiában (amely kapszulaként 40 mg benfotiamint, 90 mg pyridoxin hydrochloricumot, 250 g

cyanocobalamint tartalmazott) részesültek 3 hétig 4x2 kapszula, majd 3x1 kapszulas adagban.

Állapotukra vonatkozó vizsgálatainkat a kezelés indításakor a 3. és a 12. héten végeztük el.

A terápia indításakor a panaszok és a neurológiai status rögzítése mellett EMG és ENG vizsgálattal is alátámasztottuk a neuropátia fennállását. Nervus medianus szenzoros és motoros, nervus peroneus motoros, nervus suralis szenzoros vezetési sebesség mérés, valamint a szenzoros és motoros válaszok amplitúdójának meghatározása történt.

Diabéteszes neuropátiánál (demyelinizáció és axondegeneráció) a motoros és szenzoros vezetési sebesség csökkenése korrelált a hangvilla teszt eredményével, amely szintén a vastag idegrostok funkciójával függ össze. A hangvilla tesztet mindkét oldalon a halluxra helyezett kalibrált hangvillával végeztük, eredményét 3 egymást követő mérés átlagaként adtuk meg. 5 alatti érték biztos neuropátiás jelként értékelhető.

A fájdalomérzés megítélése McGill módosított skála segítségével történt, amelyen 1-6 pont enyhe, 7-14 pont mérsékelt, 15-20 pont erős fájdalomérzetnek felel meg.

A kórkép súlyosságát és az állapotváltozást a CGI (Clinical Global Impression) kérdőív rögzítette 4 fokozatban. A neuropátia súlyos, jelentős, mérsékelt és enyhe fokozatú megítélést kapott. A változás mértéke nagyon jó, mérsékelt, kis fokú, változatlan kategóriájú lehetett.

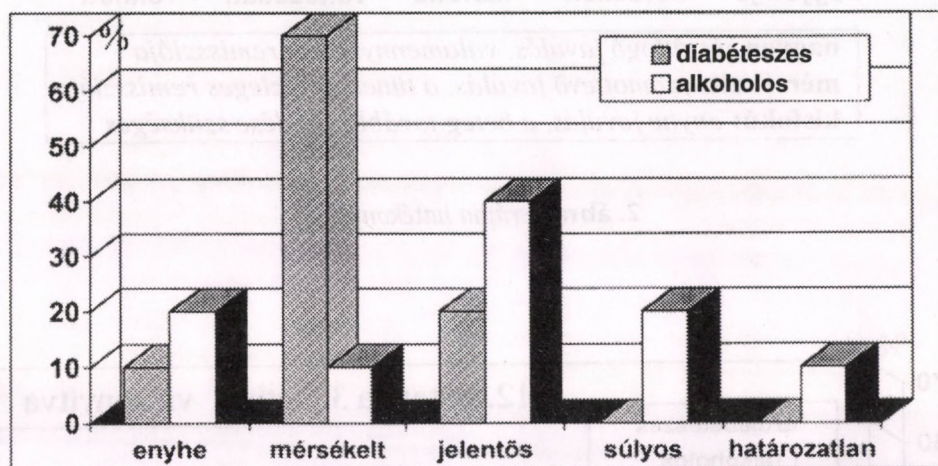
Alkohol betegeinknél a neuropátia axonális típusú, így itt az elektrofiziológiai vizsgálatoknál a szenzoros és motoros válasz amplitudó redukciója jelezte a folyamat súlyosságát. Alkohol betegeinknél is nyomon követtük a McGill féle fájdalom skálát és a CGI kérdőívet.

Betegeink megoszlását a neuropátia súlyossága szerint l. 1. ábrán.

ulás jelentkezett. 5 %-ban bizonyult a kezelés hatástalannak. A terápia hatékonysága a 3. hét végére kifejezetten volt, a további kezelés már jóval szerényebb eredményeket hozott.

Megbeszélés

A Milgamma-N (benfotiamin) új lehetőséget jelent a neuropátiák kezelésében. A tiamint évtizedek óta használják a diabéteszes és alkoholos

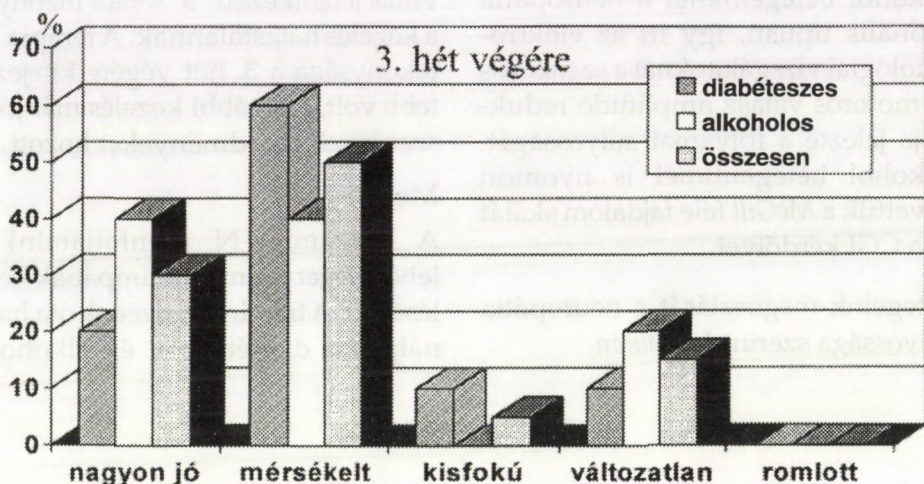


1. ábra Betegek megoszlása a polyneuropathia súlyossága szerint

A terápia hatékonyságát a 3. és 12. hét végén értékeltük. A 12. hét végén kető értékelés történt. Az elsőnél az induláshoz, a másodiknál a 3. héthez viszonyítottuk az állapotváltozást (2., 3., 4. ábra).

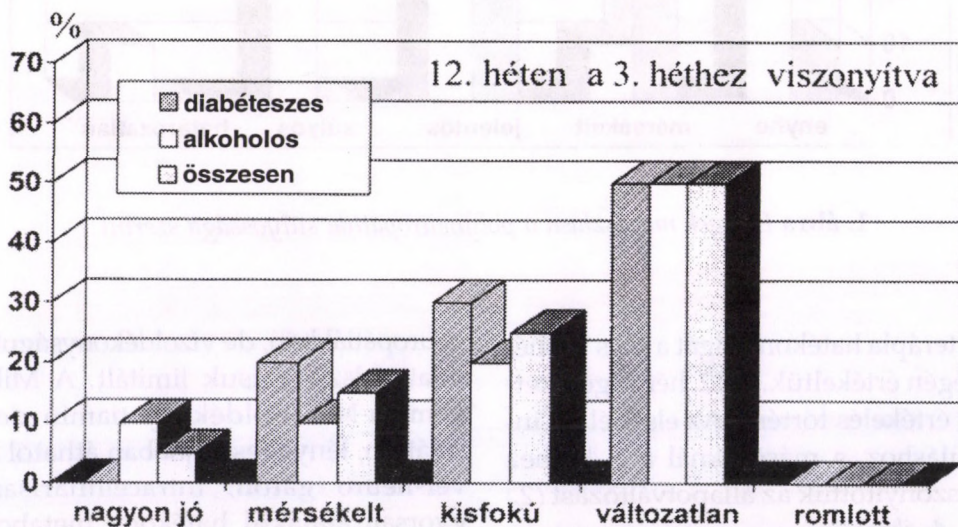
Kapott eredményeink alapján a kezdeti állapothoz viszonyítva a 12. hét végére 50%-ban nagyon jó javulás, 30%-ban mérsékelt, 10 %-ban kis fokú ja-

neuropátiákban, de vízdékonyságuk miatt felszívódásuk limitált. A Milgamma-N zsiroldekonny tiamin derivátum, lényegesen jobban áthatol a vér-neuro gáton, intracellulárisan gyorsan átalakul hatékony metabolitjává a tiamin pirofoszfáttá. A tiamin pirofoszfát, mint koenzim energiaszolgáltató anyagcsere folyamatok fontos résztvevője. Az idegsejtek energia szükségletüket elsődlegesen a



nagyon jó: átfogó javulás, valamennyi tünet remissziója
mérsékelt: számottevő javulás, a tünetek részleges remissziója
kislefokú: enyhe javulás, a beteg további kezelése szükséges

2. ábra Terápia hatékonysága



3. ábra Terápia hatékonysága

szénhidrátok oxidációja révén fedezik. Ezen adatok ismerete sem magyaráz-

za a Milgamma-N kezelés kedvező hatását. Diabéteszes neuropátiánál

B₁ vitaminhiánnyal nem kell számolni. Feltételezik, hogy nagyobb kínálat mellett a tiaminfüggő neuralis anyagcsere folyamatok kevésbé károsodnak.

A diabéteszes idült szövődmények megelőzésében, illetve a kialakult eltérések progressziójának lassítása érdekében döntő jelentőségű az optimális vércukor értékek tartós biztosítása is.

Az alkohol eredetű neurpátia kezelésében a B vitamin kezelés elfogadott a táplálkozási és felszívódási zavarból adódó B vitamin hiány miatt (1,2,5).

20 Milgamma-N-nel kezelt diabéteszes és alkoholos neuropátiás betegnél kedvező tapasztalatokat szerezünk, csökkent a fájdalom, javult a szenzoros funkciózavar. 50%-ban nagyon jó, 30%-ban mérsékelt, 10%-ban kis fokú javulást észleltünk. A javulás eseteink többségénél a 3. hét végére bekövetkezett. Egy alkoholos neuropátiás betegünk állapota nem változott. Gyógyszer mellékhatást nem észleltünk. A 12. hét végére a betegek közel 35%-a számolt be rövid távú memória javulásról, ez további vizsgálatoknak adhat alapot.

IRODALOM

- [1.] Harris, M., Eastman, R., Cowie, C.: Symptoms of sensory neuropathy in adults with NIDDM in the US population *Diabetes Care*. 1993. 16: 1446-1452.
- [2.] Vinik, A.J., Holland, M.T., Bean, J.M., Liuzzi, F.J., Stansberry, K.B., Colen, L.B.: Diabetic neuropathies, *Diabetes Care*. 1992. 15: 1926-1974.
- [3.] Jermendy Gy., Dávidovics Z., Khoór S.: Fájdalommal nem kísért kóros ST-szakasz depresszió és autonóm neuropátia összefüggésének vizsgálata cukorbetegeken. *Orv. Hetil.* 1993. 134: 65-69.

- [4.] Veves, A., Manes, G., Murray, H.J., Young, M.J., Boulton, A.J.: Painful neuropathy and foot ulceration in diabetic patients. *Diabetes Care*. 1993. 16: 1187-1189.
- [5.] Jermendy Gy., Hernandez E., Nádas J.: Diabéteszes és alkoholos eredetű szenzoros polyneuropathia Milgamma-N kezelésével szerzett tapasztalatok. *Medicus Universalis*. 1995. 28/5: 217-220.
- [6.] Winkler G., Pál B., Révész I.: Milgamma-N kapszula alkalmazásával szerzett tapasztalataink diabéteszes neuropátia kezelésében. *Diabetologia Hungarica*. 1995. 3: 11-15.
- [7.] Kiss G., Kómár J.: A modern klinikai elektromiografia és elektroneurografia alapjai. *Interagent Kft.* 1995, 30-33.
- [8.] Kempler P.: *Neuropathiak*. Springer, 1996. 61-68.

**Maj. Anna Zimányi M.D.M.C.,
Lt.Col. (ret.) L. Magyar M.D.,
Cpt. Márta Hasko M.D.M.C.**

Milgamma-N therapy at diabetic and alcoholic neuropathy

The authors treated 10 diabetic and 10 alcoholic neuropathic patients with Milgamma N capsules during 12 weeks with a dose of 4x2 caps. a day for 3 weeks and afterwards 3x1 caps. a day. All the patients had distal type senso-motoric neuropathy validated by EMG and ENG. The efficiency of the therapy was valued by vibration fork test and CGI (clinical global impression) scale at the end of the 3rd and 12th week. According to the results the effects of Milgamma N seemed to be advantageous.

dr. Zimányi Anna

6000 Kecskemét, Balaton u. 17.

REFERÁTUM

**Beszámoló az augsburgi XXII. Bajor-Osztrák
Urológus Napokról****Dr. Engert Zoltán**

1996. május 2-4 között Augsburgban zajlottak le a XXII. Bajor-Osztrák Urológus Napok rendezvényei. Ez a második legjelentősebb urológus kongresszus a német nyelvterületen. Az osztrákok és a németek mellett jelentős a svájci részvétel is. Azért is rendezik tavasszal, és az össz-német kongresszust ősszel, általában októberben, hogy a kollégák egy évben kétszer is komoly formában eszmét cserélhessenek.

A regisztráltak száma 500-600 között mozog, a szponzoráló cégek száma is meghaladja a 150-et. Csak érzékeltetésképpen a nagynémet kongresszus regisztráltjainak – ez egyébként a világon a második legjelentősebb urológiai kongresszus az amerikai után – 2000 körül van. Ez utóbbitól eltérően azonban az urológus napok sokkal kedélyesebbek, barátságosabbak, kevésbé konvencionálisak. Egyik évben Bajorország, a másikban Ausztria ad otthont neki.

Az augsburgi rendezvény a *Kongresszusi Központban* került lebonyolításra. A Bajor Urológus Társaság elnökének, *Harzmann* professzornak a megnyitója után asszisztensképző kurzus kezdődött neves előadók rész-

vételével. Az esti fogadásra Mozart muzsikája mellett a Római Múzeumban került sor, ahol Dr. Peter Menacher úr, Augsburg Főpolgármestere köszöntötte a résztvevőket. A pohárköszöntők elhangzása után hivatalos múzeológus vezette végig a megjelenteket a termeken, valamint a „római koron”. Ezt követte az aulában a fogadás jó hangulatban éjfélig.

A tudományos program másnap kezdődött: „Mi újság az urológiában?” Mint e cím is mutatja, az előadások csak a lényegre szorítkoztak, nem „Ádám-tól és Évától” kezdődtek, csak az új dolgokat mutatták be. Erre ösztönzött egyébként a rövid, 5 perces előadási idő is.

Néhány érdekes témát kiemelve:*Uroonkológia*

1. fejlődés a heretumorok kemoterápiájában és sugárkezelésében (Kratzig, Bokemeyer). A Salvage lymphadenectomiák fontosságát emelték ki, melyek után a II/B-III. stádium, ún. „Bulky disease” túlélése jelentősen javult.
2. a prostata karcinoma új terápiás koncepciói (Brüel) a következő,

T1 stádium: „wait and see”

T2-3a stádium: radicalis prostatectomia

T3b-4 stádium: total androgen blokk és/vagy cytostasis

– a szabad PSA/össz PSA: milyen jelentőséggel bír a BPH, prostatilis és prostata cc. differenciálásában (Weckermann)

– a CD38 új epithelialis prostata antigén molekuláris karakterizálása (Kramer)

3. Cytokinterápia vese carcinoma: mono- vagy kombinált kezelés? (Schmitz-Dräger)

High-Tech: lézer az urológiában (Hofstetter): a fotoporphirinek és a lézer a hólyagtumor korai stádiumainak diagnosztikájában (TTS, T1a)

BPH 1996 (Madesbacher, Klippel, Altwain)

Urológus az Internetben (Sommerkamp): földrészek közötti konzultáció lehetősége

Orvosi jog (Biermann): Németországban a privát szféra jelentős leépítését tervezik

Laparoscopia az urológiában (Rassweier, Coptcoat, Miller): RLA, Burch-műtét

A szabad témák egyik előadása volt az általam prezentált: a „Transrectalis UH által vezérelt prostata abscessus punctio és drainage”. Bemutattam ezt a noninvaszív és effektív technikát, valamint az elmúlt három évben elért eredményeinket.

Beszámoló a Magyar Kemoterápiai Társaság XII. Konferenciájáról

Dr. Gyulay Katalin

Dr. Barcs István, az orvostudomány kandidátusa

1997. június 3-6. között részt vettünk a Magyar Kemoterápiai Társaság éves nagygyűlésén Debrecenben. Figyelembe véve a klinikai mikrobiológia jelenlegi magyarországi mostoha helyzetét kiemelkedő fontosságú, hogy a tudományos programban a daganatkemoterápia mellett szinte kizárólag klinikai mikrobiológiai témák szerepeltek. A konferencia nagy érdeme, hogy lehetőséget teremtett a klinikusok és a klinikai mikrobiológusok közötti, még mindig elég laza kapcsolat, illetve együttműködés szorosabbá fűzéséhez, valamint az infekciós kórkepek diagnosztizálása és antimikrobás kezelése során felmerülő problémák több szemszögből történő megvilágítására. A tudományos rendezvényen a klinikai mikrobiológia és infektológia hazai jeles képviselőinek átfogó előadásain kívül számos, az orvosi mikrobiológia lényeges területeit érintő referátumot hallottunk.

A megnyitó után Dr. Nagy Erzsébet (SZOTE Központi Klinikai Mikrobiológiai Laboratórium, Szeged) vázolta a klinikai mikrobiológia ma Magyarországon aktuális problémáit. Sajnálatos, hogy kevés a szervezeties

önálló klinikai mikrobiológiai laboratórium, a legtöbb a kémiai laboratórium részlegeként működik. Nagy gondot jelent a képzett szakemberek hiánya, ami miatt e laboratóriumok nem állandó stábbal, hanem az asszisztensek és gyakran a diplomások forgó rendszerében működnek. A függetlenedéshez több mikrobiológus szakorvosra és szakasszisztensre van szükség. Erkölcsei és anyagi megbecsülés hiányában azonban e szakma manapság kevésbé népszerű. A jövőt a klinikumhoz közeleli, azzal szoros kapcsolatot tartó, állandó szakképzett személyzettel működő, önálló mikrobiológiai laboratóriumok jelentik.

Az Intraabdominalis infekciók patomechanizmusa, kórokozó spektruma és kezelése című témakörben a debreceni HÖK Kenézy Gyula Kórház Szülészeti és Nőgyógyászati Osztály előadásait hallottuk. „Antibiotikum profilaxis hüvelyi méheltávolításoknál” című beszámolójukban Dr. Tarczali D. és mtsai ismertették prospektív tanulmányuk eredményeit, miszerint vaginalis méheltávolítás esetén a perioperatív antibiotikum profilaxisban részesült csoportban szignifikánsan csökkent a fer-

tőzéses szövődmények gyakorisága, megrövidült a posztoperatív ápolási idő és csökkent a műtétet követő antibiotikum felhasználás. A magas infekciós morbiditás incidenciájának csökkentésére egyre több helyen kötelezően ajánlják a perioperatív antibiotikum profilaxist ilyen műtétnek.

A Légúti és urogenitális infekciók témakörből kiemelendő Dr. Marton Anna (Szt. László Kórház, Budapest) „A Chlamydia pneumoniae szeropozitivitás értékelése új szempontok alapján” című előadása. Nagyszámú vizsgálatai alapján megkérdőjelezi az aktív infekciót jelző, nemzetközileg elfogadott kritériumok (IgM pozitivitás, IgG titer emelkedés) kizárólagosságát. Az IgA típusú antitest gyakori jelenléte, gyors titerváltozása, illetve kimutathatatlaná válása a második szérumbintából lényegesen gyakrabban jelzi a fennálló infekciót, mint az IgM.

Dr. Lehel Frigyes és mtsai (Jósa András Kórház-Rendelőintézet, Nyíregyháza) „Légúti vírusfertőzések vizsgálata gyermekgyógyászati osztályokon” című referátumukban többek között a human parvovirus B19 gyakoriságát ismertették saját anyagukban különböző klinikai tünetekkel megbetegedett gyermekek (3-11 év) között. Mononucleosis syndroma, fej-nyak-táji lymphadenitis, valamint lázas „allergoderma” háttérben nem kis százalékban tudtak akut parvovirus B 19 fertőzést igazolni.

A szisztémás gombás fertőzések szimpózium keretében Dr. Ludwig Endre (Péterfy Sándor utcai Kórház, Bu-

dapest) ismertette ezen fertőzések epidemiológiáját, morbiditását és mortalitását, Dr. Prinz Gyula (Szt. László Kórház, Budapest) a magyarországi gomba surveillance eredményeiről beszélt. Hallottunk az AIDS-hez társuló cryptococcosisokról. Dr. Szlávik J. (Szt. László Kórház, Budapest) előadásában. Dr. Pulay I. (SOTE I. Sebészeti Klinika, Budapest) esetismertetése perforált appendicitist követő Candida albicans peritonitisről számolt be. Nagyon lényeges kérdést, a szisztémás gombás fertőzések terápiás megközelítését elemezte külföldi adatokra támaszkodva Dr. Szalka András (Szt. László Kórház, Budapest). Ehhez a témához szorosan kapcsolódott Dr. Dósa Erika (SZOTE, Közp. Klin. Mikrobiol. Lab., Szeged) „Sarjadzó gomba törzsek antimikotikum érzékenységeinek meghatározása” című referátuma a szabad előadások között. Az antimikotikum érzékenység meghatározására az amerikai NCCLS ajánlása szerint a minimális gátló koncentráció meghatározása javasolt.

Az ABBOT Kft. kerekasztal megbeszélése a napjainkban reneszánszát élő makrolid antibiotikum család alkalmazásának új aspektusaira, a hospitalizált betegek kezelésében betöltött szerepére világított rá.

A Schering-Plough Central East AG szimpóziumán több szerző számolt be légúti és húgyúti fertőzések szekvenciális ceftibuten kezelése során szerzett tapasztalatairól, csecsemő-, gyermek-, valamint felnőttkorban.

Külön szekció foglalkozott az utóbbi néhány év sok vitát kavaráó, rendkívül

népszerű témájával, az *antibiotikum politikával*. Dr. Ternák Gábor és mtsai (Baranya Megyei Kórház Infektológia Osztálya, Pécs) „Azonos típusú kórházi osztályok antibiotikum felhasználásának összehasonlító vizsgálata” témájú előadásukban ismertették 8 fekvőbeteg intézet csaknem 14000 kórrajzának tanulmányozása során észlelteket. Célul a diagnózisokhoz kötött antibiotikum rendelési szokások megismerését és összehasonlítását tűzték ki. Az egyes osztályok között jelentős, 5-10-szeres eltérések mutatkoztak az antibiotikum csoportok szerinti felhasználásban, még a hasonló típusú kórházak hasonló osztályai között is. Ilyen különbség nem magyarázható az eltérő betegségek közötti különbséggel. Nem voltak meglepőek azok az adatok, amelyeket Dr. Tatár Kiss Zsuzsa és mtsai (DOTE Kórházhigiénés Osztály, ÁNTSZ Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Intézete, Nyíregyháza) tártak fel „Multicentrikus surveillance program Magyarországon” című referátumukban. Eszerint a kórházi fertőzések feltárására, megelőzésükre irányuló tevékenység elmaradt az e területen fejlett országok színvonalától. Az egészségügy átalakulásával igen sürgetővé vált a nosocomialis infekciókkal való konkrét foglalkozás, az ezek megelőzést szolgáló összes tevékenység. Ezért 1997. végére minden kórháznak meg kell alakítani a saját Infekció Kontroll Bizottságát. Ezek hatékony működésének kerékkötője elsősorban a szakemberhiány: nagyon kevés kórházban dolgozik klinikai mikrobiológus, infektológus vagy klinikai epidemiológus. Szakemberek hiányában

pedig a bizottság csak papíron fog létezni. Az érem másik oldalát világította meg Dr. Katona Zoltán (Kalocsai Kórház). Tekintve, hogy az antibiotikumok 6/7-e Magyarországon az alapellátásban fogy, a háziorvosi infekció kontroll bevezetésének óriási jelentősége lenne az alapellátás minőségének javításában, a fokozódó bakteriális antibiotikum rezisztencia veszélyei elleni küzdelemben. Közös állásfoglalás volt, hogy a kérdéssel nem lehet eleget foglalkozni ahhoz, hogy az antibiotikumok alkalmazásakor gyakori túlkapásokon, indokolatlan és inadekvát adagolásokon változtatni lehessen.

A legnagyobb vitát a *Mikrobiológiai Kerekasztal „Mit nézni, mit közölni”* című eszmecseréje váltotta ki. Az utóbbi néhány évben szinte elárasztották a gyógyszerpiacot a különböző gyógyszergyárak újabbnál újabb antibiotikumokkal. A széles repertoárnak megfelelően a mikrobiológiai laboratóriumok a kitenyészített kórokozó érzékenységét 10-20 féle antibiotikummal szemben vizsgálják és az eredményt közlik leleteiken. A túl széles választék szinte kísértésbe csalja a klinikust. Ha a beteg pénztárcája, illetve a kórház gazdasági vezetése engedi, a klinikus olyan antibiotikumot rendel, amilyet akar. Az antibiotikum felhasználásban tapasztalható abúzus mérséklésének egyik lehetősége lenne Magyarországon is nyugat-európai és amerikai példa alapján, ha a mikrobiológiai laboratórium által kiadott leleten csak az a néhány antibiotikum szerepelne, amely az adott kórokozóval szemben hatékony lehet és az ál-

tala okozott kórkép terápiájában javasolt. A többi szer érzékenységét a laboratórium nyilvántartja, de a leleten csak külön kérésre közli. Az elvvel szinte mindenki egyetértett, a gyakorlati megvalósítással kapcsolatban viszont a résztvevők többsége szkeptikus volt. A Szent László Kórházban rövidesen bevezetésre kerül az ilyen típusú mikrobiológiai leletek kiadása, amelyet azonban hosszas előkészítő munka, a klinikusokkal szoros kapcsolat kialakítása, állandó konzultáció, továbbképző tanfolyamok előztek meg. A példa mindenképpen követendő. Az egyes kórházaknak hosszabb-rövidebb időre lesz szükségük ahhoz, hogy a klinikusok, infektológusok és klinikai mikrobiológusok rendszeres konzultációinak eredményeként ezek a „racionalizált” leletek értő kezekbe kerüljenek.

A tudományos konferencia utolsó napján a *daganat-kemoterápiával* foglalkozó előadások a legújabb kutatási eredményekkel ismertették meg a hallgatóságot. Több referátum foglalkozott a toxikus mellékhatások csökkentésének különféle lehetőségeivel, a hatóanyagok tumorfelismerő képességének növelésével, valamint az optimális dozírozást biztosító farmakokinetikai vizsgálatok szerepével. Beszámolót hallottunk a magas dóziszú methotrexate kezelés után alkalmazott L-leucovorin rescue hatékonyságáról és biztonságosságáról, valamint a

doxorubicinnel kezelt, előrehaladott emlőrákban szenvedő betegek Cardioxane-nal történt kardioprotekciójának eredményeiről. A Cisplatinnak, mint az ovarium tumorok kezelésében egyik leghatékonyabb szernek jól ismert kumulatív, a terápiát limitáló vese, idegrendszer és halálkárosító hatása. Előzetes eredmények alapján az amifostine és metabolitjai magas szöveti koncentrációt érnek el a vesében, ezáltal csökkentik a Cisplatin nephrotoxicitását.

A citosztatikus, illetve sugárterápia következtében kialakuló szekunder neutropeniák kezelésében új lehetőség a granulocita-makrofág kolónia stimuláló faktor (GM-CSF) alkalmazása, mivel gyorsítja a csontvelő regenerációját. A GM-CSF a beteg alapbetegségének megfelelő kóros sejtvonalat is befolyásolja. Irodalmi adatok szerint akut myeloid leukémiában szenvedő betegek *in vitro* blast sejt tenyészetében a tumorsejtek proliferációját váltja ki. Alkalmazása akut lymphoid leukémia esetében is óvatosságot igényel, mivel a kóros lymphoblastok egy részének proliferációját is fokozhatja.

A tudományos program hasznos volt, a résztvevő klinikusok, infektológusok és mikrobiológusok kicserélhették tapasztalataikat és a közös problémákra együtt kereshettek megoldási lehetőségeket.

A HYPERTONIAKEZELÉS ÚJ VILÁGA

ANGIOTENSIN - II - RECEPTOR BLOKKOLÓ



Innováció:

Angiotensin-II receptor antagonizmus
Új támadáspontú antihyperteszis terápia

Compliance:

Napi egyszeri adagolás
Kitűnő hatékonyság

Egyszerűség:

80 mg DIOVAN®
dózis módosítás
idős korban
sem szükséges

Hatékonyság:

Fokozatosan kialakuló
tartós hatékonyság

Jó közérzet:

Minimális mellékhatás
Nincs klinikailag lényeges
interakció

Megbízhatóság:

Szelektív AT1 receptor blokádnak

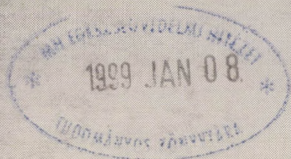
Rövidített alkalmazási előírát

DIOVAN 80 mg kapszula **Hatóanyag:** valsartanum, specifikus angiotensin II receptor antagonist. **Javallatok:** hypertonia. **Adagolás:** Felelőseknek 80 mg egyszer naponta. Az antihypertenzív hatás 2 héten belül kialakul, maximális hatását 4 hét után éri el. Azoknál a betegeknél, akiknél a vérnyomáscsökkentő hatás nem megfelelő mértékű, a napi dózis 160 mg-ig emelhető és diuretikummal vagy más vérnyomáscsökkentő szerrel egészíthető ki a kezelés. A Diovann bevétele táplálékkal vagy anélkül is. Veseelégtelenség, továbbá nem-biliáris eredetű és cholestasisissal nem járó májelégtelenség nem teszi szükségessé a dózis módosítását. A Diovann hirtelen megvonása nem eredményezett rebound hypertóniát. **Ellenjavallat:** A készítmény bármely alkotórészevel szembeni túlérzékenység. Terhesség, szoptatás, gyermekek. **Figyelmeztetés:** Súlyos nátrium- és/vagy volumenhiányos betegekben ritkán tünetmentes hypotensio fordulhat elő a Diovann kezelés megkezdésekor. Idős betegeknek adva nem észleltek klinikailag szignifikáns farmakokinetikai különbségeket. Súlyos veseelégtelenségben (creatinin-clearance < 10 ml/min) fokozott óvatosság szükséges. Egyoldali arteria renalis stenosis: következtében kialakult renovascularis hypertóniában fokozott ellenőrzés mellett adható. Biliáris cirrhosis vagy biliáris obstrukció esetén a valsartan eliminációja lelassul, ezért különös elővigyázatosság szükséges (ld. részletes alkalmazási előírat). **Mellékhatások:** A klinikai vizsgálatok során placebohoz hasonló gyakorisággal észlelt mellékhatások: fejfájás, szédülés, fáradtság. A köhögés az ACE-gátlóknál tapasztalt gyakoriságnál szignifikánsan kevesebb volt (ld. részletes alkalmazási előírat). **Gyógyszerkölcsönhatások:** Ha szükséges együttes alkalmazása kálium megtakarító diureticummal, káliummal, vagy kálium tartalmú sópótlóval, akkor fokozott óvatosság ajánlott. Klinikailag szignifikáns gyógyszerkölcsönhatást cimetidin, warfarin, furosemid, digoxin, glibenclamid, atenolol, hydrochlorothiazid, amlodipin és indometacin együttes alkalmazásakor nem észleltek. **Ellátás:** nedvességtől és hőlel védve, szobahőmérsékleten 30 °C alatt. **Megjegyzés:** Csak vényre adható ki. **Csomagolás:** 28 db. OGYI-T: 5473 (80 mg) • OGYI-eng. száma: 3423/41/97.

További információval szívesen állunk rendelkezésére az alábbi címen:

Novartis Hungária Kft., Pharma Szektor, 1027 Budapest, Horvát u. 14-24., tel.: 457-6500, fax: 457-6600
DIO06/96dec

 NOVARTIS



HONVÉDORVOS

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

Szerkesztőbizottság

Elnök:

Dr. Svéd László

Elnökhelyettes:

Dr. Orgován György

Főszerkesztő:

Dr. Hideg János

Tagok:

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

XLIX. ÉVFOLYAM
1997/2

KLACID[®]

A légicsaták győztese...



ABBOTT
Quality Healthcare Worldwide

Abbott Laboratories (Magyarország) Kft. 1071 Budapest, Városligeti fasor 47-49. Tel: 461 2100, Fax: 351 1064

HONVÉDORVOS

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

XLIX. ÉVFOLYAM
1997/2

HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG
TÁRSASÁG KIADÁSA
A MAGYAR KATONAI KATASZTRÓFAORVOSTANI
TÁRSASÁG LAPJA

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE

Dr. Dávid Gábor, Dr. Fiam Béla, Dr. Bereznayné F. Ilona

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. vagy 1555 Budapest Pf.: 68.

Telefon: 350-0611/13-12 vagy 18-65 mellék, HM: 61-63 vagy 69-12, Fax: 340-1144

Kiadja: Zrínyi Kiadó 1087 Budapest, Kerepesi út 29/b, Tel.: 333-9165

Kiadásért felelős: Eszes Máté, Telefon: 333-9165, Készült: MOHA Bt. Nyomda,

Index: 25376 HU ISSN 0133-879, nyilvántartási szám: B/FL/11/91.

TARTALOM

Prof. Dr. Bíró György az orvostudomány doktora

A lakosság táplálkozásának főbb jellemzői az elmúlt évtizedben 85

Dr. Jósavay János**Dr. Donáth Antal ny. orvosezredes c. egyetemi docens,
az orvostudomány kandidátusa**

A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei III. 90

Dr. Jósavay János**Dr. Donáth Antal ny. orvosezredes c. egyetemi docens,
az orvostudomány kandidátusa**

A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei IV.

Ülőgumó feletti decubitus 97

Dr. Kulcsár Dániel,**Dr. Kocsis István,****Dr. Szabó Zsolt,****Dr. Szabó József**

Az ureter lövési sérülése 104

Dr. Almási András alezredes,**Dr. Csengery Attila orvosezredes,****Dr. Bodó György ny. orvosezredes, az orvostudomány doktora****Dr. Nagy Elemér ny. orvosalezredes,****Dr. Bognár László ny. orvosezredes, a hadtudomány kandidátusa,****Bencze Gábor**

Hyper-antiorthostaticus helyzet és ferde optokinetikus

inger hatása a szemmozgásra, a vérkeringésre és a

perceptív-diszjunktív teljesítményre 108

Dr. Pozsgai Attila orvosezredes**Dr. Hideg János ny. orvosvezérőrnagy, az orvostudomány doktora,
c. egyetemi tanár****Dr. Tóth Erika**

Hipokinézia hatása a reserpinnel előidézett kísérletes gyomorfekély

kialakulására patkányban 115

Dr. Schweitzer Katalin,**Dr. Ender Ferenc az orvostudomány kandidátusa,****Dr. Pittner János,****Dr. Fűrész József orvosezredes, a hadtudomány kandidátusa**A Trental[®] hatásának vizsgálata a szuperoxid dizmutáz

enzim (SOD) aktivitásra vastagbél műtött patkányokban 122

Dr. Halmy Csaba orvosfőhadnagy,**Dr. Szűcs András orvosalezredes,****Karátsonyi Annamária**

Az égési sérültellátás finanszírozásának problémái 130

REFERÁTUM 135

CONTENS

Prof. Gy. Bíró M.D., DSc. The main characteristics of nutrition of the population in the past decade	85
J. Jósvey M.D., Col. (ret.) A. Donáth M.D., PhD. Surgiacal therapy of pressure sores in the pelvic region III. Greather trochanteric pressure sores	90
J. Jósvey M.D., Col. (ret.) A. Donáth M.D., PhD. Surgical therapy of pressure sores in the pelvic region IV. Ischial pressure sores	97
D. Kulcsár M.D., I. Kocsis M.D., Zs. Szabó M.D., J. Szabó M.D. Gunshot wounds of the ureter	104
Lt.Col. A. Almási, M.D.M.C., Col. A. Csengery, M.D.M.C., Col. (ret.) G. Bodó M.D., Lt.Col. (ret.) E. Nagy M.D., Col. (ret.) L. Bognár, M.D., PhD., G. Bencze The effect of hyper-antiorthostatic posture and optokinetic stimulus on eye-movement, blood circulation and perceptive-disjunctive performance	108
Col. A. Pozsgai M.D.M.C., Gen.maj. (ret.) J. Hideg M.D., DSc., Erika Tóth The effect of hypokinesia on development of the reserpine induced gastric ulcer in rat	115
Katalin Schweitzer, F. Ender M.D., PhD., J. Pittner M.D., Col. J. Fűrész M.D.M.C., PhD. Effect of pentoxifyllin (Trental®) on the activity of superoxid dismutase (SOD) enzyme in rats with experimental colonic anastomosis	122
1st.Lt. Cs. Halmy M.D.M.C., Lt.Col. A Szűcs M.D.M.C., Annamária Karácsonyi Problems of financing burn care in Hungary	130

Országos Élelmezés és Táplálkozástudományi Intézet

A lakosság táplálkozásának főbb jellemzői az elmúlt évtizedben

Prof. Dr. Biró György az orvostudomány doktora

Közlésre érkezett: 1997. október 1.

Kulcsszavak: néptáplálkozás, étrend-függő betegségek kockázata

1985-1988 között végezték el az Első Magyar Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálatot, közel 17 000 személynél. 1992-1994 között egy kisebb, mindössze mintegy 2 500 személyt érintő, de azonos módszerekkel végzett vizsgálat zajlott le. A két vizsgálat eredményeinek összehasonlítása azt mutatta, hogy az étrendtől függő betegségek kockázati tényezői (nagy zsírbevitel, a telített zsírsavak túlsúlya, kevés növényi fehérje, kevés komplex szénhidrát, sok nátrium-, gyakran nem kielégítő kálium-, magnézium- és kalciumbevitel, a vitaminok és mikroelemek nem ritka határérték-hiánya) megtalálhatók a lakosság táplálkozásában és a két vizsgálat között eltelt időben csak minimális javulás tapasztalható. Éppen ezért a kiegyensúlyozott, helyes táplálkozás megvalósítása különösen fontos.

Magyarországon az összes halálozás 50.5%-át a cardiovascularis betegségek okozták 1994-ben. A táplálkozással összefüggő cardiovascularis betegségek miatt az összes halálozás 44.2%-a következett be [4]. Eltérően az iparilag fejlett országokban tapasztalható tendenciától - ahol az ebbe a csoportba tartozó betegségek miatti halálozás csökkenő jellegű - Magyarországon emelkedés volt megfigyelhető, bár a kilencvenes évek elejétől csekély csökkenés tapasztalható. A csoporton belül leggyakoribb halálok a cerebrovascularis betegségek, ezt követi - csökkenő sorrendben - a szívinfarktus, az ischaemiás szívbetegség, az atherosclerosis, a magas vérnyomás.

A táplálkozással szorosan összefüggő rosszindulatú daganatoknál jellemző a gyomorrák miatti halálozás csökkenő és a vastagbél rákja miatti halálozás növekvő gyakorisága. Évről évre több a nyelőcsőrák, illetve nőknél az emlőrák miatti halálozás. A rosszindulatú daganatok az összes halálozás több mint 20%-át okozták. A táplálkozással összefüggő rosszindulatú daganatok miatt az összes halálozás 7-10%-a következett be.

A táplálkozással szoros kapcsolatban lévő kórképek morbiditásáról Magyarországon - sajnálatosan - nem áll rendelkezésre megbízható, folyamatosan regisztrált alapokon nyugvó statisztika. Legpontosabbak talán a

cukorbetegekre vonatkozó becslések: számukat háromszázezer-ötszázezer közé teszik. A kezelésre szoruló magas vérnyomásban szenvedők kilencszázezren-egymillióan lehetnek.

Táplálkozási vizsgálatok Magyarországon

Az első magyarországi reprezentatív táplálkozási vizsgálat 1985 ősze és 1988 tavasza között zajlott le. Ennek során a felnőtt lakosság 0.2%-át, mintegy 17 000 személyt vizsgáltunk meg a közegészségügyi szolgálat közel 800 munkatársának közreműködésével. A vizsgálatok során a következő módszereket alkalmaztuk: 2x24 órás étrendi kikérdezés (kombinálva étrendi feljegyzéssel), ételmisszerfogyasztási gyakorisági kérdőív, szocio-ökonomiai kérdőív, anamnézis az étrendfüggő betegségekre vonatkozóan, vérnyomásmérés, antropometriai mérések, biokémiai markerek laboratóriumi vizsgálata (tápanyag el látottság, lipid paraméterek és más kockázati indikátorok) [2].

Az első reprezentatív táplálkozási vizsgálat befejezése után Magyarországon jelentős gazdasági társadalmi változások zajlottak le, amelyek nem csekély mértékben befolyásolták a jövedelmi és árviszonyokat, a lakosság vásárlókéességét, az ételmisszerrek választékát és mindezeket keresztül a táplálkozást. Ezért volt szükség egy újabb vizsgálatra. Eredeti terveink szerint ugyanazoknál a személyeknél végeztünk volna követéses

vizsgálatot, ehhez azonban nem sikerült elegendő pénzügyi alapot teremteni. Ezért 1992-1994 között azonos módszerekkel 2 500 önként vállalkozó, *random* módon kiválasztott személyt vizsgáltunk meg [3]. A két vizsgálat eredményei közvetlenül nem hasonlíthatók össze a minta jelentősen eltérő nagysága, a kormegoszlás különbözősége miatt, azonban a tendenciák bemutatására alkalmasak.

Az alaptápanyagok bevitel

Az alaptápanyagok közül a férfiaknál a fehérje bevitelének átlaga az első vizsgálatnál 108.0 (35.7) g/d, nőknél 85.4 (26.7) g/d, amelynek több mint 60%-a állati eredetű (zárójelben a SD értékek). A második vizsgálatnál a fehérje mennyisége gyakorlatilag változatlan, azonban a növényi eredetű fehérjék bevitel növekedő jellegű. A zsírbevitel - hasonló módon 131.0 (50.0) g/d, illetve 101.9 (37.0) g/d. A P/S arány 0.24-ről 0.28-0.29-re javult, csaknem azonos összes zsírmennyiség mellett, a többszörösen telítetlen zsírsavak növekvő bevitel miatt (növényi olajokból). A koleszterin felvétel férfiaknál 531.3 (105.9) mg/d, nőknél 417.6 (208.4) mg/d, érdemileg nem változott.

A napi energiabevitel mintegy 15%-a fehérjéből, 41%-a zsírból, 40-43%-a szénhidrátokból származott. A zsírok részesedése kissé csökkent (38 en%), a szénhidrátoké emelkedett (40-43 en%) a második vizsgálatnál, de ez csaknem kizárólag a hozzáadott cukorból származott.

A mikrotápanyagok bevitele

A mikrotápanyagok közül a vitamin-bevitel átlagértékei a javasolt napi bevétel felett voltak, kivéve a tokoferolokét, azonban a részletesebb analízisnél kiderült, hogy a különböző vitaminokból a vizsgáltak egyötödének-egyharmadának a bevitele nem érte el a kívánatos szintet, tehát náluk határérték hiánnyal kell számolni. A makroelemek közül a nátrium bevitele a kívánatos háromszorosanegyszerese, a káliumé nem vagy alig érte el a kívánatos mennyiséget, ezért a Na/K hányados 2.5-2.7 körüli, az elfogadható 1 alatti értékkel szemben. A kalcium bevitele kevés (690.7-593.9 mg/d), a magnéziumé kielégítő, a vasé nőknél kevés, férfiaknál elegendő, a cinké nőknél nem éri el a javasolt szintet, a rézé mindkét nemnél elegendő.

A két vizsgálat eredményeinek összehasonlításával a vitaminok bevitelének növekedési tendenciája figyelhető meg tokoferolnál, főleg a nőknél. Jelentős az emelkedés az aszkorbinsavnál is. Ennek oka az, hogy az első vizsgálat főként télen és tavasszal folyt, szervezési okok miatt, tehát az aszkorbinsav ellátottság szempontjából szegény időszakban, míg a másodiknál nyáreleji-őszi periódus volt a jellemző. A makro- és mikroelemek bevitele - némi emelkedés jelzése mellett - azonos maradt, kivéve az egyébként is bőséges rézbevétel csökkenését.

Az egyes élelmiszer-csoportok fogyasztási gyakorisága a következő tendenciákat jelezte: növekedett az

ivótej fogyasztási gyakorisága, csökkent a sajté, a túróé. Inkább olcsóbb hústerméket fogyasztottak. Jelentősen gyakoribb a szalonna, a tepertő fogyasztása és - ami kedvező - a margariné is. Öröndetes a zöldségfélék, a gyümölcsök, a citrusfélék növekvő gyakoriságú fogyasztása. Többször ettek a kérdezettek édességet és sokkal gyakrabban ittak üdítőitalokat, továbbá zöldség- és gyümölcsleveket. A vázolt táplálkozás eredményeként a férfiak átlagos testtömege 78.2 (14.5) kg, a nők 66.4 (13.8) kg, 172.1 (7.4) cm, illetve 159.8 (6.8) cm testmagasság mellett. Így a BMI átlagos értéke mindkét nemnél 25.7 kg/m² (3.6, illetve 4.7 kg/m²), a relatív testtömeg a Broca-index alapján számítva 120.7 (23.1)%. férfiaknál és 117.2 (23.4)% nőknél, a testzsír 29.3 (6.0)%, illetve 33.8 (7.2)%. Említésre méltó változás egyik paraméternél sem volt megfigyelhető.

Étrendfüggő kockázati tényezők

A cardiovascularis betegségek kifejezett kockázatát jelzik a serum lipid paraméterek. Az összkoleszterin átlaga férfiaknál 5.2 (1.0) mmol/L-ről 5.7 (1.2) mmol/L-re növekedett, a kis sűrűségű lipoprotein koleszterin (LDL-C) szintje 2.6 (1.0) mmol/L-ről 3.6 (1.1) mmol/L-re. Nőknél ugyanezek az értékek: összkoleszterin 5.2 (1.0) mmol/L, illetve 5.6 (1.2) mmol/L, LDL-koleszterin 2.6 (1.0) mmol/L, illetve 3.6 (1.1) mmol/L. Nőknél a triacylglycerol értéke kissé csökkent: 1.4 (0.9) mmol/L, illetve 1.3 (1.3) mmol/L volt. Az összkoleszterin

szint alapján a vizsgáltak 31.2%-a fokozott kockázatú, 16.1%-a kifejezett kockázatú volt az első vizsgálatnál, a másodikonál 34.4%, illetve 27.4% (határok: fokozott kockázat – 5.2-6.2 mmol/L, kifejezett kockázat – >6.2 mmol/L). A LDL-cholesterolnál ugyanezek az adatok 12.7%, 7.3% illetve 27.2% mindkét kockázati csoportban (határok: fokozott kockázat – 3.4-4.1 mmol/L, kifejezett kockázat – >4.1 mmol/L.) A magas vérnyomás a szisztolés nyomás alapján (>160 Hgmm), a közepkorúak 6-10%-át, az idősebbek negyedét, harmadát érinti. A diasztolés nyomás alapján a hipertóniások (>95 Hgmm) aránya a középkorúaknál 15-29%, az idősebbeknél 19-34%.

Következtetések és ajánlások

Nem kétséges, hogy a vázolt táplálkozási helyzet jelentősen befolyásolja a táplálkozásfüggő betegségek gyakoriságát Magyarországon. A zsírbevitel mennyiségi és minőségi szempontból egyaránt elősegíti az atherosclerosist. Kevés a növényi eredetű fehérje. Hiányzik az összetett szénhidrátok kedvező hatása is. A kívánatos mennyiség többszörösét kitevő nátriumbevitel elősegíti a magas vérnyomás kialakulását. Ezt elősegíti a gyakran tapasztalt nem kielégítő kálium- és magnéziumfelvétel. A cardiovascularis betegségek és a különböző elhelyezkedésű daganatok táplálkozási kockázati tényezői jelentős részben fedik egymást. Így mindkét betegségcsoportnál fokozza a kockázatot a túlzott zsírbevitel, az elhízás, az erősen sózott ételek. [1])

A lakosság egészségi állapotának javításában a kiegyensúlyozott, helyes táplálkozás fontos szerepet tölt be. Ezért szükséges magyarországi ételmezési és táplálkozáspolitikai részletes kidolgozása, a már meglévő elemekre támaszkodva.

Köszönetnyilvánítás: Az Első Magyarországi Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálatot a Magyar Tudományos Akadémia és — kisebb részben — a Magyar Egészségügyi Minisztérium, az 1992-1994 közötti vizsgálatot a Sint Raphael Catholic University (Leuven, Belgium, Prof. H. Kesteloot) és a Népjóléti Minisztérium támogatta. A szerző ezért köszönetét fejezi ki és elismeréssel adózik az Országos Ételmezés- és Táplálkozástudományi Intézet és a közegészségügyi szolgálat valamennyi, a vizsgálatokban közreműködő munkatársának értékes és áldozatos, önzetlen munkájukért.

IRODALOM

- [1.] Bíró Gy.: Some cardiovascular risk factors in a group of Hungarian adults. *Acta Cardiologica*, 1996. 51: 113-128.
- [2.] Bíró Gy. (szerk.): Az Első Magyarországi Reprezentatív Táplálkozási Vizsgálat (1985-1988) Eredményei. OTH, NEVI, OÉTI, Budapest, I. kötet: 1992. II. kötet: 1993.
- [3.] Bíró Gy., Antal M., Zajkás G.: A magyarországi lakosság egy csoportjának táplálkozási vizsgálata 1992-1994 között. *Népeü.* 1996. 77: 3-13.
- [4.] Magyar Statisztikai Évkönyv. 1995. KSH, Budapest, 1996.

Prof. Gy. Bíró M.D., DSc.

The main characteristics of nutrition of the population in the past decade

The First Hungarian Representative Nutrition Survey was carried out between 1985-1988 in about 17 000 adults. Between 1992-1994 an other nutrition survey of smaller size was conducted in approximately 2 500 individuals, with the same methods. The comparison of results of both surveys shows that the risk factors of diet related diseases (high fat intake, bulk of saturated fatty acids, little plant

protein, little complex carbohydrate, high sodium intake, often insufficient potassium, magnesium, and calcium intake, frequent borderline deficiency of vitamins and microelements) exist in community nutrition but a minimal improvement can be observed during the period between the surveys. That is all the more reason for the implementation of a balanced, proper nutrition.

Prof. Dr. Bíró György
1135 Budapest, Lehel u. 24/c.

A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei III. Tomportájéki decubitus

Dr. Jósavay János

Dr. Donáth Antal ny. orvosezredes c. egyetemi docens,
az orvostudomány kandidátusa

Közlésre érkezett: 1997. június 10.

Kulcsszavak: tomportájéki decubitus, tensor fasciae latae musculocutan lebeny

A szerzők ismertetik a tomportájéki decubitusok kialakulásának okát, a régebben alkalmazott bőrlebenyekkel történő műtéti megoldások hátrányait. A szakirodalmi adatok alapján összefoglalják a fasciocutan és musculocutan lebenyes műtéti eljárásokat. Részletesen ismertetik az általuk alkalmazott és javasolt műtéti metódust, a musculus tensor fasciae latae musculocutan lebeny alkalmazását, amellyel eredményesen gyógyíthatók a tomportájéki decubitusok. Képpel illusztrált esetismertetéssel igazolják az eredmény tartósságát.

Egyes vélemények szerint az összes decubitus 12%-a a nagytompor felett alakul ki, míg más szerzők szerint 100 medencetájéki decubitusból 23 esik a trochanterikus régióra [1, 2]. Tomportájéki decubitus elsősorban a para-, vagy tetraplégiában szenvedő betegeknél fordul elő. A sacralis decubitus megelőzése, vagy kezelése során a betegeket hosszabb, rövidebb időre az oldalukra fordítják. Így a sacralis decubitus mellett gyakran a nagytomporok felett is felfekvés alakul ki. A tomportájéki decubitusok fedésére számos rotációs és transzpozíciós bőrlebenyt írtak le [3, 4, 5]. Ezek alkalmazása azonban napjainkban már elavultnak tekinthető. Az esetek túlnyomó többségében a viszonylag kis bőrhiány mögött a lágyrészhiány a bőrhiány többszöröse lehet, tehát ha a decubitus kimetszése után csak a

bőrhiányt pótoljuk, mögötte üreg marad vissza. A nagytompor fölött átültetett bőrlebeny ellenállóképessége nem megfelelő, gyógyulása bizonytalan a fertőzött környezetben. Nagy decubitusoknál megfelelő méretű bőrlebeny nem metszhető a környezetből. Végleges gyógyulás az izom, vagy az izom-bőr lebenyek alkalmazásától várható, mert kitűnő keringése a fetőzött műtéti területen is biztosítja a zavartalan gyógyulást, mértetei lehetővé teszik a sebüreg teljes kitöltését, a csont felett vastag, jól párnázott lágyrészréteget biztosítunk. Az alábbiakban a lehetséges műtéti megoldásokat ismertetjük.

1. Vastus lateralis izomlebeny

Az izom a musculus quadriceps femoris lateralis része. Önálló vérellátással rendelkezik. Domináns ellátó

ere az arteria circumflexa femoris lateralis ága, amely a spina iliaca anterior superiorától 8-10 cm-rel kaudálisan lép az izomhasba, és benne elágazva biztosítja a vérellátását. Az izom a comb külső oldalán ejtett bőrmetszésből kipreparálható és érnyele - mint forgáspont - körül elforgatva alkalmas lehet kisebb tomportájéki defektusok kitöltésére. A szabad izomfelszínt fedni kell, erre a mesh graft a legalkalmasabb [6].

Az eljárás technikailag bonyolult, a mesh graft-tal fedett izom gondos utókezelést igényel, fokozottan ápolásigényes. Alklamazása éppen ezért nem terjedt el, annál is inkább, mert legtöbbször gyorsabb, egyszerűbb és biztonságosabb módszerrel megoldható a tomportájéki decubitus műtéti gyógyítása. Magunk soha sem kényyszerültünk ezt a módszert alkalmazni.

2. Rectus femoris lebeny

A musculus rectus femoris szintén a musculus quadriceps femoris része. Az izom a spina iliaca anterior inferior tájékán ered, és a patellán tapad, a térdizület extensorra [7]. A musculus rectus femoris *Mathes* és *Nahai* beosztása szerint a vérellátás szempontjából az I. típusba tartozik [8]. Egyetlen domináns ellátó ere az arteria circumflexa femoris lateralis ága, mely a spina iliaca anterior superiorától 10 cm-el kaudálisan lép az izomba.

A musculus rectus femoris izom és izom-bőr lebenyként is alkalmazható a tomportájéki decubitusok felésére. Ha izomlebenyként használjuk, akkor félvastag bőrrel (mesh graft) fedjük [9]. A musculocutan lebeny lehet transzpozíciós-, vagy szigetlebeny egyaránt.

Nem harántléziós betegnél a musculus rectus femoris felhasználásának hátránya a térdizületi extenzió, a térdizület stabilitásának gyengülése. Ezt a módszert sem alkalmazzuk, bár mint lehetőség hasznos lehet, ha a comb oldalsó vagy hátsó felszíne valamilyen okból (pl. kiterjedt hegesezés) nem alkalmas a lebenyátültetésre.

3. Gluteo-femoralis lebeny

A lebeny izmot nem tartalmaz, de a mély (izom) fasciát magában foglalja, a felette levő bőrrel és subcutissal együtt. Tehát ún. fasciocutan lebeny. Vérellátását az arteria glutea inferior leszálló ága biztosítja, amely a musculus gluteus maximus distalis szélénél az ülőgumó és a nagytomporközötti távolság felezőpontjának megfelelően éri el a lebenyt és a lebeny tengelyében fut distal felé. Érző beidegzését a nervus cutaneus femoris posterior adja, amely együtt fut az artériával. A lebeny határai: proximálisan a nagytomporközött húzott vonal, medialisan az ülőgumó és a femur mediális condylusa között húzott vonal, laterálisan a nagytomporközött húzott vonal, distálisan pedig a fossa poplitea. A lebeny előnye a nagy méret, a könnyű preparálhatóság és az érző beidegzés. Hátránya, hogy mivel izmot nem tartalmaz, a subcutan zsírszövet vastagsága változó, a terhelhetősége hosszú távon nem kielégítő. Tomportájéki és ülőgumó feletti decubitusokra is javasolják [10]. Fenti okok miatt, valamint az adóhely nagy defektusának fedéséhez szükséges szabad bőrátültetés utókezelési nehézségei miatt magunk ezt a

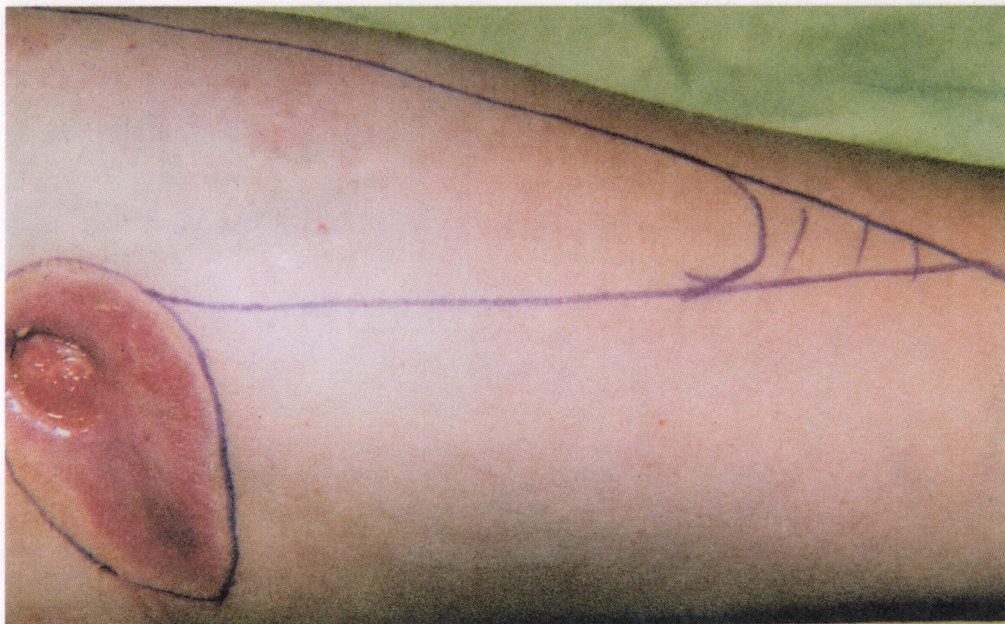
módszert nem alkalmaztunk. Elvileg – az irodalmi adatok alapján – nem zárkozunk el az alkalmazásától, ha nincs más lehetőség. Szerencsére eddig ilyen alkalom nem adódott.

4. TFL lebeny

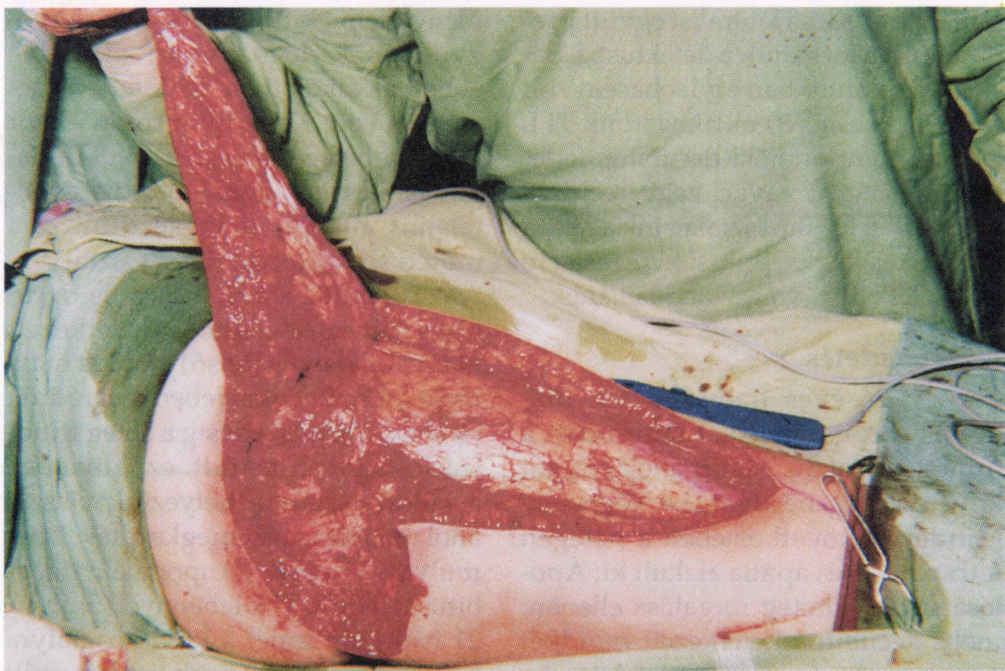
A musculus tensor fasciae latae (TFL) a spina iliaca anterior superior külső oldalán ered, és felülről lefelé és kissé hátrafelé haladva a fascia lata megerősödésében, a tractus iliotibialisban tapad. Az izom a csípőízület hajlítója és a térdízület extensora [7]. Az izom Mathes és Nahai beosztása szerint a vérellátás szempontjából az I. típusba tartozik [8]. Vérellátását az arteria circumflexa femoris lateralis ága biztosítja, mely 8-10 cm-rel a spina iliaca anterior superior alatt éri el az izmot, amely nemcsak az izom, hanem a folytatásaként felfogható fascia lata és a felettük lévő bőr vérellátását is megbízhatóan ellátja az epies subfascialis plexusok, illetve a belőlük eredő, a subcutisban és a bőrben elágazó perforáló erek révén. A lebeny elülső határa a spina iliaca anterior superiortól a tibia lateralis condylusáig húzott képzeletbeli vonalnak felel meg. A hátsó határ a nagytompör területébe esik [9]. Az izom, illetve a fascia feletti bőr érző beidegzését a nervus cutaneus femoris lateralis biztosítja. Ezáltal nem hárántléziós betegeknél érző lebennyel tudjuk fedni a tomportájéki decubitust [11, 12, 13]. Általában nagy kiterjedésű (akár tenyérnyi vagy nagyobb) decubitus alakul ki a nagytompör felett. Egyes esetekben csak néhány cm átmérőjű bőrhiány látható, amely alatt hatalmas decubitus bursa látható. Ritkán megnyílik és inficiálódik a

csípőízület és purulens arthritis alakul ki a decubitus mélyén [14]. Az ízület érintettségét rtg felvétellel és fistulographiával tudjuk kimutatni.

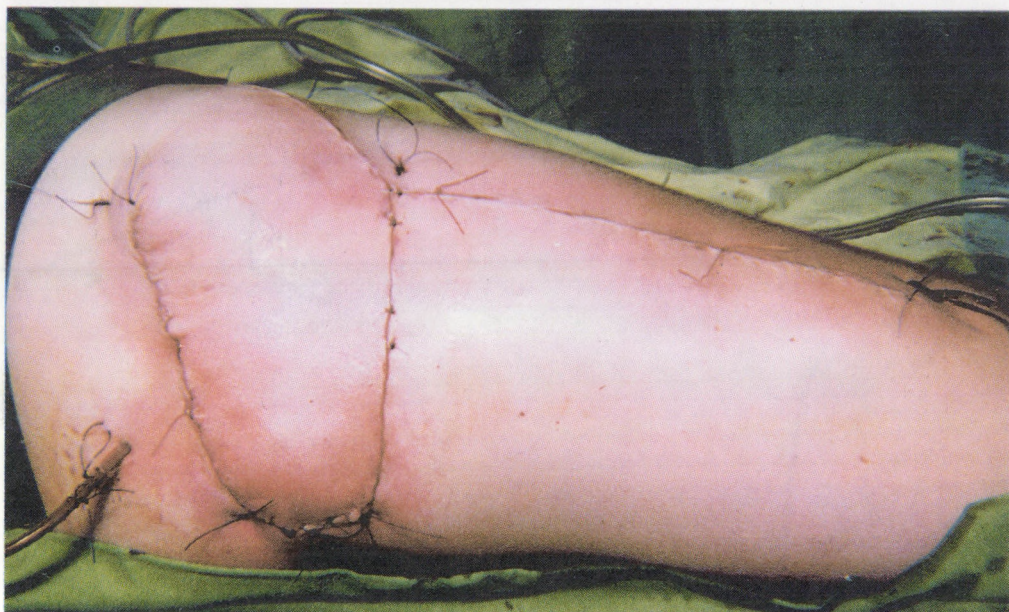
A műtét során az oldalára fektetett betegen először kirajzoljuk a kimetszés határait és a várható defektus nagysága alapján megtervezzük a transzpozíciós lebényt a comb laterális felszínén (1. ábra). A decubitus bursát radikálisan, az ép szövetekben haladva kimetszük (2. ábra). Sokszor a nagytompör is érintett, ilyenkor a destruálódott csontot levessük. Csípőízületi arthritis esetén a proximális femurvég reszekcióját is el kell végezni [14] és csak a csontizületi folyamat teljes szanálódása esetén kerülhet sor a decubitus fedésére. A decubitus radikális kimetszése után a defektust a musculus tensor fasciae latae musculofasciocutan lebennyel fedjük. A lebeny preparálását distalisan kezdjük. Átvágjuk a bőrt, a subcutist és a fascia latát. Subfascialisan proximal felé haladunk. Az érnyelet, amely a musculus rectus femoris és a musculus vastus lateralis között lép az izomba, kipreparáljuk. A lebényt 90 fokkal elfordítva a defektusba fektetjük és többretegű tofafutó varrattal bevarrjuk. „Holtüreget”, visszahagyni nem szabad! A lebeny adóterületét rendszerint zárni lehet (3. ábra). Ha nem, akkor tofafutó varrattal szűkítjük és a maradék bőrhiányt félvastag bőr szabad átültetésével fedjük. Szívó draint a lebeny alá és a lebeny adóterülete alá teszünk és legkorábban az 5. posztoperatív napon távolítjuk el. Mivel a musculus tensor fasciae latae izom rövid a lebeny distalis részén izom nem található. A lebeny teherbíró képességét fokozhatjuk, ha a



1. ábra: A jobboldali tömportájéki decubitus a kimetszés és a TFL lebeny műtéti terveivel



2. ábra: A decubitus bursa radikális kimetszése utáni defectus a felpreparált lebennyel. A bursa gyakran a lebeny nyéli része alá is beterjed. Ilyenkor célszerű előbb felpreparálni a lebenyt és csak utána befejezni a bursa lebeny alatti részének kimetszését.



3. ábra: Az elforgatott lebeny és a priméren zárt adóterület a műtét végén

musculus tensor fasciae latae és a musculus vastus lateralis együtt preparáljuk és forgatjuk a defektusba. Saját gyakorlatunkban erre sohasem volt szükség. 9 esetben alkalmaztunk TFL lebenyt tomportájéki decubitus fedésére, keringési zavar, vagy recidiva nem alakul ki. Tapasztalataink alapján tomportájéki decubitusok kezelésére a TFL lebeny a választandó eljárás.

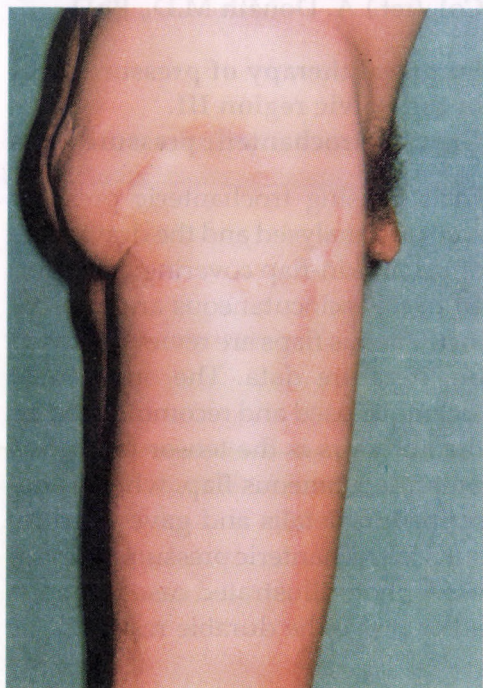
Esetismertetés

Cs. Zs. 26 éves fiatalemberen malignus corpus pineale tumor miatt a tumor subtotalis exstirpatióját és azt követően rtg besugárzást végeztek. Mindezek következtében a betegen tetraparesis és apátia alakult ki. Ápolása során a beteg forgatása ellenére mély decubitus keletkezett mindkét nagytompor és a sacrum felett. Az igen súlyos állapotban lévő betegen a gondos neurológiai kezelés hatására a tetraparesis és az apátia lassú, de

határozott javulását észlelték. A reménytelennek tűnő beteg teljes gyógyulásának legnagyobb akadálya ebben az állapotban a 3 kiterjedt decubitus volt. Konzílium során ekkor láttuk a beteget először. Kb. 3 hónapos előkészítés (lokális status és általános állapot) után kezdtük el a műtéti sorozatot az Égési Osztályon. Az első műtét során a sacralis decubitus kimetszése után a keletkezett hiányt bilaterális (felső) gluteus maximus musculocutan lebennyel fedtük (4. ábra). Varratszedésig a beteg fluidizációs ágyban feküdt, ezt követően a küldő osztályra helyeztük vissza, ahol mobilizációját megkezdték. 2 hét múlva a kisebbik tomportájéki decubitusát fedtük TFL lebennyel (5. ábra). 21 nap után ismét a küldő osztályra helyeztük vissza. Újabb két hét múlva a nagyobbik tomportájéki decubitusát fedtük TFL lebennyel. Mivel hatalmas lebenyt metszettünk a lebeny



4. ábra: A kép a beteg teljes gyógyulása után készült. Jól látható a sacralis decubitus fedésére alkalmazott jobb oldali gluteus maximus musclocutan szigetlebensy, illetve a bal oldalon ennek módosított változata kaudális bőr-izomnyél megtartásával.



5. ábra: A gyógyult jobb oldali TFL lebensy és adóhelye



6. ábra: A bal oldali nagyméretű TFL lebensy és az adóhelyre transzpantált részvastag bőr gyógyulása utáni állapot

adóterületét szűkítés után félvastag bőrrel fedtük. A félvastag bőr adóterületének hámosodása és a félvastag bőr megtapadása idejében már nem volt a betegen decubitus (fertőző forrás). A harmadik műtét után is zavartalan sebgyógyulás következett (6. ábra). Így alig több mint 3 hónap alatt mindhárom decubitust szanáltuk. Néhány hónap múlva a beteg segédeszköz nélkül járkált és 4 év óta panaszmentes, jelenleg gimnáziumi tanár. A csücskök eltávolítását és a hegkorrekciót a beteg – javaslatunk ellenére – nem fogadta el.

IRODALOM

- [1.] Peterson, N.C.: The development of pressure sores during hospitalization. In: Kenedi, R.M., Cowden, J.M., Scales, J.T., eds. *Bed sore biomechanics*. London: Macmillan, 1976. 219-224.
- [2.] Kauer, I., Sonsino, G.: The need for skin and muscle saving techniques in the repair of decubitus ulcers. *Scand. J. Plast. Reconstr. Surg.*, 1986. 20: 129-131.
- [3.] Conway, H., Griffith, B.H.: Plastic surgery for closure of decubitus ulcers in patients with paraplegia. *Am. J. Surg.*, 1956. 91: 946-961.
- [4.] Griffith B H.: Advances in the treatment of decubitus ulcers. *Clins. North. Am.*, 1963. 2: 245-249.
- [5.] Krupp S. Zach G A.: Operative treatment of pressure sore in paraplegics by rotation flap. *Paraplegia*. 1976. 14: 29-35.
- [6.] Minami, R.T., Hentz, V.P., Vistnes, L.M.: Use of vatus lateralis muscle flap for coverage of throhanenic pressure sores. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1977. 60: 364-367.
- [7.] Szentágothai J.: *Functional anatomy*. Medicina Könyvkiadó, Budapest 1977.
- [8.] Mathes S J, Nahai F.: Classification of the vascular anatomy of muscles: experimental and clinical correlation. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1981. 67: 177-183.
- [9.] Mathes, S.J., Nahai, F.: *Clinical applications for muscle and musculocutaneous flaps*. Mosby Company, St. Louis, 1982.
- [10.] Hurwitz, D.J., Schwartz, W.M., Mathes, S.J.: A reliable sensate flap for the closure of buttock and perineal wounds. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1981. 68: 40-45.
- [11.] Nahai, F.: The tensor fascia lata flap. *Clin. Plast. Surg.*, 1980 7: 51-54.
- [12.] Nahai, F., Siverton, J.S., Hill, L.: The tensor fascia lata musculocutaneous flap. *Ann. Plast. Surg.*, 1978. 1: 372-379.
- [13.] Cochran, J.H., Edstrom, L.E., Dibbel, D.G.: Usefulness of the innervated tensor fascia lata flap in paraplegic patients. *Ann. Plast. Surg.*, 1981. 7: 286-288.
- [14.] Kertész Gy.: Gerincvelősérüléshez társuló decubitusok szövődményeként kialakuló purulens csípőarthritisek kezelésével szerzett tapasztalataink. *Rehabilitáció*, 1994. 41: 205-208.

J. Jósvay M.D.,
Col. (ret.) A. Donáth M.D., PhD.

Surgical therapy of pressure sores in the pelvic region III. **Greater trochanteric pressure sores**

Facts causing trochanteric pressure sores are analysed and the drawbacks of usual skin-flap covering are pointed out. Fasciocutaneous and musculocutaneous flaps are reviewed based on literature data. The operational technique used and recommended by the authors is the tensor fascia lata musculocutaneous flap, which is described in details and gave good results in trochanteric pressure sore cases. A photo-illustrated case is reported to prove the durable results.

Dr. Jósvay János
1553 Budapest, Pf. 1.

A medencetájéki decubitusok műtéti kezelésének lehetőségei IV.

Ülőgumó feletti decubitus

Dr. Jósavay János

Dr. Donáth Antal ny. orvosezredes c. egyetemi docens,
az orvostudomány kandidátusa

Közlésre érkezett: 1997. június 10.

Kulcsszavak: ülőgumó decubitus, biceps femoris musculocutan lebeny

Az ülőgumó feletti decubitus fedésére alkalmaztak először izom vagy izom-bőr lebenyeket, amelyekkel tartós eredményt tudtak elérni. A szerzők az irodalmi adatok alapján összefoglalják a lehetséges fasciocutan és musculocutan lebenyeket, amelyekkel fedhető az ülőgumó decubitus. Saját tapasztalataik alapján részletesen leírják az általuk alkalmazott műtéti eljárást, a musculus biceps femoris musculocutan lebeny alkalmazását, amellyel végleges gyógyulást tudtak elérni. Esetismertetéssel támasztják alá az általuk felhasznált lebeny megbízhatóságát.

Egyes szerzők szerint az összes decubitus 5%-a az ülőgumók felett alakul ki [1], míg más közlemények arról számolnak be, hogy 100 medencetájéki decubitusból 36 esik az ülőgumók tájékára [2]. Ülőgumó feletti decubitus leggyakrabban a para-, vagy tetraplegiában szenvedő betegek tartós ültetése során alakul ki („sitting sore”). Anatómiai helyzeténél fogva – három nagy izomcsoport (farizmok, comb hajlító és közelítő) között található – a műtéti megoldások számos variációját dolgozták ki. 1949-ben Blackman javasolta először az ülőgumó feletti decubitusra a musculus biceps femoris és a musculus gluteus maximus alkalmazását. 1956-ban Conway és Griffith számoltak be arról, hogy nagy szériában

alkalmaztak ülőgumó decubitus fedésére musculus biceps femoris lebenyt [3]. Munkásságuk nem váltott ki nagy érdeklődést. Ger 1971-ben újra leírta az izomlebenyek alkalmazásával nyert tapasztalatait a medencetájéki decubitusok fedésére [4]. Ezt követően vált általánosan elfogadottá az izom- és izom-bőr lebenyek felhasználására a decubitusok kezelésében.

1. Gluteus maximus musculocutan lebeny

A musculus gluteus maximus anatómiáját és vérellátását korábbi cikkünkben már ismertettük. Az izom alsó felét musculocutan lebenyként lehet alkalmazni ülőgumó decubitus fedésére. Az arteria glutea inferiorra nyelezve az izom alsó felének laterális

részét és a felette levő bőrszívet csúsztatjuk a defektusba. Alkalmazhatjuk a musculus gluteus maximus izom-bőr lebenyt rotációs, vagy transzpozíciós lebenyként is. Az izom felső felét megőrizzük az esetleges későbbi felhasználásához (sacralis decubitus fedésére).

2. Gracilis lebeny

A musculus gracilis igen karcsú, lapos izom a comb medialis oldalán, az adductor izomcsoport tagja. Az izom az os pubis ramus inferior medialis részén ered és a tuberositas tibiae medialis oldalán tapad [5]. Mathes és Nahai beosztása szerint a vérellátás szempontjából a II. típusba tartozik [6]. A domináns artéria, amely az arteria circumflexa femoris medialis ága, a musculus adductor magnus és longus között lép ki és a tuberculum pubicumtól 10 cm-re distalisan éri el az izmot. Az izom distalis felét 1 vagy 2 kis artéria látja el az arteria femoralisból [7]. Az izomból kilépő perforáns erek által ellátott bőrterület kijelölése gondos tervezést igényel. A comb medialis oldalán a distalis harmadban metszést ejtünk és felkeressük a musculus gracilist, melynek fele izom, fele ín ebben a magasságban. Előlről a musculus sartorius, hátulról a musculus semitendinosus határolja. Az izom alá nyúlva és megfeszítve kirajzolható az izom által ellátott bőrterület, mely 5-6 cm széles lehet. A bőrt körülmetszük, és a kis ereket átvágva, a domináns érnélig prepalálunk. A lebenyt az ülőgumó feletti defektusba forgatjuk és az adóhelyet primeren zárjuk [8, 9]. A musculus gracilis izomlebenyként is felhasznál-

ható. Ilyenkor az izmot félvastag bőrrel fedjük, vagy felette zárjuk a decubitus környező bőrt. Az izomlebeny funkciója ebben az esetben kizárólag a lágyrészhiány pótlása, az ülőcsont védelme. A gracilis lebeny csak kis méretű decubitusok esetén jön szóba, amelyek megfelelő ápolás mellett, általában spontán gyógyulnak. Magunk ilyen műtetet nem végeztünk.

3. Gluteo-femoralis lebeny

4. TFL lebeny

Csak mint lehetőségek kerülnek szóba. Mindkét lebenyről korábbi cikkünkben részletesen írtunk. A musculus tensor fasciae latae csak tomportájéki és ülőgumó feletti decubitus egyidejű fedésére alkalmas. Mindkét lebeny hátránya, hogy mivel izmot nem tartalmaznak, (a musculus tensor fasciae latae lebenynek az ülőgumóig elérő része már fasciocutan) a tartós nyomást kevésbé viselik, mint a musculocutan lebenyek. Terhelőképességük fokozható, ha az ülőgumót először musculus gluteus maximus, vagy musculus gracilis izomlebennyel fedjük be, vagy a musculus tensor fasciae lataet a musculus vastus laterallal együtt emeljük el és fedjük az ülőgumó decubitusát. Ezeket az eljárásokat nem alkalmazzuk.

5. Biceps femoris musculocutan lebeny

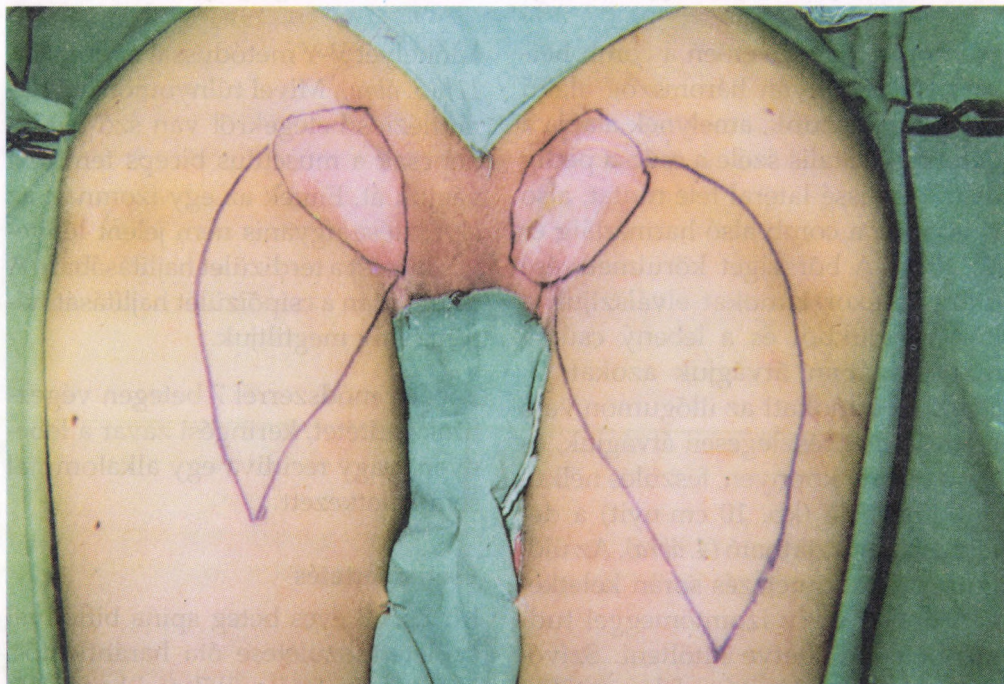
A musculus biceps femoris a comb flexor („hamstring”) izomcsoportja leglaterálisabb tagja. Az izomcsoport része még a musculus semitendinosus és a musculus semimembranosus. A musculus biceps femoris az ülőgu-

mó fedésére felhasználható önmagában is (járóképes betegeknél), de gyakran kiegészítjük (harántléziós betegnél mindig) a másik két izommal, ezáltal nagy bőrfelület és nagy izomtömeget tudunk mobilizálni.

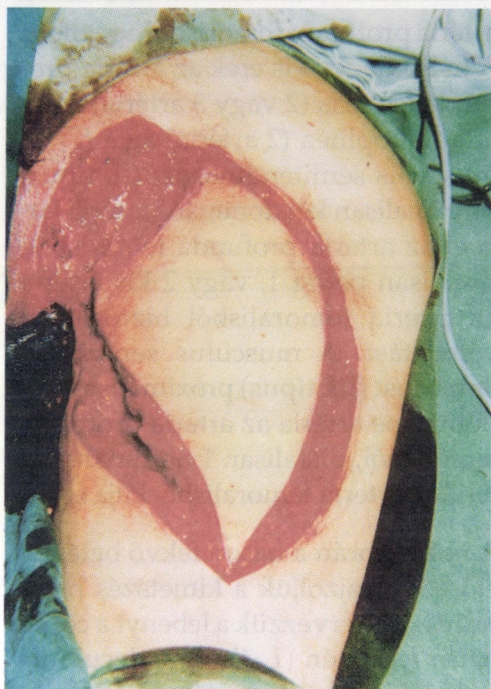
A musculus biceps femoris hosszú feje a tuber ischiadicumon, rövid feje a linea aspera lateralis ajkán és az oldalsó izomközi sövényen a comb középső harmadában ered, és a capitulum fibulae-n tapad. A musculus semitendinosus a tuber ischiadicumon ered és a tuberositas tibiae mediális oldalán tapad. A musculus semimembranosus szintén a tuber ischiadicumon ered és a tibia medialis condylusán tapad [5]. Mathes és Nahai beosztása szerint a vérellátás szempontjából a musculus biceps femoris a II. típusba tartozik [6]. A 3 domináns artéria proximálisan az

artéria profunda femorisből ágazik le. A másodlagos kis erek az artéria profunda femoris (2 vagy 3 artéria) és az artaria poplitea (2 artéria) ágai [7]. A musculus semitendinosust (II. típus) proximálisan két domináns artéria látja el az artéria profunda femorisből, distálisan pedig 1, vagy 2 kis artéria az artéria femoralisból biztosítja a vérellátást. A musculus semimembranosust (III. típus) proximálisan két domináns artéria az artéria profunda femorisből, distálisan 1 domináns artéria az artéria femoralisból látja el [7].

A műtét során a hason fekvő betegen először kirajzoljuk a kimetszés határait és megtervezzük a lebenyt a comb hátsó felszínén (1. ábra). A decubitus radikális kimetszése után a felpuhult, destruálódott, fertőzött ülőgumó részeket levéssük, ha kell az egész ülő-

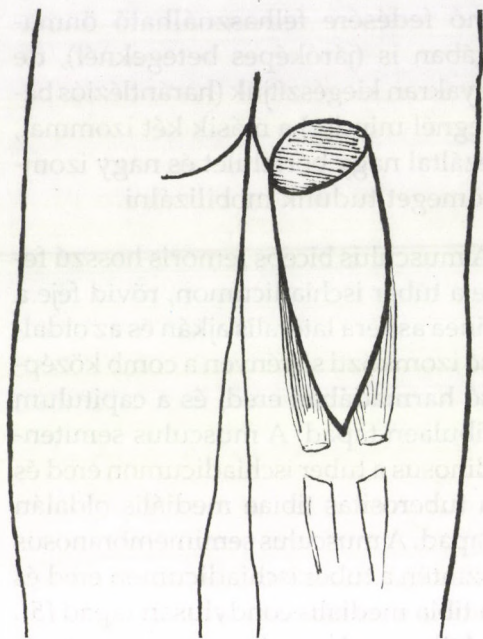


1. ábra: Kétoldali ülőcsont decubitus illetve instabil heg egyidejűen végzett műtétének terve a kimetszendő decubitusokkal és a szigetlebeny körvonalaival



2. ábra: A körülmetszett lebeny és a decubitus helyén maradt lágyrészhiány

csontot is. Ezt követően a comb hátsó felszínén olyan háromszög alakú lebenyt metszünk, amelynek alapja a defektus distalis széle a csúcsa pedig distal és kissé lateral felé mutat, alsó végpontja a comb alsó harmadáig ér (2. ábra). A bőrsziget körülmetszése után a flexor izmokat elválsztjuk a környezetükből és a lebeny csúcsa magasságában átvágjuk azokat (3. ábra). Az izmokatt az ülőgumón való eredésüknél részlegesen átvágjuk, és így a lebeny könnyen, feszülés nélkül proximál felé (kb. 10 cm-nyit) a defektusba csúsztatható (4. ábra). Az ülőgumót és a kimetszés során keletkezett üreget nagy izomtömeggel tudjuk befedni, illetve kitölteni. Szívó-drain behelyezése után a lebenyt többretegű tovaafutó varrattal bevarrjuk, az



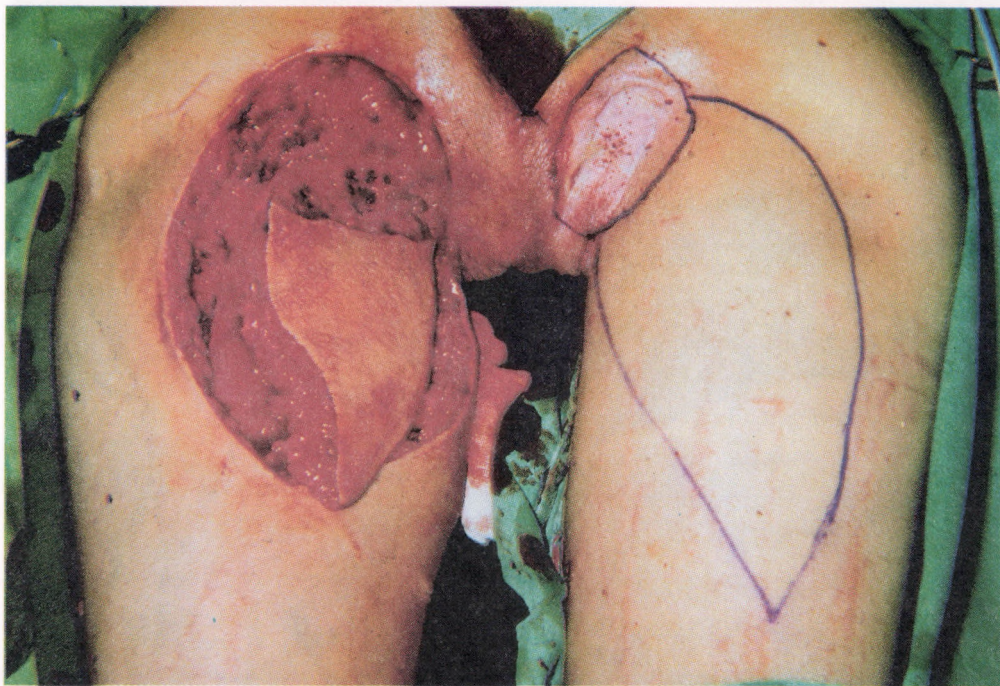
3. ábra: A lebeny kraniális irányú elcsúszását a hajlító izmok átvágása megkönnyíti

adóhelyet V-Y metódussal zárjuk [10, 11] (5. ábra). Mivel túlnyomórészt harántléziós betegekről van szó betegnél csak a musculus biceps femorist vágjuk át. Ennek az egy izomnak az elvesztése ugyanis nem jelent lényeges kiesést a térdizület hajlításában. A műtét után a csípőizület hajlítását három hétig megtiltjuk.

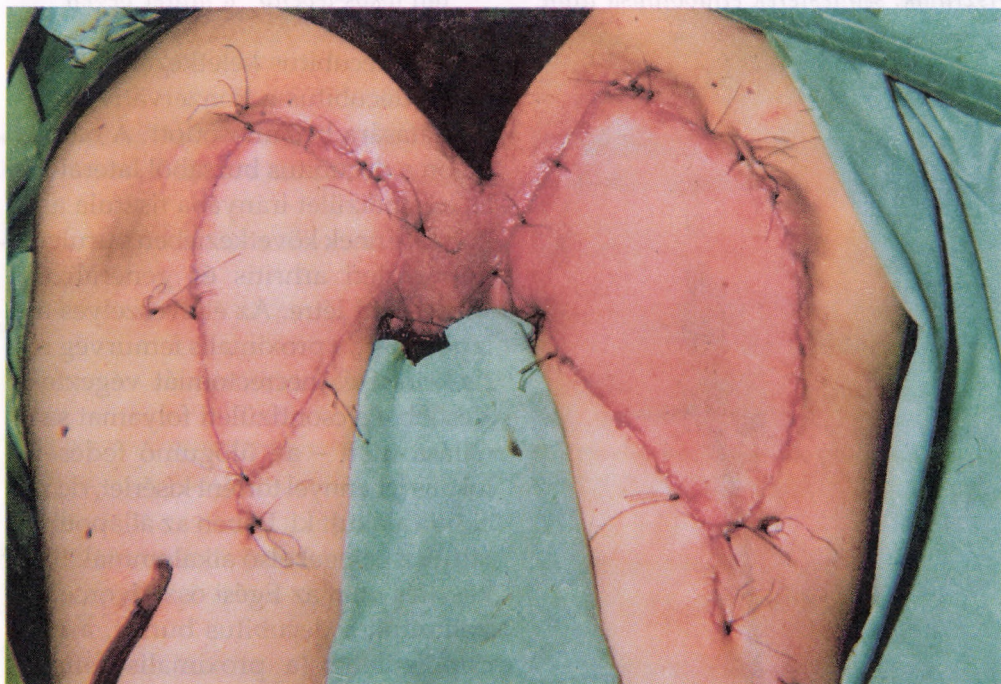
Ezzel a módszerrel 7 betegen végeztünk műtétet, keringési zavar a lebenyen, vagy recidiva egy alkalommal sem keletkezett.

Esetismertetés

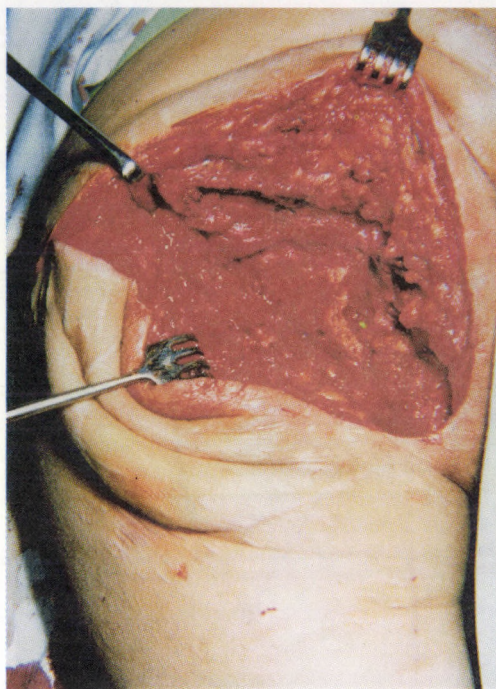
M. Zs. 18 éves beteg spina bifidával született, születése óta harántléziós. Néhány év óta az ülőkocsi használata során mindkét ülőgumó felett kis-



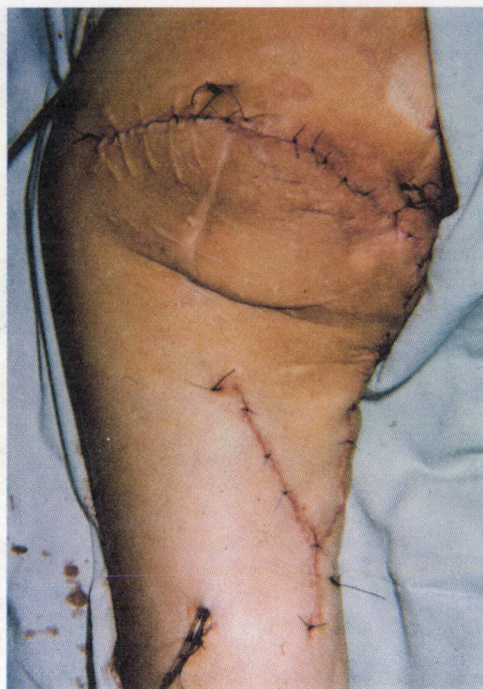
4. ábra: Az izmok átvágása után szabadon mobilizálhatóvá vált lebeny



5. ábra: Kétoldali lebenyelcsúsztatás a műtét végén. A lebenyek színe a jó vérrellátásukat igazolja.



6. ábra: A feltárt csípőízület, a hegek, fisztulák, sequesterek eltávolítása után



7. ábra: A "biceps femoris musculocutan fokos-lebény" a műtét végén



8. ábra: Varratszedés után a gyógyult lebeny

méretű decubitus keletkezett. A jobb oldali decubitus a konzervatív kezelés hatására behámosodott. A bal oldalon a decubitus bursából lateral felé, a csípőízület irányába fisztula alakult ki. Ennek következtében purulens csípőízületi arhritis és generalizált szepszis jött létre. Az életveszélyes állapot miatt, a proximális femurvég reszekcióját és necrectomiát végeztek. Később – a csontizületi folyamat szanálása után – az ülőgumó fedésére lokális lebennyel történt kísérlet, de recidiva alakult ki. Ebben az állapotban láttuk a beteget első alkalommal. Előkészítés után az Égési osztályon eltávolítottuk a decubitus bursát, a volt csípőízületig (a proximális femurvégig) érő fisztulát és néhány sequestrálódott csont részletet (6. ábra). A defektust musculus biceps femoris mus-

culocutan lebennnyel terveztük fedni. A korábbi műtéti hegek miatt, a bőrszigetet nem vágtuk teljesen körbe (laterálisan a háromszög szárának jelentős részét épen hagytuk – „fokos lebeny” elve), mert a már egyszer elforgatott, tehát alapjáról leválasztott, a perforáns vérrellátástól megfosztott bőrterület elhalását okoztuk volna az oldalsó nyél átvágásával (7. ábra). A lebeny csúcsának magasságában mindhárom flexor izmot átvátuk. A lebenyt lazán, feszülés nélkül, a defektusba csúsztattuk, a keletkezett hatalmas üreget izommal kitöltve, többretegű tovafutó varrattal bevarrtuk a lebenyt. A beteg a műtét után három hétig fluidizációs ágyban feküdt. A lebeny per primán gyógyult, recidiva nem alakult ki (8. ábra).

IRODALOM

- [1.] *Peterson, N.C.*: The development of pressure sores during hospitalization. In: Kenedi R M., Cowden J M, Scales J T, es. Bedsore biomechanics. London: Macmillan, 1976. 219-224.
- [2.] *Kauer, L., Sonsiono, G.*: The need skin and muscle saving techniques in the repair of decubitus ulcers. Scand. J. Plast. Reconstr. Surg., 1986. 20: 129-131.
- [3.] *Conway, H., Griffith, B.H.*: Plastic surgery for closure of decubitus ulcers in patients with paraplegia. Am. J. Surg., 1956. 91: 946-961.
- [4.] *Ger, R.*: The surgical management of decubitus ulcers by muscle transposition. Surgary, 1971. 69: 106-110.
- [5.] *Szentágothai J.*: Functional anatomy. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1977.
- [6.] *Mathes, S.J., Nahai, F.*: Classification of the vascular anatomy of muscles: experimental and clinical correlation. Plast. Reconstr. Surg., 1981. 67: 177-183.
- [7.] *Mathes, S.J., Nahai, F.*: Clinical applications for muscle and musculocutaneous flap. Moby Company, St. Louis, 1982.
- [8.] *Wingate, G.B., Friedland, J.A.*: Repair of ischial pressure ulcers with gracilis musculocutaneous island flaps. Plast. Reconstr. Surg., 1978. 62: 245-249.
- [9.] *Labandter H P.*: The gracilis muscle flap and musculocutaneous flap in the repair of perineal and ischial defects. Plast. Reconstr. Surg., 1980. 33, 95-98.
- [10.] *James, J.H., Moir, I.H.*: The biceps femoris musculo-cutaneous flap in the repair of pressure sores around the hip. Plast. Reconstr. Surg., 1980. 66: 736-739.
- [11.] *Hurteau, J.E., Bostwick, J., Nahai, F., Hester, R., Jurkiewicz, M.J.*: V-Y advancement of hamstring musculocutaneous flap for coverage of ischial pressure sore. Plast., Recontr. Surg., 1981. 68: 539-542.

J. Jósvey M.D.,
Col. (ret.) A. Donáth M.C., PhD.

Surgical therapy of pressure sores in the pelvic region IV.

Ischial pressure sores

Muscle- or musculocutaneous flaps were first used for covering ischial pressure sores with durable results. The possible fasciocutaneous and musculocutaneous flaps suitable for covering ischial pressure sores are summed up. The operational technique of the biceps femoris musculocutaneous flap is described in details based on their own practice. They achieved recurrence-free healing. A case is reported to point out the reliability of this flap.

Dr. Jósvey János
1553 Budapest, Pf. 1.

Markhot Ferenc Megyei Kórház-Rendelőintézet, Urológiai Osztály

Az uréter lövési sérülése

Dr. Kulcsár Dániel,

Dr. Kocsis István,

Dr. Szabó Zsolt,

Dr. Szabó József

Közlésre érkezett: 1997. augusztus 10.

Kulcsszavak: uréter lövési sérülése, intravénás urographia, vizeletdeviáció, uréter-folytonosság helyreállítása

A szerzők has-lövés során keletkezett uréter-sérülés esetét ismertetik. Ennek kapcsán áttekintik az uréter lövési sérülésének incidenciáját, diagnosztikáját és a terápiás lehetőségeket. Felhívják a figyelmet az intravénás urographia illetve a megfelelő vizeletdeviáció jelentőségére.

Az utóbbi évek társadalmi változásai, valamint a lőfegyverek használatát liberalizáló rendeletek következtében előtérbe kerültek a lövési sérülések kérdései.

Az urogenitális szervek anatómiai elhelyezkedésük miatt viszonylag védetten helyezkednek el, ezért izolált sérülésük ritkán fordul elő [1]. A lövedék által okozott hasi sérülések során az uréter sérülések incidenciája 2-17% [2]. A retroperitonealis elhelyezkedés, a kis térfogat és a mobilitás magyarázza, hogy az uréter elkerüli a sérülést.

Thomas szerint az uréter-sérülések a háborús sérülések között 3,6%-ban fordulnak elő [3]. A civil életben Holden 63 uréter-sérülést talált 15 év alatt 2 702 hasi sérültnél, amely 2,33%-nak felel meg [4].

A sérülés lehet parciális vagy komplett ruptura, lehet contusio. A lövedék a

környező szövetek roncsolásával az erek trombózist is okozhatja, ami másodlagosan vezethet az uréter nekrozisához, később szűkületek, fistulák kialakulásához [5, 6].

Az uréter-sérüléseket több mint 90%-ban társsérülések kísérik, amelyek súlyossága dönti el a beteg további sorsát. Leggyakrabban érintett szervek: a cseplesz 60-70%-ban, a vastagbél 30-50%-ban, a máj 15-20%-ban. Ritkábban sérül a pancreas, a gyomor és a nagyerek [6, 7].

A sérülések felismerése történhet prae-, intra- és postoperatív. A praeoperatív diagnózis az esetek kevesebb, mint egyharmadában állítható csak fel, mivel a traumát követő sokk ezt nem teszi lehetővé, és az azonnali hasi feltárás az elsődleges. Az intravénás urographia az a diagnosztikus eljárás, ami kielégítő haemodinamikai viszonyok mellett a legnagyobb

biztonsággal jelzi az uréter sérülését [2]. A haematuria hiánya nem zárja ki a sérülés lehetőségét. Az uréter-sérült betegek 37%-ánál a vizeletüledék vizsgálat negatív [8].

Az intraoperative intravénásan beadott festékanyag lehetőséget teremt a műtét alatti diagnosztizálásra. A gondos sebészi ellátás ellenére is gyakran fordul elő, hogy nem kerül felismerésre a műtét során az uréter sérülése [9].

A posztoperatív időszakban észlelt legjellemzőbb tünetek a húgyúti sipoly megjelenése illetve a tapintható rezisztencia (urinoma, abscessus). Elhúzódó ileusos tünetek is felhívhatják a figyelmet az uréter-sérülésre. Az ekkor végzett intravénás urographia egyértelművé teszi a képet.

A prae- illetve intraoperative igazolt sérülések műtéti megoldása attól függ, hogy mely uréter-szakaszt érte a lövedék.

A proximális és középső szakasz sérülésénél az esetek döntő többségében vég a véghez anasztomózis készíthető. Lényeges a devitalizált uréter-szakaszok eltávolítása, ferde feszülésmentes anasztomózis képzése, D-J katéterrel biztosítva a tehermentesítést. A distalis uréter-szakasz sérülése esetében ureter neoimplantáció végzése lehetséges, antireflux műtéti technika alkalmazásával. Amennyiben szükséges a *Mező-Boari* féle lebonyolítás is jó megoldást jelent.

Nagyobb uréter-szakasz sérülése esetén a vese mobilizálását végezhetjük, teljes uréter-szakasz elvesztésekor bél-uréter képzése vagy kismedencei

autotranszplantáció jön szóba. Bármelyik műtéti megoldásra kerül sor, döntő fontosságú a megfelelő vizeletdeviáció illetve a jó retroperitonealis drenázs [2].

A késői diagnosztizálás esetén legfontosabb a mielőbbi tehermentesítő nephrostoma behelyezése és később, választott időben a megfelelő rekonstrukciós műtét elvégzése.

Leggyakoribb posztoperatív szövődmények:

- vizeletes ázás, sipoly,
- gyulladás, abscessus,
- szűkület, hydronephrosis.

Ezen szövődmények nagy része a vese megtartásával kezelhető.

Holden [4] 63 uréter sérültjéből 1 esetben került sor szekunder nephrectomiára, míg *Stutzman* [6] 4 nephrectomiát végzett 22 uréter-sérült betegnél.

Esetismertetés

I.V. 29 éves férfitbeteg lövési sérülését követően sürgős felvételt nyert a területileg illetékes városi kórház baleseti sebészeti osztályára. Felvételi státuszából kiemelendő: sápadtabb, verejtékes bőr, nehezen betapintható has, diffúz nyomásérzékenység, baloldalon a spina iliaca anterior superior alatt négy harántújjal 0,5 cm átmérőjű lött seb. Kimeneti nyílás nem látható. Hólyagkatéterezéskor véres vizelet ürül.

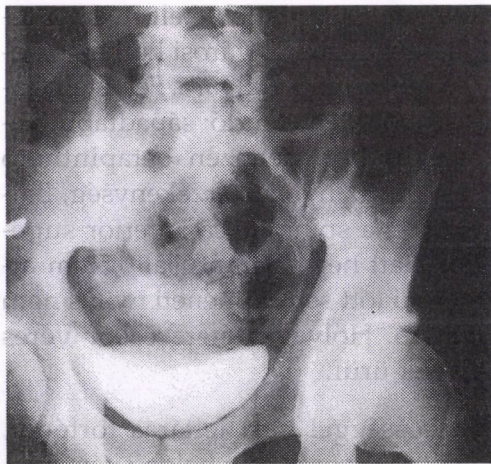
Sürgősséggel hasi feltárás történik, amelynek során a jobboldali véna iliaca, a baloldali arteria iliaca sérülése kerül felismerésre és ellátásra. Több-

szőrös ileum-sérülést is észlelnek, amely miatt vékonybél rezekció illetve sutura történik. A lövedék a hólyag fundusán is áthatolt és az így keletkezett sérülés, húgycsőkatéter illetve epicystostomia mellett kerül ellátásra.

A jobboldali véna iliaca sérülésének felismerésekor derül fény a jobboldali uréter ezen magasságban keletkezett teljes harántszakadására. Az igen nehéz műtői körülmények ellenére uréter-katéter feletti vég a véghez anasztomózist végeznek.

Két héttel a műtői beavatkozást követően – ileusos tünetek miatt – ismételt hasi feltárás történik, melynek során adhaesiolysist, újabb ileum rezekciót és egy „retroperitonealis cysta” exstirpációját végzik.

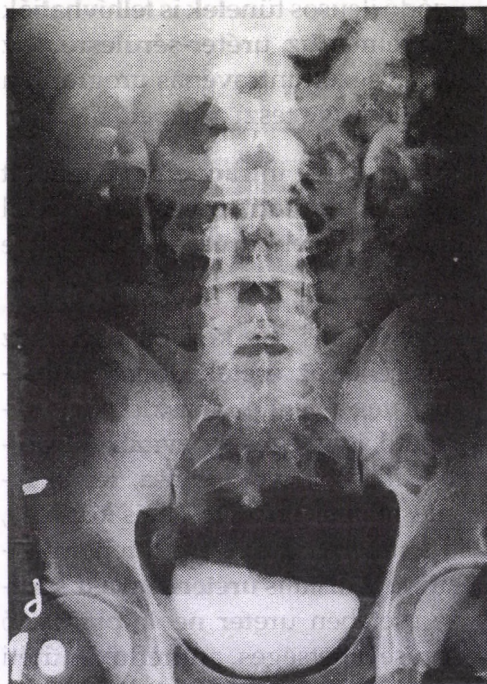
Két nappal a második műtét után vizeletsipoly alakul ki, melynek hátterében az intravénás urographia a jobboldali uréter anasztomózis szétválását igazolja (1. ábra).



1. ábra: A sérült uréter, kilépő kontrasztanyaggal

Ezután kerül a beteg osztályunkra, ahol jobboldali percutan nephrostomiát végzünk és néhány nap múlva vizeletsipolya zárul.

Három hónap múlva konszolidált körülmények között jobboldali Mező-Boari lebonyplasztika segítségével állítjuk helyre az uréter folytonosságát. D-J katétert egy hónap múlva távolítjuk el. Három hónappal a beavatkozást követően az intravénás urográfia ép viszonyokat mutat, a beteg panaszmentes, vizelete negatív (2. ábra).



2. ábra: Intravénás urográfia a műtét után három hónappal

Megbeszélés

Esetünk igazolja, hogy lőtt hasi sérülés során gondolni kell az uréter-

sérülésre is. Már 1959-ben *Dufour* a következő megállapítást tette: „az intravénás urográfia szisztematikus használata hasi sérülések esetében – úgy háborúban, mint békében – megteremti a lehetőségét az uréter-sérülések korai felismerésének, és ezáltal kivédhetővé válnak a retroperitonealis gyulladások, fisztulák és a későbbi uréter-szűkületek, amelyek leggyakrabban a vese elvesztéséhez vezetnek”. Jó vizeletdeviáció védelmében, konszolidált műtési körülmények között, jól megválasztott műtési technikával az uréter folytonossága illetve működése helyreállítható.

IRODALOM

- [1.] *Simonyi L., Végh A., Földesi J.*: Medencetörésekhez társuló urológiai szövdmények 10 év távlatában. *Honvédorvos*, 1995. 47: 250-257.
- [2.] *Vergos, M., Singland, J. D., Chapuis, O., Bauchu, J. Y., Andre, J., L.*: Les plaies par balle de l'urétére. *J. d'Urologie*, 1992. 98: 221-224.
- [3.] *Thomas, J.P., Timbal, Y., Bon, J.C., Savornin, C.*: Les plaies de l'appareil génito-urinaire en chirurgie de guerre. *Lyon Chir.*, 1978. 74: 281-283.
- [4.] *Holden, S., Hick, C.C., O'Brien, D.P., Stone, H.H., Walker, J.A., Walton, K.N.*: Gunshot wounds of the ureter: A 15 year review of 63 consecutive cases. *J. Urol.* 1976. 116: 562-564.
- [5.] *Rohner, T.J.*: Delayed ureteral fistula from high velocity missiles: Report of 3 cases. *J. Urol.*, 1971. 105: 63-64.

- [6.] *Stutzman, R.E.*: Ballistics and the management of ureteral injuries from high velocity missiles. *J. Urol.*, 1977. 118: 947-949.
- [7.] *Carlton, C.E., Scott, R., Guthrie, A.G.*: The initial management of ureteral injuries: A report of 78 cases. *J. Urol.*, 1971. 105: 335-340.
- [8.] *Spirnak, J.P., Persky, L., Resnick, M.I.*: The management of civilian ureteral gunshot wounds: A review of 8 patients. *J. Urol.*, 1985. 134: 733-736.
- [9.] *Cass, A. S.*: Ureteral contusion with gunshot wounds. *J. Trauma.*, 1984. 24: 59-60.
- [10.] *Rouffilange, F., Neveux, J. Y., Guilment, D.*: 9 cas de guerre de l'urétére. *J. Urol.* (Paris), 1959. 65: 478-486.

D. Kulcsár M.D.,

I. Kocsis M.D.,

Zs. Szabó M.D.,

J. Szabó M.D.

Gunshot wounds of the ureter

Authors report a case of an injury of ureter caused by gunshot. In concerning of that particular case the incidence of this lesion diagnostic and therapeutic possibilities are discussed. The attention is called for the importance of the intravenous urography and the appropriate deviation of the urine.

Dr. Kulcsár Dániel

3301 Eger 1., Pf.: 15

MH Repülőkórház, Kecskemét

BM Központi Kórház, Budapest*

MH Központi Honvédkórház, Budapest**

Hyper-antiorthostaticus helyzet és ferde optokinetikus inger hatása a szemmozgásra, a vérkeringésre és a perceptív-disjunkatív teljesítményre

Dr. Almási András alezredes,

Dr. Csengery Attila orvosezredes,

Dr. Bodó György ny. orvosezredes, az orvostudomány doktora**

Dr. Nagy Elemér* ny. orvosalezredes,

Dr. Bognár László** ny. orvosezredes, a hadtudomány kandidátusa,

Bencze Gábor**

Közlésre érkezett: 1997. június 10.

Kulcsszavak: Hyper-antiorthostaticus helyzet, diagonalis optokinetikus nystagmus, keringési rendszer, galvanikus bőrellenállás, perceptív-disjunkatív működés, szívritmus

A szerzők a diagonálisan haladó optokinetikus nystagmus (DOKN) vízszintes és függőleges összetevőjét vizsgálták ülő helyzetben és 3 órás -30°-os hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó negyedórájában. A hyper-antiorthostaticus helyzet a mikrogravitációban észlelt folyadékeltolódás földi modelljének felel meg. Megállapították, hogy a hyper-antiorthostaticus helyzetben a DOKN függőleges összetevője ritkább frekvenciájú, mint ülő helyzetben. Továbbá a hyper-antiorthostaticus helyzetben a DOKN függőleges összetevőjének az amplitúdója alacsonyabb, mint a vízszintes összetevőé.

Vizsgálataik alapján feltételezik, hogy a függőleges OKN frekvenciáját és amplitúdóját különálló agyi struktúrák vezérlik. Megállapították továbbá, hogy a szívritmus szaporasága ritkul és a vérnyomás diasztolés értéke növekszik az antiorthostaticus feketés és vizuális ingerlés után.

A jelenség okát, az irodalmi adatok alapján, a test folyadékainak cranialis irányába való eltolódásában látják.

A vér, a liquor cerebrospinalis cranialis eltolódása mellett felvetik az agyszövet nyirokpangásának a lehetőségét is.

Korábbi vizsgálataink során megállapítottuk, hogy hypoxiában a ferde optokinetikus nystagmus függőleges összetevőjének nagysága lényegesen jobban csökken, mint a vízszintes összetevőé [9]. Ezen eredmény alapján arra következtettünk, hogy a füg-

gőleges szemmozgást szervező tectalis- praetectalis tekintési központ érzékenyebben reagál a hypoxiára, mint a vízszintes szemmozgást irányító pontin tekintési központ.

Jelen vizsgálatainkban arra kerestünk választ, hogy a test folyadékainak a fej irányába való eltolódása miként változtatja meg a ferde optokinetikus nystagmust, a vérkeringést, a galvanikus bőrellenállást és a perceptív-disjunktív teljesítményt.

A test folyadékai a fej irányába akkor tolódnak el, amikor az emberre nem hat a Föld felszínén uralkodó gravitációs vonzás. Ugyanis az űrhajó centripetális ereje és a Föld vonzása kiegyenlíti egymást. Az űrhajóban a kiegyenlített vonzás nem pontosan nulla, ezért az irodalomban az itt uralkodó vonzást *mikrogravitációnak* írják le.

Mikrogravitációban a fej irányába eltolódó folyadékok – vér, liquor, nyirok – miatt az űrhajós feje megfájdul, az arc megpuffad, az orr nyálkahártyája és a szem kötőhártyája megduzzad, a fej erei kidagadnak [5, 8].

A mikrogravitációban fellépő jelenségek a Föld felszínén is tanulmányozhatók nedves és száraz immerzióban (vízágyban) [6], horizontális [3, 7] vagy fej-süllyesztéses ferde fektetéssel [2]. Az orosz (szovjet) kutatók kimutatták, hogy sokkal nagyobb fejdöntéssel lehet előidézni a fej feszülésének azt az érzést, amiről az űrhajósok beszámolnak [5]. Mi az orosz előírások szerint a testnek a vízszin-

testől -30° -kal a fej irányába ható döntésével, ún. hyper-antiorthostaticus helyzetben 3 órán keresztül terheljük a vizsgáltakat.

Módszer

Önként jelentkező 15 olyan fiataalt vizsgáltunk, akiknek az életkora 19-24 év között volt. A beleegyező nyilatkozat aláírása után a fiatalok egy kérdőívet töltöttek ki, amelyben a korábban előforduló betegségekről, szédülésről, szenvedélyekről nyilatkoztak, továbbá arról, hogy jobb vagy balkezesek.

A vizuális és hyper-antiorthostaticus terhelés előtt és után vérnyomást mérünk, és meghatároztuk a perceptív és disjunktív teljesítményt. Ez utóbbit egy olyan eszközzel végeztük, amelyen rendszertelen sorrendben 60-szor kis lámpák fénye gyullad fel, és a fény csak akkor alszik ki, ha a lámpát az eszközhöz tartozó érzékelővel megérintik. Az eszköz azt az időt méri, mely a felvillanás és a lámpa megérintése között eltelik, egyúttal a tévesztések számát is jelzi. A vizsgálatot jobb, majd bal kézzel is elvégeztettük. E vizsgálatosorozatban 3 balkezes egyén nem vett részt.

Az optokinetikus ingerlést számítógép képernyőjén, számítógépes program által előállított jelekkel végeztük. A képernyőn 2 cm széles, fekete-fehér ferde csíkok jelentek meg, amelyek bal-fentről jobb-lefelé $20^\circ/s$ sebességgel haladtak. A vizsgált személy 50 cm távolságból nézte a $14''$ átmérőjű monitoron a mozgó csíkokat. A bitempo-

rális elvezetéssel a vízszintes, a bal szem alá és fölé rögzített elektródokkal a ferde (diagonális) optokinetikai nystagmus (DOKN) függőleges összetevőjét Helige Neuroscript E 112 típusú EEG felhasználásával rögzítettük. Ugyancsak folyamatosan regisztráltuk az EKG-t és a galvanikus bőr-ellenállás változását.

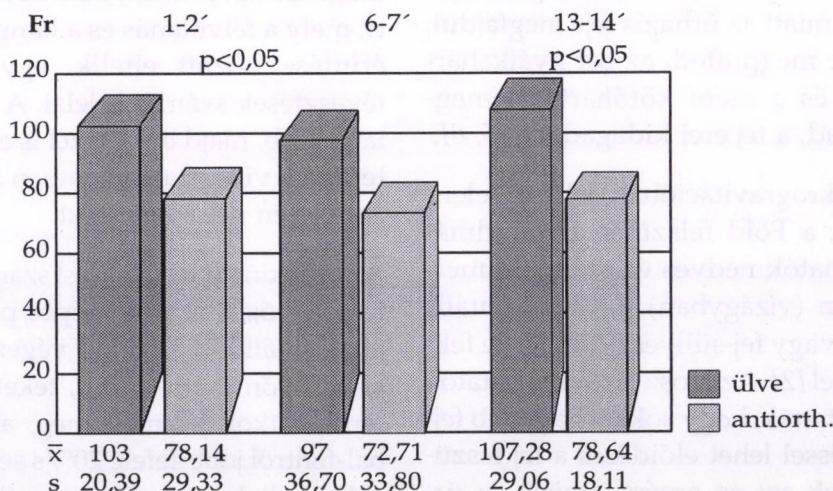
Az első nap a fotokinetikus ingerlést ülő helyzetben végeztük 15 percig, a második napon a vizsgált egyént ferde asztalon hanyatt fektettük, -30° döntéssel 180 percig. A döntés utolsó 15 percében, az asztalhoz megfelelő módon rögzített számítógép monitor jeleivel optokinetikus nystagmust váltottunk ki. A szemmozgást, az EKG jeleket és a bőr-ellenállást ugyanúgy rögzítettük, mint ülő helyzetben az előző napon. A folyamatos ingerlés jeleiből az 1-2, a 6-7 és 13-14 percen mintát vettünk, és ezeket az adatokat matematikai algoritmus alapján értékeltük.

Eredmények

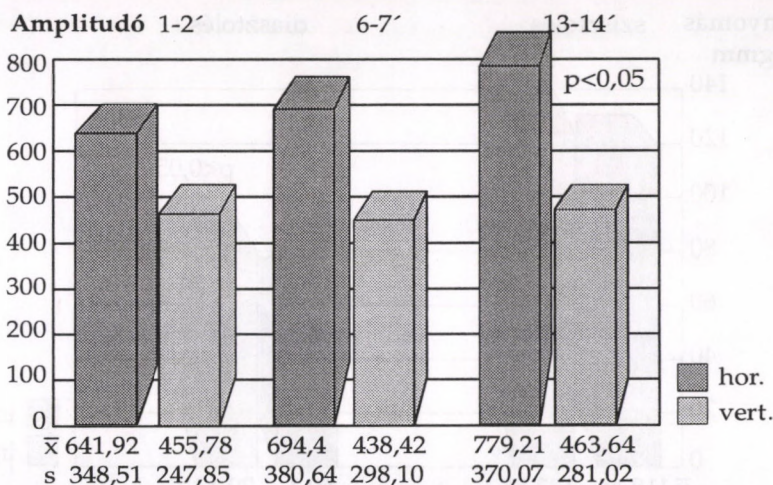
Az előzményeket kutató kérdőívre adott válaszok szerint mind a 15 fiatal gyermekkorában néhányszor hányt. Három fiatal jelezte, hogy a hányást alkohol és nikotin abúzus váltotta ki. Egyéb betegséget egyik sem jelzett.

A DOKN frekvenciájának vízszintes és függőleges összetevője közötti különbség sem ülő, sem orthostaticus helyzetben nem változott érdemlegesen. Ellenben a hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó 15 percében a DOKN függőleges összetevője szignifikánsan ritkább, mint ülő helyzetben (1. ábra).

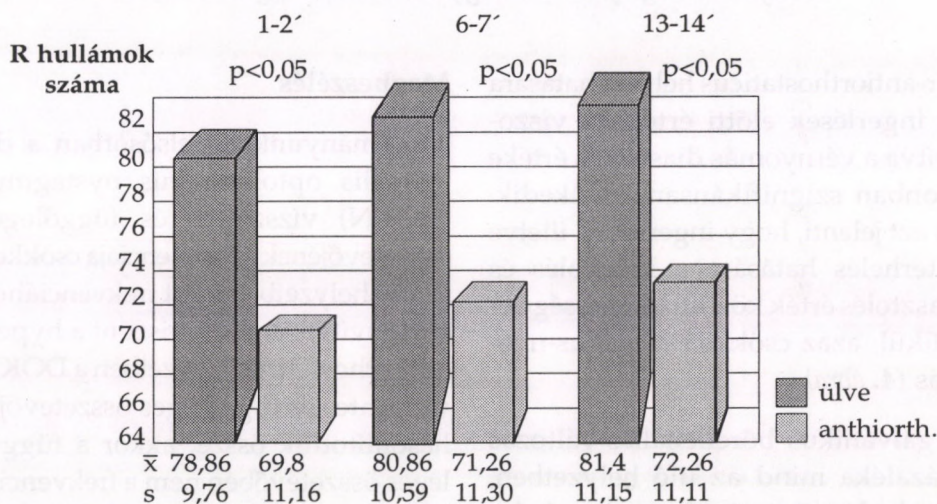
A hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó 15 percében a DOKN vízszintes összetevőjének amplitúdója nem változik lényegesen az ülő helyzetben végzett DOKN-nel összehasonlítva. Egyedüli változás az, hogy az alkalmazott hyper-antiorthostaticus hely-



1. ábra: Három óráig tartó hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó 15 percében, az 1-2. és 13-14. percében vett mintában a DOKN függőleges összetevője szignifikánsan ritkább, mint ülő helyzetben



2. ábra: Három óráig tartó hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó 15 percébe a DOKN vízszintes és függőleges összetevőjének amplitúdói között az utolsó mintában szignifikáns az eltérés



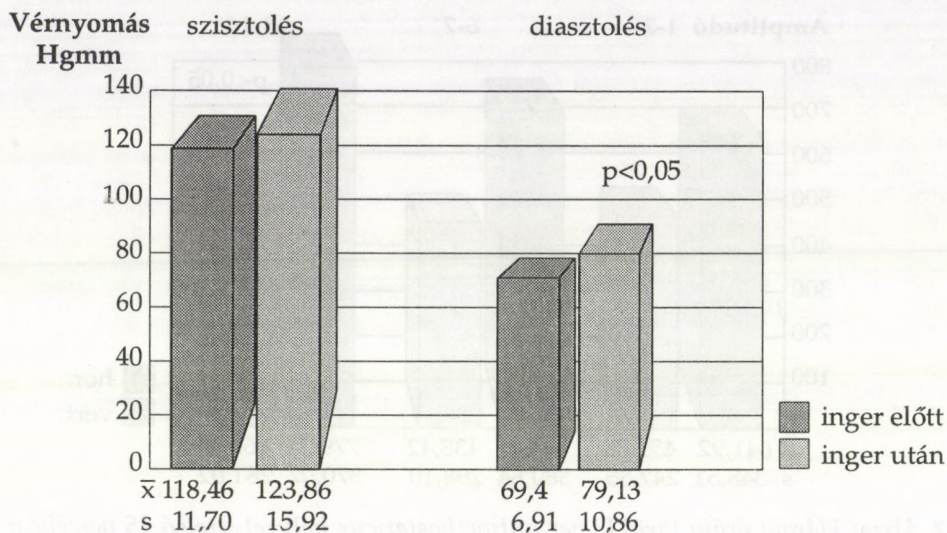
3. ábra: A hyper-antiorthostaticus helyzet utolsó 15 percében az EKG R hullámainak a száma csökken az ülő helyzetben történő optokinetikai ingerléshez viszonyítva

zetben a DOKN függőleges összetevője kisebb amplitúdójú az utolsó mintavételben, mint a vízszintes összetevőé (2. ábra).

Az EKG jeleit mind ülő helyzetben, mind hyper-antiorthostaticus helyzetben folyamatosan regisztráltuk, a

szemmozgásokkal egyidejűleg. A hyper-antiorthostaticus helyzet 180 percének utolsó 15 percében az R hullámok száma az 1-2. a 6-7. és a 13-14. percben szignifikánsan csökken (3. ábra).

A vérnyomás szisztolés értéke nem változik a vizuális ingerlés és a hy-



4. ábra: Hyper-antiorthostaticus helyzet és DOK ingerlés után a diasztolés vérnyomás szignifikánsan nagyobb, mint az ingerlések előtt

per-antiorthostaticus helyzet hatására az ingerlések előtti értékekhez viszonyítva a vérnyomás diasztolés értéke azonban szignifikánsan emelkedik. Ez azt jelenti, hogy ingerlések, illetve a terhelés hatására a szisztolés és diasztolés érték közötti különbség beszűkül, azaz csökken a pulzus-nyomás (4. ábra).

A galvánikus bőrellenállás-változás százaléka mind az ülő helyzetben, mind a hyper-antiorthostaticus helyzetben végzett DOKN ingerlésre növekedett, azonban a statisztikai értékelés szerint ez a változás nem volt szignifikáns.

Hasonló módon nem változott lényegesen az az idő sem, amely alatt a perceptív-disjunktív reakciót mérő eszköz érgőjének a kigyulladás és annak megérintése között eltelik. A tévesztések száma sem változott lényegesen.

Megbeszélés

Tanulmányunkban elsősorban a diagonális optokinetikus nystagmus (DOKN) vízszintes és függőleges összetevőjének a frekvenciája csökken az ülő helyzetben mért frekvenciához viszonyítva, amikor viszont a hyper-antiorthostaticus helyzetben a DOKN vízszintes és függőleges összetevőjét hasonlítottuk össze, akkor a függőleges összetevőben nem a frekvencia, hanem az *amplitúdó* csökkent.

Az eredmények azt sugallják, hogy a tectalis-praetectalis tekintési központok érzékenyebben reagálnak a hyper-antiorthostaticus helyzetre, mint a pontin tekintési központ. Ez az eredmény hasonló a hypoxiában észleltekhöz.

Az újabb megfigyelést, amely szerint a DOKN függőleges összetevőjében

az egyik összehasonlításakor a *frekvencia*, más összehasonlításakor az *amplitúdó* csökken, nehéz értelmezni. Feltehető, hogy az agytörzsben, vagy az archicerebellumban a nystagmus amplitúdóját és frekvenciáját más-más területek szabályozzák.

További megfigyelésünk szerint a hyper-antiorthostaticus helyzetben a ferde optokinetikus ingerlésre a szív összehúzódásainak a száma ritkábbá válik. A vérnyomás szisztolés és diasztolés értéke körötte különbség csökken, mert a diasztolés vérnyomás szignifikánsan emelkedik.

A vérkeringés változásait a mikrogravitációban és a hyper-antiorthostaticus helyzetben sokoldalúan vizsgálták, amelyek közül a legfontosabb adatokat tanulmányunk bevezető részében már idéztük. Itt említhetjük meg, hogy egyikük közölte azokat az eredményeket, amelyeket különböző eredetű, hypotonia miatt szédülő betegek több napos, -8° -os hyper-antiorthostaticus helyzetével értünk el [1].

Az első megközelítésben a mikrogravitációban fellépő tüneteket elsősorban a vér tömegének a fej irányába való eltolódásának tulajdonítják. A test folyadékai közül a fej irányába nyomul a liquor cerebrospinalis és a nyirok is. Állatkísérletekben és az emberek nyirokrendszerébe való beavatkozás (tonsillectomia, nyaki nyirokcsomók eltávolítása daganat miatt) lymphostaticus encephalopathiát idéznek elő. Ennek főbb tünetei: a kötőhártyának, a pupillának, a retinának a duzzanata, agyödéma jelei, a

GABA csökkenése az agyszövetben, a spontán aktivitás csökkenése [4].

A vizsgálatainkban észlelt eltéréseket nem tudtuk biztonsággal összefüggésbe hozni sem a test folyadékainak a fej-irányú eltolódásával, sem az ún. lymphostaticus encephalopathiával. Az összefüggések megtalálása véleményünk szerint további kutatásokat tesznek szükségessé.

IRODALOM

- [1.] Bodó G.: Vestibulatory and circulatory system (Hung.) Honvédorvos, 1987. 39: 177-183.
- [2.] Bokhov, B.B., Taranenko, Y.N.: Vertical orientation of man during 5-day antiorthostatic (-4 , -8 , and -12 degree head down) position. Kosmich. Biol. Aviak. Med. 1979. 4: 80-83.
- [3.] Convertino, V.A., Sandler, H., Webb, P., Annis, J.F.: Effect of induced venous pooling on cardiorespiratory responses to exercise after bed rest. J. Appl. Physiol. 1982. 52: 1343-1348.
- [4.] Csanda, E., Obál, F., Obál, F. jr.: Central nervous system and lymphatic system. In: Lymphangiology, Ed.: Földi M, Casley-Smith, J.R., FK Schattauer Verl., Stuttgart-New York 1983. pp 475-508.
- [5.] Gzenko, O.G.: Summary of medical investigations in the USSR manned space mission. Acta Astronautica. Med. 1981. 8: 910-917.
- [6.] Grigotjev, A.I., Shulzenko, Y.B.: Effect of minimal gravitational load fluid. Elektrolyte metabolism and renal function of man during prolonged immersion. Kosmich. Biol. Aviakosm. Med. 1979. 13: 13-27.
- [7.] Hangens, A.R., Tipton, C.M., Gollnick, P.D., Mubarak, S.J., Tucker, B.J., Akeson, W.H.: Fluid shifts and muscle function in humans during acute simulated weightlessness. J. Appl. Physiol., 1983. 54: 1003-1009.

- [8.] Levy, M.N., Talbot, J.M.: Cardiovascular deconditioning of space flight. *Physiologist*, 1983. 26: 297-303.
- [9.] Nagy E, Csengery A, Bodó G, Kornilova LN, Almási A, Bognár L, Bencze G: The effect of hypoxia on the diagonal optokinetic nystagmus. In: *Vertigo, nausea, tinnitus and hearing loss in central and peripheral vestibular diseases*. 1995 Elsevier Sc. B. V. Eds. C-F Claussen, E. Sakata, A. Itoh. pp. 269-272.

Lt.Col. A. Almási, M.D.M.C.,
Col. A. Csengery, M.D.M.C.,
Col. (ret.) G. Bodó M.D.,
Lt.Col. (ret.) E. Nagy M.D.,
Col. (ret.) L. Bognár, M.D., PhD.,
G. Bencze

The effect of hyper-antiorthostatic posture and optokinetic stimulus on eye-movement, blood circulation and perceptive-disjunctive performance

The authors the horizontal and vertical component of the diagonal optokinetic nystagmus (DOKN) in sitting

posture and in the last 15 minutes of hyper-antiorthostatic posture with -30 lasting 3 hours. The hyper-antiorthostatic posture is suit to the earthy model of the fluid shifting observed in microgravity. The authors found that the frequency of the vertical component of the DOKN is rarer in hyper-antiorthostatic posture than in sitting posture. Moreover, the amplitude of the vertical component of the DOKN is lower in hyper-antiorthostatic posture than amplitude of horizontal component. According to their examinations, the authors suppose that the frequency and amplitude of vertical OKN are directed by different cerebral structures. Furthermore, the authors found that the heart-rate becomes rarer and the diastolic pressure augments after hyper-antiorthostatic posture and visual simultaation. Among the cranial shifting of blood and cerebrospinal fluid, the authors also suppose the possibility of cerebral lymphostasis.

Dr. Almási András o.alez.
6000 Kecskemét, Balaton u. 17.

*MH Kecskeméti Repülőkórháza**MH Közegészségügyi és Katonaorvosi Kutatóintézete**

Hipokinézia hatása a reserpinnel előidézett kísérletes gyomorfekély kialakulására patkányban

Dr. Pozsgai Attila orvosezredes**Prof. Dr. Hideg János*** ny. orvosvezérőrnagy, az orvostudomány doktora,

c. egyetemi tanár

Dr. Tóth Erika*Közlésre érkezett: 1997. augusztus 1.**Kulcsszavak: hipokinézia, kísérletes fekély-modellek, reserpin*

A szerzők tartós (2, 4, 8) hétig tartó hipokinézia hatását vizsgálták az 5mg/kg reserpinnel kiváltott gyomorfekély kifejlődésére patkányban. Megállapították, hogy a hipokinézia már a 2. hét után szignifikánsan növeli a gyomor nyálkahártyán keletkező fekélyek számát és súlyosságát (ulcus-index), valamint az állatok ezen fekély iránti érzékenységét (ulcus-frekvencia). A hipokinézia két súlyosbító hatása a 4. héten a legkifejezettebb. A 8. héten a hipokinézia súlyosbító hatása jelentősen csökken.

A 70-es évek elején dolgoztuk ki és alkalmaztuk elsőként hazánkban azt a hipokinéziás módszert, amelyet a nemzetközi irodalom a súlytalanság egyes élettani hatásai modellezésére fogadott el [1]. Munkacsoportunk ebben az időszakban a hipokinézia hatására a harántcsíkolt izomzatban kifejlődő funkció- és fehérje-összetétel változásokat vizsgálta [2, 3]. Kísérletünkben a 4 hetes hipokinézia után a kísérleti állatok gyomornyálkahártyáján gyulladásos elváltozásokat, helyenként eróziókat tapasztaltunk. A fény- és elektronmikroszkópos szövettani képeken degenerációs jeleket, sejtelhalást és desquamálódó epithel sejteket figyeltünk meg [4].

Brodie vizsgálataiból ismerjük, hogy a teljes mozgáskorlátozás (restrain) hatására 18 óra múlva patkányok gyomrában fekélyképződés figyelhető meg. A fekély kifejlődésében a savképződés fokozódása és a gyomor mucosát védő mechanizmusok csökkenése játszik szerepet [6]. Saját kísérleteinkben úgy találtuk, a „restrain” ulcus kifejlődését a hypoxia jelentősen fokozza [13].

A leírt megfigyelések irányították figyelmünket a hipokinézia hatására kifejlődő gyomor elváltozások tanulmányozására [5].

Egy kísérletsorozatban vizsgáltuk a 4-8 hétig tartó hipokinézia hatását a

gyomor-nyálkahártya funkcionális állapotára. Megállapítottuk, hogy a tartós hipokinézia károsítja a gyomor-nyálkahártya funkcionális állapotát, mert szignifikánsan csökkenti a gyomor transzmukózális potenciál differencia értékét és fokozza a H-ion redifúziót [8].

Szmirnov és Ugoljev [7] a súlytalanság modellezésére elfogadott szigorú ágynyugalomnak 120 napig kitett vizsgálati személyeknél a gyomorsav szekréció jelentős növekedését figyelték meg, amely maximumát a 20-40. nap között érte el.

Jelen kísérletünkben különböző időtartamú, tartós hipokinézia hatását vizsgáltuk a Benditt és Wong [9] által kidolgozott reserpines gyomorfekély kifejlődésére patkányban.

Anyag és módszer

Kísérletünkben csoportként randomizált 120 db CFY törzsből származó (LATI Gödöllő) 210 g átlagsúlyú patkányokat használtunk.

Az állatokat állandó hőmérsékletű és páratartalmú helységben tartottuk. A kísérlet során az állatoknak csapvizet és szilárd, normál összetételű (LATI Gödöllő) patkánytápot ad libitum biztosítottunk. Hipokinézia előidézésére olyan általunk szerkeztett műanyag ketrecek alkalmaztunk, amelyek biztosították az állatok horizontális kényszerhelyzetét, valamint normál táplálék- és folyadékellátását, az elfogyasztott táplálék és folyadék mérését, anyagcseretermékek frak-

cionált gyűjtését. A kontrollként használt állatokat I. típusú patkányketrecben (5 állat/ketrec) tartottuk.

Naponta ellenőriztük az állatok általános fizikai állapotát, hetente mértük a testsúlyukat és a 24 órán át elfogyasztott táplálék mennyiségét.

Kísérletünkben az állatokat 4 csoportra osztottuk:

1. 40 állat reserpin
2. 40 állat hipokinézia (2, 4, 8 hét)
3. 40 állat hipokinézia (2, 4, 8 hét) + reserpin
4. 40 állat kezeletlen kontroll

A kísérlet során 2., 4., 8. héten az 1. és 3. csoportból 10-10 állatnak Brodie módszere szerint (6) 5 mg/kg reserpint adtunk intramuszkulárisan, majd 24 órára megvontuk tőlük a táplálékot, vizet ad libitum kaptak. A 2. és 4. csoportból 10-10 állatot hasonló körülmények között tartva kontrollként szolgált.

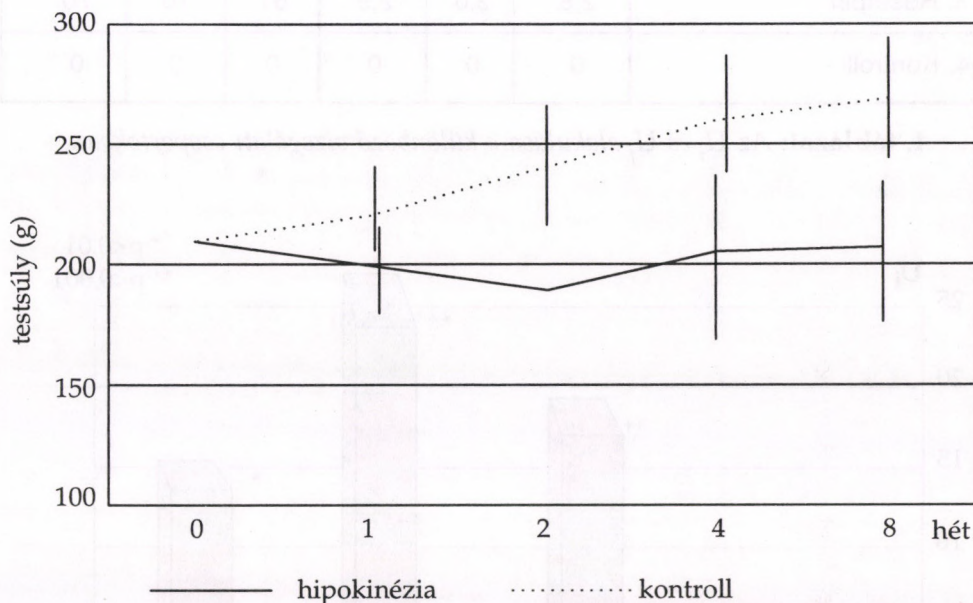
Ezt követően éternarkózisban az állatok gyomrát előreemelve, a cardiát és a pylorust átmetszve a gyomrot eltávolítottuk és a kisgörbület mentén felhasítottuk. A gyomor kimosása után a nyálkahártya elváltozásait makroszkóposan értékeltük az alábbi pontozást [8] felhasználva: petechia 1 pont, ulcus az átmérő függvényében 2-5-10 pont, perforáció 20 pont. Egy csoporton belül az összpontszám az állatszámmal osztva adta az ulcus-indexet (U_i). Számoltuk az ulcus-frekvenciát is (U_f), vagyis azt, hogy egy csoporton belül az állatok hány százaléka mutat egyáltalán elváltozást. A

szignifikancia kiszámításához a Student t -tesztet alkalmaztuk.

Eredmények

Az 1. ábra az állatok hetenként mért testsúlyadatait foglalja össze. Hipo-

nézia csupán enyhe eróziókat vált ki, a 4. és 8. héten az állatok 8 ill. 30%-ában észlelhető. A hipokinézia fokozza kísérleti állatok reserpinnel kiváltott ulcus érzékenységét, amely a maximumát a 4. héten éri el. (Uf



1. ábra: Patkányok testsúlyának alakulása a kísérleti idő függvényében

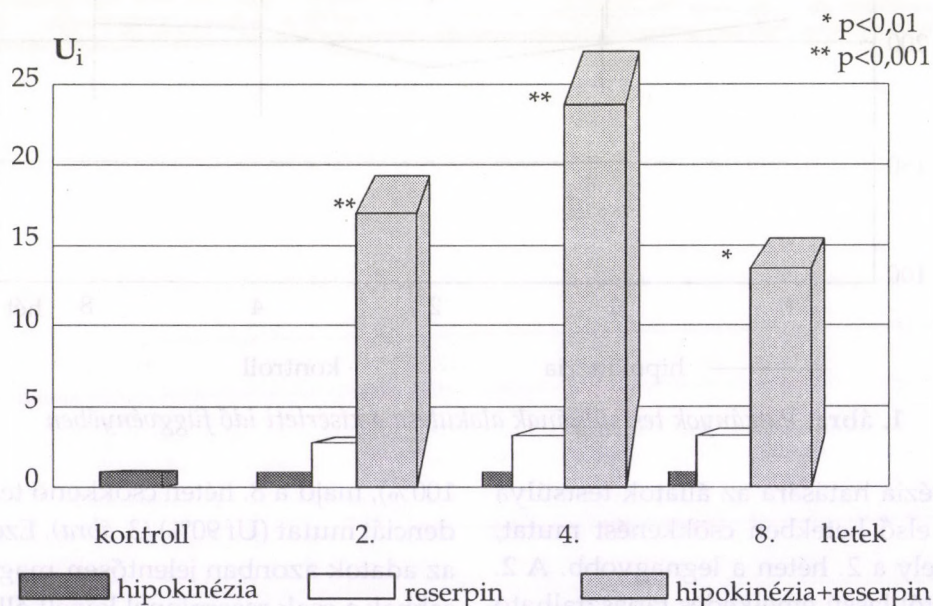
kinézia hatására az állatok testsúlya az első hetekben csökkenést mutat, amely a 2. héten a legnagyobb. A 2. héttől lassú emelkedés tapasztalható a kísérlet végéig, de a testsúlygyarapodás a kontrollokhoz képest szignifikánsan alacsonyabb szinten marad. Ezek az adatok jelzik, hogy a hipokinézia jelentősen gátolja a kísérleti állatok fejlődését.

Az 1. táblázatban a kísérleti állatok reserpinnel kiváltott gyomornyálkahártya elváltozásait foglaltuk össze. Az önmagában alkalmazott hipoki-

nia hatására az állatok testsúlya az első hetekben csökkenést mutat (Uf 90%) (3. ábra). Ezek az adatok azonban jelentősen magasabbak a csak reserpinnel kezelt állatok értékeinél, a hipokinézia az ulcus érzékenység mellett jelentősen fokozza az állatok gyomornyálkahártyáján kifejlődő ulcerosus elváltozásokat is. A gyomor glanduláris részében észlelt ulcerosus elváltozások a hipokinézia 2. hetében többszörösét teszik ki a csak reserpinnel kezelt állatokénak. Ez a súlyosbító hatás a maximumát a 4. héten éri el, a 8. héten viszont je-

Kísérleti csoportok	U_i			$U_f(\%)$		
	2. hét	4. hét	8. hét	2. hét	4. hét	8. hét
1. Hipokinézia+reserpin	17,3	24,1	13,5	93	100	90
2. Hipokinézia	0,0	0,1	0,3	0	0	30
3. Reserpin	2,8	3,0	2,9	61	70	70
4. Kontroll	0	0	0	0	0	0

I. táblázat: Az U_i és U_f alakulása a különböző vizsgálati csoportokban

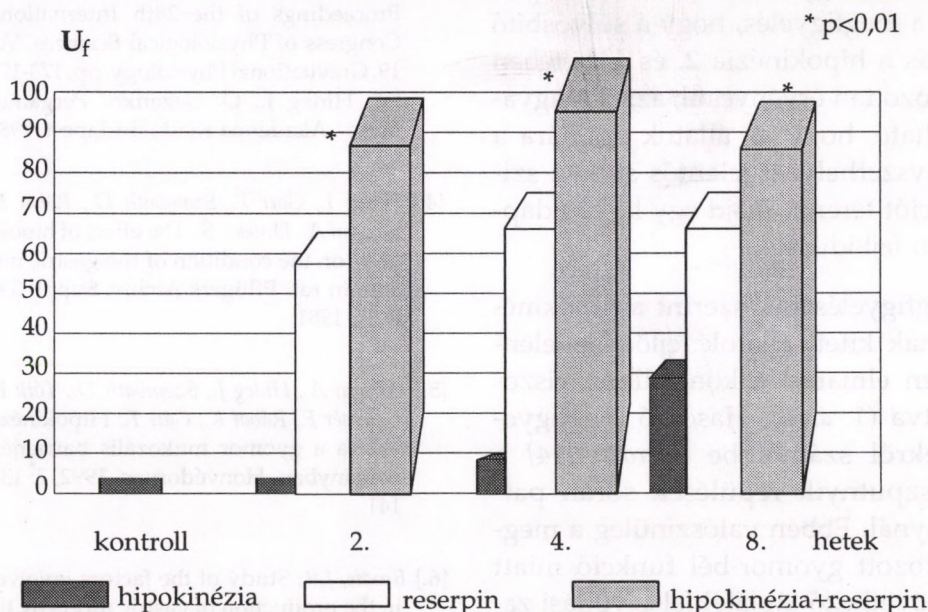


2. ábra: Hipokinézia hatása az U_i -re a reserpinnel kezelt csoportban
(K=kontroll csoport. U_i =ulcusindex)

lentősen csökken (U_i 17,3, 24, 1, 13,5) (2. ábra). Tehát a hipokinézia fokozza a kísérleti állatok reserpin ulcus iránti érzékenységét és még kifejezetten súlyosbítja a gyomornyálkahártya ulcerosus elváltozásait.

Megbeszélés

A reserpin ulcus patogenezisében számos tényező szerepét mutatták ki. Benditt és Wong [9] vizsgálatai bizonyítják, hogy a reserpin jelentősen csökkenti a gyomor-béltraktus szerotonin tartalmát. Barrett [10] szerint a



3. ábra: Hipokinézia hatása az U_f -re a reserpinnel kezelt csoportban
(K=kontroll csoport. U_f =ulcusfrekvencia)

reserpin stimulálja a gyomorsav szekréciót, fokozza a gyomor-bél motilitást és csökkenti a gyomornyálkahártya vérrellátását. Thoenen [11] rámutatott, hogy a reserpin ulcus kifejlődésében a mellékvese hormonok jelentős szerepet játszanak. A mellékvese kiirtása kivédi a reserpin ulcerogén hatását. Westermann [12] kimutatta, hogy a reserpin jelentősen fokozza a hypofizis-mellékvese rendszer aktivitását. A hipokinézia jelentős tényezője a súlytalanság okozta élettani hatásoknak. A súlytalanság egyes tényezőjének modellezésére is használják. Saját későbbi kísérleteinkben a hipokinézia hatására bekövetkező izomelváltozások patogenezisét vizsgáltuk [2, 3]. E kísérletek során figyeltük meg a tartós hipokinézia hatására kifejlődő gyomor-

nyálkahártya destruktív elváltozásait [13].

Jelen kísérletünk bizonyította, hogy a tartós, 2, 4., 8 hétig tartó hipokinézia szignifikánsan fokozza a reserpin ulcerogén hatását. Növeli a kísérleti állatok reserpin ulcus iránti érzékenységet, fokozza az ulcus frekvenciát, egyidejűleg súlyosbítja a gyomor glandularis részein kifejlődő ulcerosus elváltozásokat. Ez a hatás a 2. héten már jelentkezik, a 4. héten éri el a maximumát, majd a 8. héten csökkenő tendenciát mutat.

A reserpin ulcerogén hatásának fokozásában véleményünk szerint a hipokinézia által kiváltott gyomorszekréció fokozódás és a gyomornyálkahártya ellenállóképességét csökke-

nő hatása együttesen játszik szerepet. Az a megfigyelés, hogy a súlyosbító hatás a hipokinézia 2. és 4. hetében fokozottan érvényesül, azzal magyarázható, hogy az állatok számára a kényszerhelyzet jelentős stressz szituációt teremt, majd egy lassú adaptáció fejlődik ki.

Megfigyeléseink szerint a hipokinéziának kitett állatok fejlődése jelentősen elmarad a kontrollhoz viszonyítva (1. ábra). Hasonló megfigyelésekről számol be Szerova [14] a bioszputnyik repülések során patkánynál. Ebben valószínűleg a megváltozott gyomor-bél funkció miatt bekövetkező táplálékfelszívódási zavar és a táplálék biológiai hasznosításának megromlása játszik szerepet. Ennek tisztázására kísérletek szükségesek.

IRODALOM

- [1.] Hideg J., Guba F., Szilágyi T., Keszttyűs L.: Effect of hypokinesia on rats. *Acta Physiol. Hung.*, 1979, 53: 136.
- [2.] Hideg J., Takács Ö., Berényi É., Rapcsák M., Guba F.: Influence of hypokinesia on functionally different skeletal muscles of rats. In: *Advances in Physiological Sciences. Proceedings of the 28th International Congress of Physiological Sciences. Vol. 19. Gravitational Physiology.* pp. 153-161. Ed. Hideg J., O. Gzenko. Pergamon Press - Akadémia Kiadó Budapest. 1981.
- [3.] Takács Ö., Hideg J., Mészáros M. G., Berényi É., Guba F.: Plasticity of fast and slow muscle myofibrillar proteins in model experimental simulating weightlessness. In: *Advances in Physiological Sciences. Proceedings of the 28th International Congress of Physiological Sciences. Vol. 19. Gravitational Physiology.* pp. 173-178. Ed. Hideg J., O. Gzenko. Pergamon Press - Akadémia Kiadó Budapest. 1981.
- [4.] Hideg J., Gáti T., Szombath D., Rábai K., Pozsgai A., Dubecz S.: The effect of hypokinesia on the condition of the gastric mucosa in rat. *Pflügers Archiv, Suppl.* 391. R 59. 1981.
- [5.] Pozsgai A., Hideg J., Szombath D., Tóth E., Gelecsér F., Rábai K., Gáti T.: Hipokinézia hatása a gyomor mukozális barrierjére patkányban. *Honvédorvos*, 1992, 2: 137-141.
- [6.] Brodie, J.P.: Study of the factors involved in the production of gastric ulcers by the restraint technique. *Gastroenterology*, 1960, 38: 353.
- [7.] Smirnov, K.V., Ugolev, A.M.: *Space Enterology.* Publishing House „Nauka”, Moszkva, 1981.
- [8.] Gáti T., Guth, P.H.: Mucosal lesions due to gastric distension in the rat. *Am. J. Digest. Dis.*, 1977, 22: 1083-1090.
- [9.] Benditt, R.L., Wong: The release of enterochromatin cell substance by reserpine. *Am. J. Path.*, 1956, 32: 638.
- [10.] Barrett, W.E.: The effect of reserpine in stimulation of the gastric secretion. *J. Pharmac. Exp. Ther.*, 1955 113: 3.
- [11.] Thoenen, E.: The effect of adrenalectomy in developing of reserpine-ulcer. *Gastroenterology*, 1966, 89: 225.
- [12.] Westermann, E.O., Maickel, R.P., Brodie, J.P.: On the mechanisms of pituitary stimulations by the reserpine. *J. Pharmac. Exp. Ther.*, 1962, 138: 208-217.

[13.] *Hideg J., Gelencsér F., Gáti T.*: Effect of hypoxia on the development of gastric ulcer in pylorus-ligated, reserpine treated and immobilized rats. *Acta Biol. Med. Germ*, 1968, 21: 13-22.

[14.] *Szerova, L.V.*: Adaptive potentials of mammals in the micro-environment. *Aerospace and Environmental Medicine*. 1996, 30: 5-11.

Col. A. Pozsgai M.D.M.C.,
Gen.maj. (ret.) J. Hideg M.D., DSc.,
Erika Tóth

The effect of hypokinesia on development of the reserpine-induced gastric ulcer in rat

The effect of hypokinesia (a good model for simulating microgravity) on reserpine-induced gastric ulcer

was investigated in rat. On the one hand, the experiments demonstrated that reserpine and hypokinesia also separately damage the gastric mucosa. On the other hand, it was also proved that hypokinesia increases the ulcerogenic effect of reserpine on the gastric mucosa. The changes were the most expressed in rats kept in hypokinesia for four weeks. After that period a new balance occurred due to adaptation mechanisms.

Dr. Pozsgai Attila o.eds.
6000 Kecskemét, Balaton u. 17.

MH Közegészségügyi és Katonaorvosi Kutató Intézet
Semmelweis Orvostudományi Egyetem, Kórélettani Kutató Intézet*
Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem, Sebészeti Klinika**

A Trental® hatásának vizsgálata a szuperoxid dizmutáz enzim (SOD) aktivitásra vastagbél műtött patkányokban

Dr. Schweitzer Katalin,
Dr. Ender Ferenc* az orvostudomány kandidátusa,
Dr. Pittner János**,
Dr. Fűrész József orvosezredes, a hadtudomány kandidátusa

Közlésre érkezett: 1997. október 1.

Kulcsszavak: anasztomózis, patkány colon, SOD, pentoxiphyllinum.

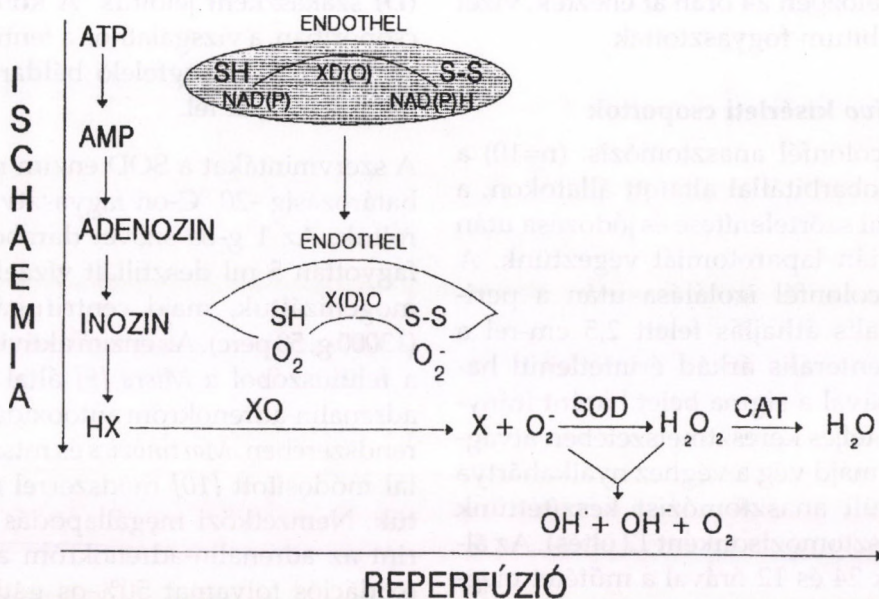
A szerzők megállapították, hogy a colon descendens és a sigma bél határán készített anasztomózis hatására a SOD aktivitás a kontrollhoz (9.16 ± 1.7) képest az anasztomózis területén igen alacsony (1.9 ± 0.65 U/g), míg a disztális végen ez utóbbinál magasabb (3.1 ± 1.9 U/g), a proximális szektorban pedig a kontroll értékének kb. a fele (4.9 ± 2.3 U/g). A 2.5 mg/tskg dózisú Trental® előkezelés hatására azonban a műtött állatokban mindhárom bélszakasz SOD aktivitása magasabbnak bizonyult (proximális 15.5 ± 3.4 U/g – anasztomózis 5.7 ± 3.4 U/g – disztális 8.9 ± 1.0 U/g). A Trental® kezelés a nem műtött állatok azonos bélszakaszában nem okozott SOD aktivitás változást.

Szöveti sérüléskor a mikrocirkulációs rendszerben az aktív oxigén származékok részben a gyulladásos területet infiltráló, aktivált fehérvérsejtek (makrofágok, granulociták) reakcióiban [1], másrészt a kapilláris endothel sejtek sérülésekor, a xantin-xantinoxidáz rendszerben termelődnek [2]. A szabadgyökök szerepe kétélű, egyrészt a szervezet védekezési mechanizmusában van jeletőségük, másrészt fokozzák a mikrovaszkuláris károsodást [3]. Ez utóbbi hatást jelentős mértékben képes kivédeni, vagy csökkenteni a szervezet nem-enzi-

matikus (A, -E,- és C-vitamin) [4] ill. enzimatis (szuperoxid dizmutáz: SOD, kataláz: CAT, glutation peroxidáz: GSH-Px) antioxidáns rendszere [5]. Bélműtétet követően a sikeres műtét ellenére is gyakoriak a beteg gyógyulását lassító szövődmények, mint a varrat-elégtelenség, összenövés, gyulladás. A kialakult károsodás egyik oka lehet, hogy az anasztomózis vonalában kialakuló nagy mértékű keringési elégtelenség miatt viszonylag széles hipoxiás zóna jön létre, amelyben emelkedett a szabadgyök képződés. A hipoxiás terü-

letet ellátó erek megnyílásával a szabadgyökök produkció átmenetileg tovább fokozódik, amelynek hátterében egyrészt a xantin dehidrogenáz-xantin oxidáz (XD-XO) átalakulás, másrészt a fehérvérsejtek aktiválódása húzódik meg. A folyamatot jól tükrözi a Granger [6], Jarasch [7] féle folyamat ábra (1. ábra).

ban nem tudjuk, hogy a Trental® kedvező hatása a reaktív oxigéngyökök termelésének csökkentése, vagy az elsődlegesen keletkező szuperoxid aniont eltakarító endogén SOD enzim aktivitás fokozódása révén jön-e létre. Első lépésben azt vizsgáltuk, hogy a kísérletes bal colonfél anasztomózis gyógyuláskor hogyan alakul a bél-



1. ábra: Ischemiás fázisban az energia gazdag nukleotidok hipoxantinná degradálódnak. A reperfúziós szakaszban a NAD(P)+függő xantin dehidrogengáz enzim az oxigén függő xantin oxidázzá konvertálódik, amely a hipoxantin xantin átalakulást katalizálja, primeren O_2 képződés mellett, amelyet a szekunder gyökök megjelenése követ (6, 7).

Trental® kezelés hatására javul a patkány vastagbél mikrocirkulációja, fokozódik a vörösvértest (vvt) filtrabilitás, csökken a peritoneum gyulladásos reakciója, csökken a fehérvérsejt (fvs) adhézió, a tumornekrózis faktor (TNF-alfa) termelés, javul az anasztomózis szakítási szilárdság értéke (bursting pressure BP) [8] és csökken a lipidperoxidáció mértéke [9]. Azt azon-

szakaszban az anasztomózis ill. környékének SOD enzim aktivitása Trental®-al kezelt ill. nem kezelt állatokban.

Anyagok és módszer

Az állatok kezeléséhez a CHINOIN gyártól beszerzett pentoxifyllinum (Trental® inj.)-t használtuk 2.5 mg/tskg ip. dózisban. Az altatás 50 mg/tskg

Pentobarbitallal történt. Az *in vitro* kísérletben alkalmazott szuperoxid dismutáz enzim (mg/3300 U) marhamájból készült, felhasználás előtt 40 ml fiziológiás konyhasóban lett feloldva. A készítmény a Diagnostic Data Inc. (USA) terméke, Orgotein néven van forgalomban. A vizsgálatokat 200-250g súlyú, hím, wistar patkányokon végeztük, az állatok a műtétet megelőzően 24 órán át éheztek, vizet ad libitum fogyasztottak.

In vivo kísérleti csoportok

Bal colonef anasztomózis: (n=10) a pentobarbitállal altatott állatokon, a hasfal szőrtelenítése és jódozása után medián laparotomiát végeztünk. A bal colonef izolálása után a peritonealis áthajlás felett 2,5 cm-rel a mezenterális árkád érintetlenül hagyásával a sigma belet haránt irányban, teljes keresztmetszetében átvágtuk, majd vég a véghez nyálkahártya nélküli anasztomózist készítettünk (anasztomózisonként 12 öltés). Az állatok 24 és 12 órával a műtétet megelőzően, intraperitoneálisan (ip.) 1 ml/tskg fiziológiás sóoldatot kaptak.

Trental kezelés, majd bal colonef anasztomózis: a következő csoportban (n=12) az előzőekben leírt módon anasztomózist készítettünk az állatokat 24 és 12 órával a műtétet megelőzően ip. 2.5 mg/tskg Trental®-al kezeltük.

A kontroll csoport állatait a műtétre kerülő állatokkal egyidőben 1 ml/tskg fiziológiás konyhasóval kezeltük ip. n=20.

1 órával a műtétet követően, pento-

barbitál narkózisban a hasfal felnyitása után mind a proximális, mind az anasztomózis, mind a disztális szakaszból és egy a műteti helytől távolabbi, sértetlennek tekinthető szakaszból is 1 cm-es nagyságú darabokat metszettünk ki. A vizsgált mintákat az anasztomózishoz viszonyítva: anasztomózistól távoli (O), proximális (P), anasztomózis (A), disztális (D) szakaszként jelöltük. A kontroll csoportban, a vizsgálathoz a fenti bélszakaszoknak megfelelő béldarabokat használtuk fel.

A szervmintákat a SOD enzim meghatározásig -20 °C-on fagyaszttva tároltuk. Az 1 g-os szövet darabokat, fagyottan 5 ml desztillált vízzel homogenizáltuk, majd centrifugáltuk (13000 g, 50 perc). Az enzim aktivitását a felülszorból a Misra [9] által leírt adrenalin-adrenokróom autooxidációs rendszerében, Martinovics és mtsai által módosított [10] módszerrel mértük. Nemzetközi megállapodás szerint az adrenalin-adrenokróom autooxidációs folyamat 50%-os gátlását tekintettük egységnyi SOD aktivitásnak. A patkány bél homogenátum értéket U-g nedves szövetre számolva adtuk meg. A statisztikai analízist ANOVA (statgraphics 4.0 Inc.) post hoc szelektált párok összehasonlításával végeztük, a p-0.05 értéket fogadtuk el szignifikáns változásnak.

In vitro kísérleti csoportok

– vizsgálatokat végeztünk annak meghatározására, hogy a pentoxifyllinum közvetlenül milyen mértékben befolyásolja az enzim aktivitását. Ezért a szöveti homo-

genátum 1300 g-s felülúszójából 100 µl-nyi mennyiséget 10 percig a 100 mg/5 ml pentoxifyllin hatóanyagtartalmú injekciós oldat 5 µl (100 µg), 25 µl (500 µg), vagy 30 µl (600 µg)-vel inkubáltuk, majd mértük a minta SOD aktivitását

- annak meghatározására, hogy az enzim milyen mértékben károsodik a homogenizálás során, megmértük 100 µl (8.25U) SOD referencia oldattal együtt homogenizált minták aktivitását.

In vitro Eredmények, értékelés

Trental® kezelés hatása a szöveti homogenátum SOD aktivitására

Annak eldöntésére, hogy a pentoxifyllinum közvetlenül milyen mértékben befolyásolja a SOD enzim aktivitását, referencia SOD enzim preparátumot és a szöveti homogenátumot különböző koncentrációjú Trental®-al inkubáltuk 10 percig, majd meghatároztuk az enzim aktivitását. Eredményeink szerint a Trental®-nak ön-

MINTA			
	SOD	homogenizátum	homogenizátum +SOD
U/ml	82	9.2	94

MINTA			
	homogenizátum +Trental® 5µl	homogenizátum +Trental® 25µl	homogenizátum +Trental® 30µl
U/ml	9.2	9.2	9.2

I. táblázat: *In vitro* Trental®-al SOD enzim preparátummal inkubált bélszövet homogenátum SOD aktivitás változása

csoport	U/g	U/g (O)	U/g (P)	U/g (A)	U/g (D)
kontroll+NaCl kezelt	9.1±1.7				
bal colonfél anaszt +NaCl kezelés		13.4±4.2	4.8±2.3	1.9±0.65	3.1±1
bal colonfél anaszt. +Trental kezelés		12.8±1.5	15.5±3.4	5.7±1.9	8.8±1

II. táblázat: SOD aktivitás változása a fiziológiás NaCl kezelt+operált és a Trental®-al kezelt+operált csoportban

magában nincs SOD aktivitása és sem a tisztított SOD, sem a homogenizált szövet SOD aktivitására nem gyakorol közvetlen hatást (I. táblázat).

A minta előkészítés hatása a szöveti SOD aktivitására

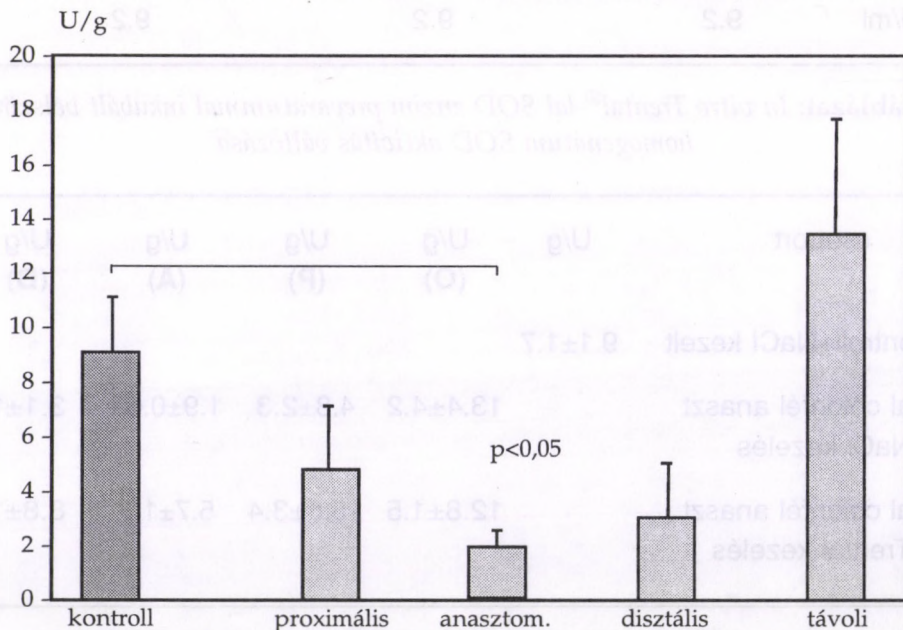
Annak eldöntésére, hogy a minta előkészítése során károsodik-e a szöveti minta SOD aktivitása, a standard aktivitású (82 U/ml) enzim oldatot a bélmintával együtt homogenizáltuk és centrifugáltuk, az első táblázatban feltüntetett eredmények alapján megállapítottuk, hogy a procedura során a standard aktivitású (82 U/ml) enzim oldat a bélmintával együtt történő homogenizálás és centrifugálás során veszített aktivitásából (I. táblázat).

In vivo Trental® kezelés hatása a bél-szövet SOD aktivitására

– a műtét után kimetszett és feldol-

gozott minták adatait és a statisztikai értékelést a II. táblázatban és a 2. ábrán tüntettük fel.

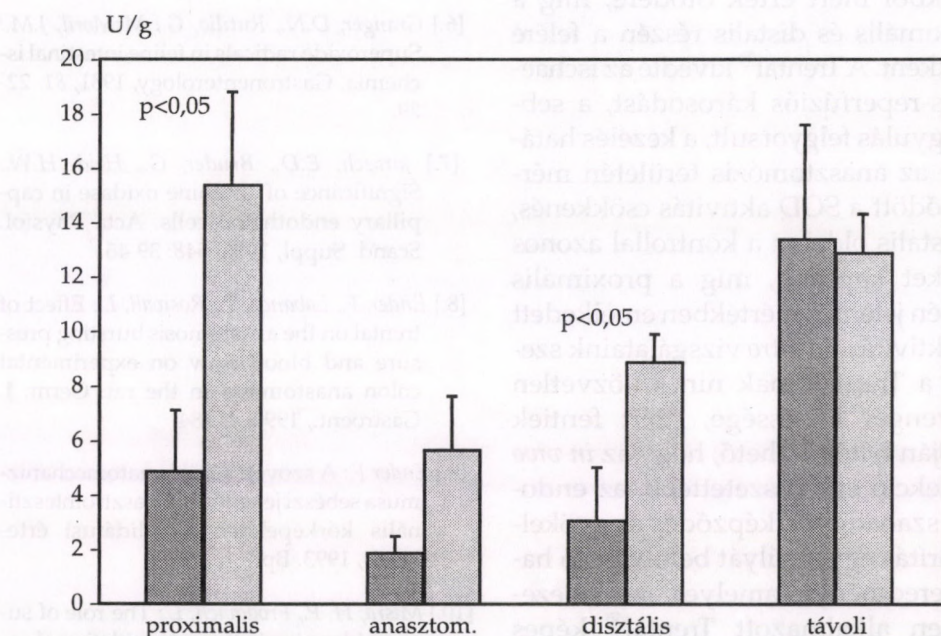
A kontroll értékéhez képest (ld. kontroll) a műtött állatok bélszakaszaiból nyert minták SOD aktivitása, az anasztomózis és a disztális ill. proximális területeken minden esetben csökkent (2. ábra). A legkisebb aktivitást az anasztomózis területéről nyert mintánál mértük. A Trental®-al kezelt és műtött állatokban a kontrollhoz képest csak az anasztomózis területéről vett bélszakaszban tapasztaltunk SOD aktivitás csökkenést, míg a disztális szakaszban a kontrollhoz képest nem volt változás, a proximális végén pedig 75%-kal magasabb értéket kaptunk. Érdekes tapasztalat, hogy az anasztomózistól nagy távolságra kiemelt bélszakaszban, ahol nem volt károsodás, a kontrollhoz képest 50%-kal magasabb SOD aktivitást mérünk, mind a műtött, mind a Trental®-



2. ábra: Bal colonfél anasztomózis után 1 órával kimetszett minták SOD aktivitása

		% műtött	% műtött+Trental
anasztomózistól távoli	(O)	150	144
proximális	(P)	55	175
anasztomózis	(A)	22	40
distális	(D)	40	100

III. táblázat: SOD aktivitás változása mértéke a kontroll százalékában



3. ábra: Bal colonfél anasztomózis illetve Trental kezelés és bal colonfél anasztomózis után 1 órával kimetszett bél minták SOD aktivitása

lal kezelt és műtött állatt csoport esetében (III. táblázat).

Megbeszélés

O₂⁻ anion a szervezetben a molekuláris oxigén metabolizációja során a mitokondriumokban, a kapilláris endothel sejtekben és a fehérvérsejtekben képződik [12]. A mitokondriális me-

tabolizáció során közvetlenül vízzé alakulva nem károsítja a szervezetet. Az ischeamiás-reperfúziót követően viszont nagy szerepe van a xantin-xantinoxidáz és a NAD(p)H-oxidáz katalizálta *in situ* szabadgyök (elsősorban O₂⁻) ill. aktív oxigén származék képződésének (H₂O₂-nak). Ezt igazolják azok a vizsgálatok, ahol exper-

imentális úton kiváltott pancreatitis [13] és más különböző szervekben előidézett, experimentális ischaemiás-reperfüziós károsodás jelentősen csökkenthető, vagy kivédhető szuperoxid dizmutáz, vagy kataláz, vagy SOD+kataláz előkezeléssel [14]. Saját vizsgálataink során úgy találtuk, hogy a vastagbél anasztomózist követően 60 perc múlva, az egyébként is SOD szegény bél, endogén SOD aktivitása az anasztomózis területén a kontroll állatokból mért érték ötödére, míg a proximális és distalis részén a felére csökkent. A Trental® kivédte az ischaemiás-reperfüziós károsodást, a sebgyógyulás felgyorsult, a kezelés hatására az anasztomózis területén mérseklődött a SOD aktivitás csökkenés, a distalis oldalon a kontrollal azonos értéket kaptunk, míg a proximális részén jelentős mértékben emelkedett az aktivitás. *In vitro* vizsgálataink szerint a Trental®-nak nincs közvetlen scavenger képessége, ezért fentiek alapján feltételezhető, hogy az *in vivo* protekció egy összetettebb, az endogén szabadgyök képződés és gyökeltakarítás egyensúlyát befolyásoló hatás eredménye, amelyet az előkezelésben alkalmazott Trental® képes kiváltani.

IRODALOM

- [1.] Wakeyama, J., Takeshige, K., Takayanagi, R., Minakami, S.: Superoxide-forming NADPH oxidase preparation of pig PMNLs. *Biochem. J.* 1982, 205: 593-595.
- [2.] Fűrész J., Schweitzer K., Pállinger É., Lakatos Zs., Hideg J.: A PMNL és a monocitamakrofág rendszer szerepe a szöveti sérülésekben. *Honvéddorvos*, 1993, (45) 2: 158-163.
- [3.] Adkinson, D., Höllwarth, M. E., Benoit, J.N., Parks, D.A., McCord, J.M., Granger, D.N.: Role of free radicals in ischemia-reperfusion injury to the liver. *Acta Physiol. Scand.*, 1986, Supp. 548: 101-107.
- [4.] Packer, J.E., Slater, T.F., Willson, R.L.: Direct observation of free radical interaction between vitamin E and C. *Nature*, 1979, 278: 737-738.
- [5.] Nayak, M.S., Kita, Marmor, M.F.: Protection of rabbit retina ischemia injury by SOD and catalase. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.*, 1993. 34(6): 2018-2022.
- [6.] Granger, D.N., Rutilio, G., McMord, J.M.: Superoxide radicals in feline intestinal ischemia. *Gastroenterology*, 1981, 81: 22-29.
- [7.] Jarasch, E.D., Bruder, G., Heid, H.W.: Significance of xanthine oxidase in capillary endothelial cells. *Acta Physiol. Scand. Suppl.*, 1986, 548: 39-46.
- [8.] Ender, F., Labancz, T., Rosivall, L.: Effect of trental on the anastomosis bursting pressure and blood flow on experimental colon anastomosis in the rat. *Germ. J. Gastroent.*, 1992, 4: 284.
- [9.] Ender F.: A szöveti sérülés patomechanizmusa sebészi jelentőségű gasztrointesztinális kórképekben Kandidátusi értekezés, 1993. Bp.
- [10.] Misra, H. P., Frodovich, L.: The role of superoxide anion in the autooxidation of epinephrine: a simple assay for SOD. *J. Biol. Chem.*, 1972, 247: 3170-3175.
- [11.] Matkovics B., Novák R., Szöllősi L., Nagy L. A.: Quantitative determination of peroxidase metabolism enzymes SOD, peroxidase and catalase into laboratory materials. *Lab. Diagn.*, 1977, 91: 4-8.
- [12.] Roos, D., Schaik, M.L.J., Weening, R.S., Wever, R.: Superoxide generation in relation other oxidative reactions in human PMNL. In: superoxide and superoxide dismutases Ed. Michelson, A. M., McCord, J. M., Fridovich, I. Academic Press. London, N.Y., San Francisco 1977, 307-316.

- [13.] Sanfey, H., Sarr, M.G., Bulkley, G.B., Cameron, J.L.: Oxygen - direved free radicals and acute pancreatitis: a reviw. *Acta Physiol. Scand.* 1986, Suppl. 548: 109-118.
- [14.] Minor, T., Chung, C.W., Yamamoto, Y., Omara, M., Saad, S., Isselhard, W.: Evaluation of antioxidant treatment with Sod in rat liver transplantation after warm ischemia. *Eur Surg Res*, 1992, 24(6): 333-338.

Katalin Schweitzer,
F. Ender M.D., PhD,
J. Pittner M.D.,
Col. J. Fürész M.D.M.C., PhD.

Effect of pentoxifyllin (Trental®) on the activity of superoxid dismutase (SOD) enzyme in rats with experimental colonic anastomosis

Pre-treatment with pentoxifyllinum (Trental®) increases anastomosis bursting pressure and decreases healing time of experimental colonic anas-

tomosis in rats. Does the free radical scavenging system play role in this protective mechanism? In a recent study the effects of Trental® pre-treatment on SOD activity was investigated on different parts of the colon after surgical colonic anastomosis. 60 min. after the operation the SOD activity was 4.9 U/wweight proximal (P) to the anastomosis, 1.9 U/ww at the anastomosis (A) and 3.1 U/ww the corresponding. In animals pre-treated with Trental® the corresponding distal (D), while SOD activity of the colon in control animals was 9.2 U/w. figures for the same parts of the colon were 15.5 U/ww, 5.7 U/ww and 9 U/ww respectively. This means that after Trental® administered in a dose of 2.5 mg/body weight the SOD enzyme activity increased.

Dr. Schweitzer Katalin
1555 Budapest, Pf. 68.

MH Központi Honvédkórház Égéssebészeti Osztály,
Dokumentációs és Informatikai Osztály*

Az égési sérültellátás finanszírozásának problémái

Dr. Halmy Csaba orvosfőhadnagy,
Dr. Szűcs András orvosalezredes,
Karátsonyi Annamária*

Közlésre érkezett: 1997. május 10.

Kulcsszavak: sérültellátás finanszírozása

A MH Központi Honvédkórház Dokumentációs és Informatikai Osztálya által készített éves statisztikai kimutatás szerint 1995-ben a Központi Honvédkórházban az Égéssebészeti osztályon keletkezett egy betegre jutó legnagyobb veszteség: 210.000 Ft. Ennek megértése érdekében vizsgálták a szerzők az égési sérültellátás gazdasági jellemzőit: a sérültellátásból adódó költségeket és a finanszírozásból származó bevételt.

Három hónap beteganyagát vizsgálták arra keresve a választ, hogy mi jellemzi a gazdasági szempontból eredményes és ráfizetéses kezelést. A vizsgált időszakban 20 beteg kezelése volt nyereséges, 20 betegnél veszteséges.

Véleményük szerint a jelenlegi finanszírozási rendszer éppen az égett betegeknek nélkülözhetetlen intenzív ellátás költségeit nem biztosítja, sőt, adataikból úgy tűnik, hogy csak az egész kis kiterjedésű, 6-7%-os, átlag egy héten belül gyógyuló égési sérülés kezelése nyereséges.

A MH Központi Honvédkórház Dokumentációs és Informatikai Osztálya által készített éves statisztikai kimutatás szerint 1995-ben a Központi Honvédkórházban az Égéssebészeti osztályon keletkezett az egy betegre jutó legnagyobb veszteség: 210.000 Ft. Ennek megértése érdekében vizsgáltuk az égési sérültellátás gazdasági jellemzőit: a sérültellátásból adódó költségeket és a finanszírozásból származó bevételt.

A költségek egy része az egészségügyi ellátásból adódó direkt költségek, ide

tartozik a gyógyszer, a vegyszer, a kötszer, a fogyóanyag, az infúzió, a transzfúzió, a szérumfehérje-pótlás és a laboratóriumi, valamint a röntgendiagnosztikai költségek. Ez összesen 17 millió Ft volt (I. táblázat).

A költségek másik csoportja az indirekt költségek, ide tartoznak a bér, a dologi kiadások, amely a mosoda, konyha, stb. költségeket jelenti, továbbá ennek az ÁFÁ-ja, a rezsiköltség és a megosztott költségek. Ez összesen 33 millió Ft volt (II. táblázat).

Egészségügyi költség	Ft	%
antibiotikum	3 000 000	17,5
gyógyszer	2 400 000	14,0
vegyszer+magisztrális	500 000	3,0
kötszer	1 300 000	8,0
fogyóanyag	3 000 000	17,5
infúzió	1 000 000	6,0
transzfúzió	1 200 000	7,0
szérumfehérje pótlás	3 00 000	19,0
labor+rtg	1 4000 000	8,0
összesen	17 000 000	100,0

I. táblázat: A direkt költségek megoszlása

Egyéb költség	Ft	%
bér+TB	14 600 000	44,0
dologi	800 000	2,5
ÁFA	1 200 000	3,5
beteglétszám arányos	1 200 000	3,5
rezsi	5 200 000	16,0
eü. diagnosztika (megosztott)	1 500 000	4,5
központi irányítás+jutalom	8 500 000	26,0
összesen	33 000 000	100,0

II. táblázat: A indirekt költségek megoszlása

Tehát a betegek kezeléséből adódó közvetlen költség az összköltségnek csupán egyharmada.

Az egészségügyi költség összetevői közül egyik sem mutat kiugró értéket, az indirekt költségek között a legnagyobb összeg a bérjellegű kiadás volt. Arányokat tekintve ez nagyobb, mint egy izraeli égési osztályon, de kevesebb, mint az Egyesült Államokban [1].

Az Országos Egészségbiztosítási Pénztár a Homogén Betegségcsoport-

tokba történő besorolás alapján finanszírozza a sérültellátást. A besorolás 1995-ben az ápolást indokló fődiagnózis és a beavatkozás szerint történt. Ennek megfelelően az égett betegeket négy csoportba sorolták:

- 20%-nál nagyobb kiterjedésű égés, ez 8 súlypontot jelent,
- 20%-nál kisebb kiterjedésű égés, amelyet transzplantációval kezelünk, ez 3,2 pontot jelent,

- 20%-nál kisebb kiterjedésű égés, bizonyos műtéti eljárásokkal, 3,9 pontot jelent,
- nem kiterjedt égés műtéti eljárások nélkül, 1,6 pontot jelent.

Egy súlypontért a kórházunk 50.000 Ft-ot kapott, égési sérültellátás esetén a súlypontot az akkor még érvényben lévő „traumaszorzó”-val szorozhatuk, így egy súlypont 6.500 Ft-ot jelentett.

A súlypontokat úgy állapították meg, hogy átlagos kezelési idő esetén a beteg kezelése kifizetődő legyen. Ez az átlagos kezelési idő a HBCS táblázatban normatív napként jelenik meg

hogy korszerű égési sebkezelés mellett, az égett beteg kezelésére égett testfelszín százalékonként 1 napot kell számítani. Így elméletileg egy 20% fölötti égési sérült ellátása nem is lehet nyereséges.

Három hónap beteganyagát vizsgáltuk arra keresve a választ, hogy mi jellemzi a gazdasági szempontból eredményes és ráfizetéses kezelést. 1995. 10. 23. és 1996. 01. 23. között 40 beteget vettünk fel az osztályra. Kiemelten, esetenként vizsgáltuk az antibiotikum, labor, transzfúzió és plazmafehérje-pótlás költségeit. Az egyéb költségeket az 1995. évi költségek alapján átagoltuk a terápiás napok száma szerint. Ez 15.500 Ft-ot jelen-

HBCS	Meghatározás	Min.	Max.	Norm.	Súlysz.
457	Kiterjedt égés (20%-tól)	5	56	17	7.98588
458P	Nem kiterjedt égés (20% alatt) bőrátültetéssel	1	43	20	3.26601
495P	Nem kiterjedt égés (20% alatt) sebkezeléssel és egyes műtéti eljárásokkal	1	46	12	3.92337
460M	Nem kiterjedt égés műtéti eljárások nélkül	2	44	11	1.64855

III. táblázat: Égési sérülés besorolása HBCS szerint

(III. táblázat). Ez azt jelenti, a HBCS kézikönyv szerint, hogy egy vizsgált időszakban Magyarországon a 20% fölötti kiterjedésű égési sérülteket átlag 17 napig kezeltük. Ez önmagában értelmetlen és magyarázza az égési sérültellátás finanszírozási problémáit. Irodalmi adatokból is tudjuk,

tett terápiás naponként.

A vizsgált időszakban 20 beteg kezelése volt nyereséges, 20 betegé veszteséges. Az összbevétel 11 millió Ft, az összköltség közel 14 millió Ft volt. A veszteség közel 3 millió Ft.

A két csoportot matematikai statisztika-

	Nyereséges (n=20)	Ráfizetési	p
életkor átlag	43,1	53,3	0,07
súlypont átlag	5,2	5,8	0,24
bevétel átlag	260.000 Ft	290.000 Ft	0,24
TBSA átlag	6,76%	15,92%	<0,05
ABSI átlag	4,42	6,8	<0,000
kiadás átlag	110.000 Ft	546.000 Ft	<0,000
teljesítmény átlag	+150.00 Ft	-290.000	<0,000
ápolási napok átlag	6,2 nap	30,4 nap	<0,000
nozokomiális infekció	1 beteg	12 beteg	
antibiotikum költség átlag	5.000 Ft	31.000 Ft	<0,05
laboratóriumi költség átlag	5.000 Ft	31.000 Ft	<0,05
plazmafehérje-pótlás átlag	0 Ft	37.000 Ft	<0,05
transzfúzió átlag	0 Ft	6.500 Ft	<0,01

IV. táblázat: Nyereséges és veszteséges kezelések összehasonlítása

tikai módszerrel hasonlítottuk össze (IV. táblázat).

Az átlagéletkor 43, illetve 53 év volt, a különbség nem szignifikáns.

A nyereséges és a veszteséges csoportban érdekes módon az átlag súlypont közel azonos volt, és így nem volt szignifikáns különbség a két csoport bevétele között sem.

Ugyanakkor a sérülés kiterjedésének az átlaga a ráfizetési csoportban kétszeres volt a nyereséges csoporthoz képest. Hasonlóképpen szignifikáns különbség mutatkozott a rövidített égersúlyossági indexben (ABSI) is, amely a beteg életkorát, az égési sérülés kiterjedtségét, mélységét, légúti égést és a nemet is figyelembe veszi.

Ebből adódóan talán érthető, hogy a

kezelési költség átlaga ötszörös volt a ráfizetési csoportban a nyereséges csoporthoz képest. A nyereséges csoportban a nyereség átlag 150.000 Ft volt, a ráfizetési csoportban a veszteség ezzel szemben átlag 290.000 Ft volt. Mivel magyarázható ez a különbség?

Jelentős különbséget találtunk a két csoport között a kezelési időben, a nozokomiális fertőzések előfordulási gyakoriságában, és ebből adódóan az antibiotikum terápia költségében, valamint a laboratóriumi költségekben és mint látható, a nyereséges csoportot olyan betegek képezték, akik nem szorultak plazmafehérje-pótlásra, sem transzfúzióra, azaz talán mondhatjuk, nem szorultak intenzív terápiára.

Véleményünk szerint a jelenlegi fi-

nanszírozási rendszer éppen az égett betegeknek nélkülözhetetlen intenzív ellátás költségeit nem biztosítja, sőt, adatainkból úgy tűnik, hogy csak az egész kis kiterjedésű, 6-7%-os, átlag egy héten belül gyógyuló sérülés kezelése nyereséges.

Az 1996-ban történt módosítás értelmében a kiterjedt égették csoportjába már csak 40% fölötti kiterjedésű égési sérülés esetén sorolhatók a betegek, azonban a csoportot jellemző 17 napos normatív kezelési idő nem változott és természetesen a súlyszám sem, csak annak forint értéke csökkent. Az 1997 január 1-től érvényes besorolási rendszert kézikönyv hiányában még nem ismerjük, így jelenleg még nem tudjuk, hogy a változások hogyan befolyásolják az égési sérültellátás finanszírozását.

IRODALOM

- [1.] Eldad, A. et al.: The cost of an extensive burn survival. Burns 1993, 19: 235-8.

1st.Lt. Cs. Halmy M.D.M.C.,
Lt.Col. A Szűcs M.D.M.C.,
Annamária Karácsonyi

Problems of financing burn care in Hungary

According to the annual statistics prepared by the Logistic Department of the Central Military Hospital, the greatest financial deficit was produced by the Burn Department in 1995: 210.000 HUF/patient. In order to find explanation, we studied the financial aspects of burn care: the cost of the treatment and the reimbursement.

Treatment of a group of patients at our department during a three-month period was studied to find the reasons for profitable and non-profitable treatment. 20 treatments were found profitable and 20 non-profitable. According to our opinion the present system of health care financing does not provide adequately for the critical care of severe burn patients, data providing that only the treatment of minor burns (6-7%) - recovering within a week - profitable of those, which recover within a week.

Dr. Halmy Csaba o.fhdgy.
1553 Budapest, Pf. 1.

REFERÁTUM

**Beszámoló a NATO Research and Technology
Organization (RTO) Repülő és Űrorvosi paneljének
1997. szeptember 29. és október 3. között Rotterdamban
megtartott éves üléséről**

A NATO új Kutatási és Technológiai Szervezete (RTO) az AGARD és a NATO Védelmi Kutató csoportjának egyesülésével jött létre. Az AGARD az Észak-atlanti szervezet tudományos és technikai formációja, amelynek alapvető feladata, hogy segítse a repülő- és űrtechnológiák cseréjét a NATO-n belül. Az AGARD az alábbi hét panel által kidolgozott programok révén teljesíti feladatát:

- Repülő- és űrorvostan
- Légijárművek integrációja
- Folyadékdinamika
- Bevetési rendszerek
- Meghajtás és energetika
- Érzékelés és terjesztés (Sensing and Propagation)
- Struktúra és anyagok

A panelek programjainak felügyeletére elnököt választanak. Minden évben több mint 500 panel-tag és kutató ajánlja fel szolgálatait az AGARD-nak, illetve kap támogatást annak párizsi központjából.

A Repülő- és Űrorvosi Panel 1952-ben alakult meg. Tevékenységi köre lefedi a légi személyzetek egészségügyi normáira, a balesetmegelőzéshez kapcsolódó humán tényezőkre, a felszerelések ergonómiai, valamint az emberi tényezőket figyelembe vevő

tervező munkára vonatkozó kérdéseket.

Az ezévi soros ülés témája a „Kontingens hadműveleteknél történő repülőorvosi segítség” kérdésköre volt. Erre az ülésre Magyarországról, Lengyelországból és Csehországból először hívtak meg megfigyelőként repülőorvost és pszichológust.

A hazai katonai és orvosi terminológiában új kifejezés a *kontingens hadműveletek*, amelyek magukban foglalják a békefenntartástól kezdve a humanitáriánus segélyen át, a béke-teremtésen/megerősítésen keresztül a teljes körű offenzív hadműveleteket is. A nem háborús jellegű hadműveletek (pl.: természeti katasztrófák stb.) szintén a kontingens hadműveletek részét képezik.

A NATO ilyen irányú igénybevételeinek növekvő valószínűsége jelentős és különleges kihívást jelent a légi személyzetek egészsége, biztonsága, továbbá teljesítménye szempontjából. De kihívást jelent azok számára is, akik a repülőegészségügyi ellátás fejlesztéséért felelősek. Ezért – a tanácskozáson elhangzottak szerint – nagyobb hangsúlyt kell fektetni a tudományos eredmények, valamint az új technológiai megoldások alkal-

mazására. A gyors reagálás igénye nemcsak hagyományos kutató, fejlesztő munkát követel, hanem időszerrű kezdeményezéseket is, amelyeknek a kontingens hadműveletek újszerű operatív realitásait kell megcéloznuk.

A rotterdami ülésen a résztvevők a következő négy aktuális témakörben (63 előadásban) fejtették ki véleményüket:

A tartós és folyamatos hadműveletek kérdéscsoportban központi helyet foglalt el az alváshiány és fáradtság munkavégző-képességre gyakorolt hatásának problémája.

Comperatore, C.A. és munkatársai a melatonin hatását vizsgálták a gyors reagálású hadtesteknél szolgáló repülő-hajózó állomány körében. Véleményük szerint a szuprafiziológias dózisban alkalmazott melatonin okozta gyorsabb reszinkronizáció hadműveleti szempontból előnyösebb az időzónákat átrepülő katonai személyzetnél, amennyiben a szer teljesítményre gyakorolt hatása nem követel meg hosszú, repülésmentes időszakot. Adataiknak megfelelően a melatonin szintje és a munkavégző-képesség közötti összefüggés nem lineáris és nem inverz. Függ a beadás és a tesztelés időpontjától.

A francia Repülő- és Űrorvosi Intézetből *Lagarde, D.* a Modafinillel végzett kísérleteiről számolt be. E szernek nincsenek mellékhatásai, nem az alvást gátolja, hanem az éberséget fokozza. Jól használható a hosszantartó bevetéseknél, de óvakodni kell helytelen alkalmazásától. Az ugyan-

csak francia *Sicard, B.* és munkacsoportja szerint a szervezetből lassan kiürülő koffein használható farmakológiai eszköz az éjszakai őrség, a folyamatos hadműveletek és a repülések során jelentkező alváshiány, valamint deszinkronizáció okozta álmoság és teljesítménycsökkenés kivédésére. Ugyanis a koffein fogyasztása megfelelő dózisban nem befolyásolja a farmakokinetikai paramétereket. Emellett szignifikánsan fokozza a fáradt egyének éberségét, teljesítményét, szemben más, a szervezet számára kevésbé tolerálható pszichostimulánsokkal (pl. dextroamfetaminnal).

A távoli, elzárt helyeken diszlokált csapatok egészségügyi ellátásával kapcsolatosan 26 előadás hangzott el, míg az egészségügyi információ katonarvosi kérdésével 7 referátum foglalkozott. *Hughes, S. E.* az USA hadseregében kidolgozás alatt álló új globális irányítási rendszerről (C2) tájékoztatott. Ennek előzményei a „Sivatagi Vihar” (Kuwait -Irak) hadművelet információkezelési hiányosságaira (a rendszerek nem megfelelő automatizációja, a rendszerek és a szakszolgálatok közötti kompatibilitás elégtelensége, a korlátozott mértékű elektronikus adatgyűjtés, inadekvát kommunikációs támogatás) vezethetők vissza. E problémákra válaszként létrehozta egy olyan számítógépes rendszert, melynek a globális egészségügyi rendszer az egyik alrendszere. A különböző alrendszerek belépésének alapkövetelménye itt a minden szintre és funkcióra kiterjedő csereszabotosság lesz.

Putnam, A.T. és munkatársai beszámoltak a Mobil Harctéri Sebészeti Csoport (MFST) tevékenységéről. E csoportokat a pontosabb, gyorsabb, nagyobb hatósugarú aktivitás igénye hívta életre. Minimális létszám- (15 főnyi személyzet) és eszközigénnyel oldja meg a sürgősségi eseteket. Minden sebészeti műszere hordozható. Az egység feladata a közvetlen traumatológiai ellátás, az újraélesztés, illetve a légi mentésre történő előkészítés. A csoport jól illeszkedik az ilyen jellegű nagyobb alakulatokhoz.

A konferencián nagy teret szenteltek a telemedicina modern hadviselésben betöltött szerepének. A telemedicina célja a katonarvosi gyakorlatban a hadviselőknek nyújtott segítség minőségének javítása azáltal, hogy az ellátók számára csúcstechnológiájú híradástechnikai eszközök révén, műholdas távközléssel lehetővé teszi a konzultációt a szakellátókkal. Az 1993 óta szerzett tapasztalatok alapján e módszer alkalmazásával magasabb szintre emelkedett a csapatok egészségügyi ellátásának minősége, csökkent az evakuációk száma, továbbá javultak a diszlokált egységek harckészültségi mutatói. A harctér közelébe telepített telemedicina-készlet egy műholdas kommunikációval támogatott csúcstechnológiájú eszköz, amelynek segítségével a távoli helyre diszlokált egység kapcsolatot tarthat fenn egy állandó létesítménnyel, vagy egy másik hasonló pozícióban lévő alakulattal. Az amerikai hadseregben az 1996 óta használatos - harmadik generációjú - hordozható telemedici-

na- szett körülbelül 50 kg-os. Interaktív videókonferenciát, nagy felbontású állóképet, hangot, tárolási és továbbítási kapacitást, fax- és internet-szolgáltatást kínál 64 kByte/sec sebességgel. Jelenlegi ára 68 ezer USD.

Az operatív körülményekhez való adaptáció kérdéskörében hangzott el Radova J. tanulmánya a cseh SFOR egységek tagjainak motivációs struktúrájáról. Ebből kitűnik, hogy a katonák nagyobb része Csehország jelentős területeiről származik, ahol nagy mértékű a munkanélküliség. Háromnegyed részük finansziális okok miatt vállalta a szolgálatot. További motivációs tényezők: a karrierépítés, a nyelvtanulás, a tapasztalatszerzés - kalandvágy, a jelenlegi munkájával való elégedetlenség, a baráti kör tanácsa, menekülés a magánéleti problémák elől.

A gondosan megrendezett előadás-sorozat fáradalmait a szervezők igyekeztek feloldani egy kellemes szakmai kirándulással az utrechti Központi Katonai Kórházba, illetve a soesterbergi Repülő- és Űrorvosi Központba.

Úgy gondoljuk, hogy részvételünk a rotterdami tanácskozáson hasznos volt, és segíti a Magyar Honvédség egészségügyi szolgálatának integrálódási törekvéseit a NATO szakirányú struktúrájába.

*Dr. Grósz Andor o.ezds.
Fotul József alezerekes*

Szerzőink figyelmébe!

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

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

Munkahely megnevezése,

A dolgozat címe,

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

Közlésre érkezett (a dolgozat benyújtásának időpontja),

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

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

Közlemény,

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

Ábrák és ábramagyarázatok külön lapon, (fénykép, röntgen felvétel, stb.)

Táblázatok külön lapon, (nyomdai feldolgozásra alkalmas kivitelben).

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

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

Kéziratokat a szerkesztőség címére kérjük 2 példányban megküldeni.

Szerzőink ügyeimből

Az utóbbi években Szerzőink különböző szerkesztési feladatokkal szembesültek. Ezzel kapcsolatban körülmények alakultak, amelyek miatt a szerzőknek a szerkesztési feladatok elvégzésére kellett fordítaniuk időt, ami a szerkesztési feladatok elvégzését késleltette.

Ezen belül külön problémát jelent a nem megfelelő minőségű szerkesztési feladatok elvégzése. Az egyes szerzők által elküldött anyagok minősége nem mindig felel meg a szerkesztési feladatok elvégzéséhez szükséges követelményeknek. Az ilyen anyagok elutasítása miatt a szerkesztési feladatok elvégzése késleltetődik.

Szerzői jogok védelme

A szerzők jogai

Szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű.

A szerzők jogainak védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű.

A szerzők jogainak védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű.

A szerzők jogainak védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű.

Szerzői jogok

A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű.

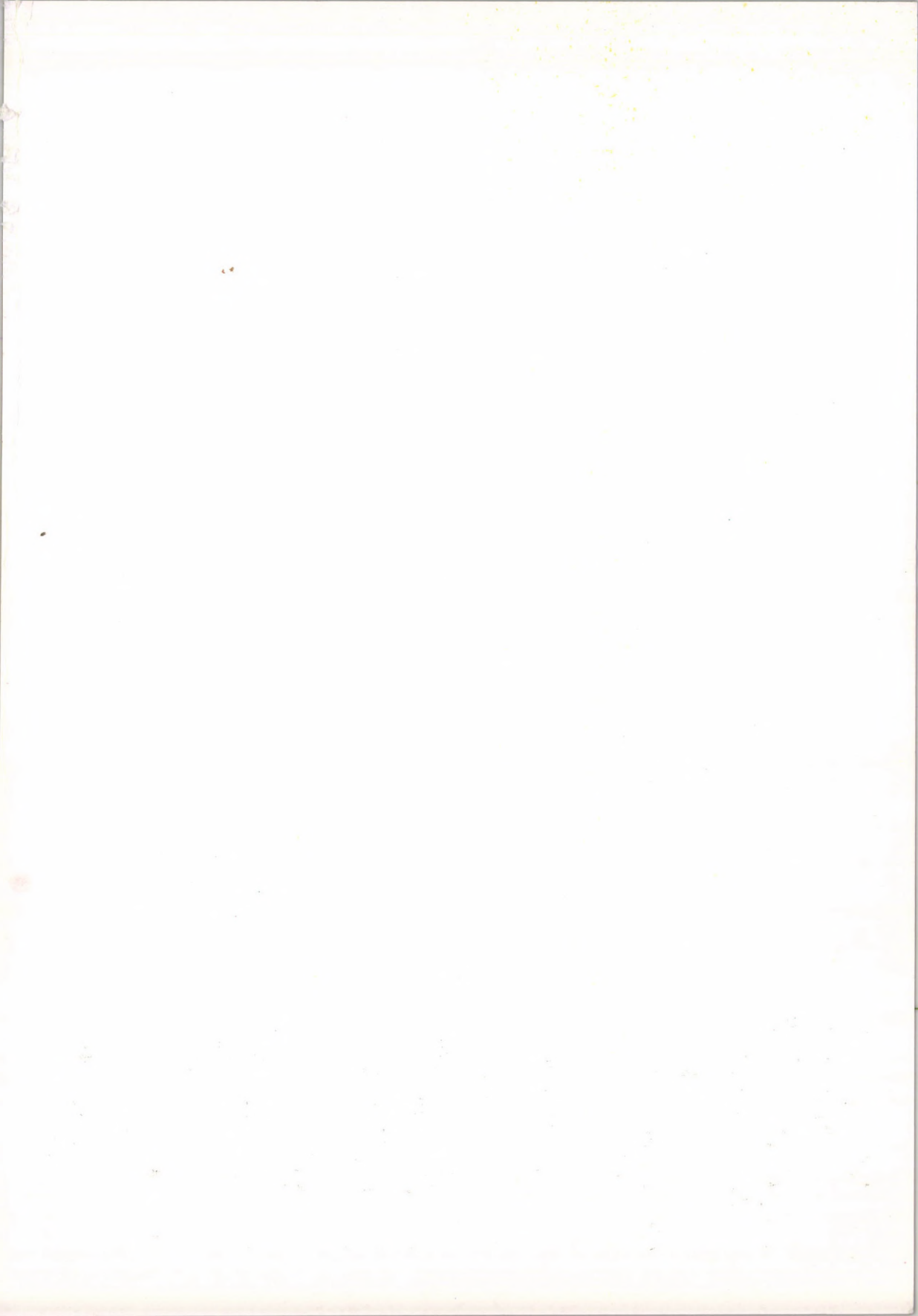
A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű.

A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű.

A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű.

A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű.

A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű. A szerzői jogok védelme a szerzők jogainak védelmével egyenértékű.



A HYPERTONIAKEZELÉS ÚJ VILÁGA

ANGIOTENSIN - II - RECEPTOR BLOKKOLÓ



Innováció:

Angiotensin-II receptor antagonizmus
Új támadáspontú antihypertensív terápia

Compliance:

Napi egyszeri adagolás
Kitűnő hatékonyság

Egyszerűség:

80 mg DIOVAN®,
dózismódosítás
idős korban
sem szükséges

Hatékonyság:

Fokozatosan kialakuló
tartós hatékonyság

Jó közérzet:

Minimális mellékhatás
Nincs klinikailag lényeges
interakció

Megbízhatóság:

Szelektív AT1 receptor bloká

Rövidített alkalmazási előírát

DIOVAN 80 mg kapszula **Hatóanyag:** valsartanum, specifikus angiotensin II receptor antagonistá. **Javallatok:** hypertonia. **Adagolás:** Feinótteknek 80 mg egyszer naponta. Az antihypertensív hatás 2 héten belül kialakul, maximális hatását 4 hét után éri el. Azoknál a betegeknél, akiknél a vérnyomáscsökkenést nem megfelelő mértékű, a napi dózis 160 mg-ig emelhető és diuretikummal vagy más vérnyomáscsökkentő szerrel egészíthető ki a kezelés. A Diován bevehető táplálékkal vagy anélkül is. Veseelégtelenség, továbbá nem-biliáris eredetű és cholestasissal nem járó májelégtelenség nem teszi szükségessé a dózis módosítását. A Diován hirtelen megvonása nem eredményezett rebound hypertóniát. **Ellenjavallat:** A készítmény bármely alkotórészeivel szembeni túlérzékenység. Terhesség, szoptatás, gyermekek. **Felvigyeztetés:** Súlyos nátrium- és/vagy volumenhiányos betegekben ritkán symptomás hypotensio fordulhat elő a Diován kezelés megkezdésekor. Idős betegeknek adva nem észleltek klinikailag szignifikáns farmakokinetikai különbségeket. Súlyos veseelégtelenségben (creatinin-clearance < 10 ml/min) fokozott óvatosság szükséges. Egyoldali arterialis stenosis következtében kialakult renovascularis hypertóniában fokozott ellenőrzés mellett adható. Biliáris cirrhosis vagy biliáris obstructio esetén a valsartan eliminációja lelassul, ezért különös elővigyázatosság szükséges (ld. részletes alkalmazási előírat). **Mellékhatások:** A klinikai vizsgálatok során placebohoz hasonló gyakorisággal észlelt mellékhatások: fejfájás, szédülés, fáradtság. A köhögés az ACE-gátlóknál tapasztalt gyakoriságnál szignifikánsan kevesebb volt (ld. részletes alkalmazási előírat). **Gyógyszerkölcsönhatások:** Ha szükséges együttes adása kálium megtakarító diureticummal, káliummal, vagy kálium tartalmú sópótlóval, akkor fokozott óvatosság ajánlott. Klinikailag szignifikáns gyógyszerkölcsönhatást cimetidin, warfarin, furosemid, digoxin, glibenclamid, atenolol, hydrochlorothiazid, amlodipin és indomethacin együttes alkalmazásakor nem észleltek. **Ellátás:** nedvességtől és hőltől védve, szobahőmérsékleten 30 °C alatt. **Megjegyzés:** Csak vényre adható ki. **Csomagolás:** 28 db. OGYI-T.: 5473 (80 mg) • OGYI-eng. száma: 3423/41/97.

További információval szívesen állunk rendelkezésére az alábbi címen:

Novartis Hungária Kft., Pharma Szektor, 1027 Budapest, Horvát u. 14-24., tel.: 457-6500, fax: 457-6600

DIO06/96dec

 NOVARTIS



HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG
EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA

ÉS A
MAGYAR KATONAI
KATASZTRÓFAORVOSTANI
TÁRSASÁG LAPJA

Szerkesztőbizottság

Elnök:

Dr. Svéd László

Elnökhelyettes:

Dr. Orgován György

Főszerkesztő:

Dr. Hideg János

Tagok:

Dr. Berky Mihály,

Dr. Birkás János,

Dr. Bognár László,

Dr. Farkas József,

Dr. Fűrész József,

Dr. Grósz Andor,

Dr. Hangay Géza,

Dr. Hetei Péter,

Dr. Horváth István,

Dr. László Imre,

Dr. Liptay László,

Dr. Magyar László,

Dr. Mezőfy Miklós,

Dr. Németh András

XLIX. ÉVFOLYAM

1997/3

KLACID[®]

A légi csaták győztese...



ABBOTT
Quality Healthcare Worldwide

Abbott Laboratories (Magyarország) Kft. 1071 Budapest, Városligeti fasor 47-49. Tel: 461 2100, Fax: 351 1064

HONVÉDORVOS

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

XLIX. ÉVFOLYAM

1997/3

HONVÉDORVOS

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE

Dr. Dávid Gábor, Dr. Fiam Béla, Dr. Bereznayné F. Ilona

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. vagy 1555 Budapest Pf.: 68.

Telefon: 350-0611/13-12 vagy 18-65 mellék, HM: 161-43 vagy 169-12, Fax: 340-1144

Kiadja: Zrínyi Kiadó 1087 Budapest, Kerepesi út 29/b, Tel.: 333-9165

Kiadásért felelős: Eszes Máté, Telefon: 333-9165, Készült: MOHA Bt. Nyomda,

Index: 25376 HU ISSN 0133-879, nyilvántartási szám: B/FL/11/91.

TARTALOM

Prof. Dr. Orgován György orvosezredes, az orvostudomány kandidátusa, Dr. Kovács Gábor Csongor, Dr. Fekete László orvosőrnagy, Dr. Záborszky Zoltán	
Has lövési sérüléseinek ellátási taktikája	145
Dr. Gáspár Tibor mérnökezerdes	
Lövészfegyverek, lövészlőszeres fejlődési tendenciái	155
Dr. Sztanojev György ny. orvosezredes, Dr. Kéri Tamás ny. orvosezredes	
TRIAGE (Az osztályozás áttekinthetőségének jelentősége rendkívüli körülmények között)	162
Dr. Buda Péter	
Tömeges balesetek következményei, felszámolásának szervezési feladatai	168
Dr. Pannonhegyi Albert ny. orvosezredes	
Penetráló koponyalövést sérültek ellátása	173
Dr. Suri Csilla orvosőrnagy, Dr. Gáspár Lajos orvosalezredes, az orvostudomány kandidátusa	
Irányelvek a lőfegyver okozta maxillofacialis sérülések ellátásában	183
Dr. Katona István orvosalezredes, Dr. Erbszt András orvosszázados, Dr. Tóth Attila, Dr. Varga Ferenc	
A gerinc lött sérülései	190
Dr. Deák György ny. orvosezredes	
Szemléleti változások az intraocularis és orbitalis idegentestek okozta szemsérülések ellátásában	205
Dr. Rókusz László orvosalezredes	
Lőtt sebek infekcióinak antibiotikum kezelése	210
Dr. Csorba Zsolt orvosalezredes, Dr. Sztanojev György ny. orvosezredes	
A kettős kanulált csavarozással szerzett tapasztalataink a combnyaktörések műtéti kezelésében	219
Dr. Németh Lajos orvosalezredes, Dr. Elek László orvosalezredes, Dr. Vass-Eysen László orvosalezredes, Dr. Tóbiás Károly, Dr. Sztanojev Miklós orvosszázados	
Hemodinamikai változások követése impedancia kardiográffal hagyományos és laparoszkópos cholecystectomy során	224

CONTENS

Col. Gy. Orgován M.D.M.C., PhD., G. Cs. Kovács M.D., Maj. L. Fekete M.D.M.C., Z. Záborszky M.D.	
Management of abdominal gunshot injuries	145
Col. T. Gáspár	
Evolution of small arms and small arms projectiles	155
Col. (ret.) Gy. Sztanojev M.D.M.C., Col. (ret.) T. Kéri M.D.M.C.	
TRIAGE (The importance of simplicity in patient classification under special circumstances)	162
P. Buda M.D.	
Organization and management in case of mass accidents	168
Col. (ret.) A. Pannonhegyi M.D.M.C.	
Treatment of penetrating craniocerebral gunshot injuries	173
Maj. Csilla Suri M.D.M.C., Lt.Col. L. Gáspár M.D.M.C., PhD.	
Guiding principles in the treatment of maxillofacial gunshot injuries ...	183
Lt.Col. I. Katona, M.D.M.C., Capt. A. Erbszt, M.D.M.C., A. Tóth, M.D., F. Varga, M.D.	
Spinal gunshot injuries	190
Col. (ret.) Gy. Deák M.D.M.C.	
Changes in the treatment of intraocular and intraorbital injuries caused by foreign bodies	205
Lt.Col. L. Rókusz M.D.M.C.	
Infection of gunshot wounds	210
Lt.Col. Zs. Csorba M.D.M.C., Col. (ret.) Gy. Sztanojev M.D.M.C.	
Our experiences with double cannulated screw fixation in the surgical treatment of femoral neck fractures	219
Lt.Col. L. Németh M.D.M.C., Lt.Col. L. Elek M.D.M.C., Lt.Col. L. Vass-Eysen M.D.M.C., K. Tóbiás M.D., Capt. M. Sztanojev M.D.M.C.	
Assessment of operative risk for open and laparoscopic cholecystectomy by means of impedance cardiography	224

MH Központi Honvédkórház Általános Sebészeti Osztály

Has lövési sérüléseinek ellátási taktikája

Prof. Dr. Orgován György orvosezredes,
az orvostudomány kandidátusa,
Dr. Kovács Gábor Csongor,
Dr. Fekete László orvosőrnagy,
Dr. Záborszky Zoltán

Közlésre érkezett: 1998. július 1.

Kulcsszavak: lövési sérülés, kompromisszumos ellátás, ellátási taktika

A lövési sérülések ellátása speciális helyet foglal el a sebészetben. Ennek okai a sérülés mechanizmusából származó komplex szöveti károsodás és a sérülés körülményeiből adódó rendkívüli helyzet. A sérülések ellátási taktikájában a primer definitív ellátásra törekvés sebészeti szemléletváltásra utal. Természetesen a kompromisszumos ellátás ismerete kötelező, amely adódik az ellátási helyzetből (katasztrófa, háború), és a társsérülésekből. Hasi sérülések esetén a lövedék eltérő hatásai a parenchymás és üreges szervekben fokozott figyelmet igényelnek.

A háborús sérülések között viszonylag kis csoportot alkotnak a hasi sérülések. A különböző harci cselekmények során ez a sérültek 5–10%-t jelenti. A sebészeti beavatkozást igényelő beavatkozások esetén a sérülések gyakoriságát a statisztikai adatok szerint az I. táblázat foglalja össze.

A lövedékek speciális szöveti sérülést okozó hatásának ismerete fontos a megfelelő ellátási taktika kiválasztásához. Az ideális anamnézis felvétele szinte lehetetlen. A következő kérdésekre kellene választ kapni. Milyen fegyverből? Milyen távolságból? Milyen irányból? Milyen testhelyzetben? Jóllakottsági állapot? Sérüléstől eltelt idő?

esetben kompromisszumos elvek alapján történik. Problémát jelent az egy ütemben nagyszámú sérült érkezése a segélyhelyekre, ezen sérültek osztályozása, szállítása, a minél előbbi diagnózishoz jutás és a meg-

Áthatoló hasi sérüléseknél az egyes szervek sérülésének a gyakorisága

• Vékonybél	30%
• Mesenterium és cseplesz	18%
• Máj	16%
• Vastagbél	9%
• Rekesz	8%
• Gyomor	7%
• Lép	6%
• Hasnyálmirigy	3%
• Patkóbél	2%
• Epeút	1%

Harci helyzetekben a sérültellátás sok

I. táblázat

felelő terápia megkezdése. Ugyancsak korlátozottak az ellátás személyi és anyagi feltételei.

A kompromisszumos sebészeti megoldások ismerete mellett törekedni kell a primer definitív ellátásra. Komplex sérülések esetén, ha a lehetőségek adottak, társszakmák bevonásával az együtemű ellátás az eredményességet növeli.

A lövési sérülések sebészeti beavatkozást igényelnek (II. táblázat). Felületen sérülés esetén is sebkimetszést kell végezni, mélyebb, áthatoló esetekben ezek mellett laparotomia szükséges. Lőtt hasi sérülések diagnosztikája alapvetően laparotomia. Sokkos állapotban sokktalanítás megkezdésével együtt azonnali mű-

téti ellátást igényel. Stabilizált állapot mellett kiegészítő diagnosztikai vizsgálatok megelőzik a laparotomiát. Ilyenkor tájékozódó rtg. felvételek, UH, majd műtéti feltárás az ellátási taktika sorrendje (III. táblázat).

Ellátási taktika lőtt hasi sérülések esetén

I. Preoperatív teendők

- Sokktalanítás megkezdése
- Antibiotikus profilaxis (III. generációs cephalosorin + metronidazol), tetanus profilaxis
- Amennyiben lehetséges és szükséges, társsérülések kizárása, (Rtg., UH, CT, angiográfia, i.v. urográfia)

II. Laparotomia általános elvei

- a hasüreg feltárása medián laparotomiából, a lőtt sebeket külön kell lokálisan ellátni
- a hasüreg posztoperatív öblítése antibiotikummal- vitatott kérdés
- tartós öblítő drén hátrahagyása hatásos lehet, adhéziók, valamint maradványtályogok megelőzésére
- lokális peritonitiszben céldrénezést alkalmazunk
- diffúz peritonitiszben a preformált helyekre, recesszusokba drént kell helyezni, mivel a teljes peritonealis üreg nem drenálható
- retroperitonealis, mellkasi, medencei társsérülés esetén további sebészeti szakmák bevonás indokolt

Lőtt hasi sérülések klasszifikációja

- Tangenciális, felületen
 - peritoneum nem nyílt meg (be- és kimeneti-nyílás esetén laparotomia indokolt)
- Keresztül hatoló (be- és kimeneti nyílással rendelkező)
- Áthatoló sérülés (a peritoneumon áthatoló)
 - üreges, parenchymás szerv sérülés nélkül, vagy ezek sérülésével
 - retroperitoneum sérülésével, vagy nélkül
 - urológia, érsebészet, gerincsebészet
 - mellüreg, medencesérüléssel, vagy sérülés nélkül

Mellkassebészet, traumatológia, urológia, nőgyógyászat

Általános rész

A lövedék által okozott szöveti sérülések jellemzőek magára a lövedékre (tömeg, alak, sűrűség), lövedék kinetikai energiájára és ballisztikai tulajdonságaira.

Kézi fegyverek alkalmazása során a lövedékek jellemző tömege napjainkban 3,5–12 g közötti. A XIX. században a lövedékek általában 20–30 g közöttiek voltak. A lövedékek sebessége a szöveti becsapódás helyén gyakorlati jelentőségű, ennek mérése azonban igen nehéz. Általában a projectil kezdősebességet adják meg. 80–1500 m/sec. sebességű lövedékekkel kell számolni. A sebesség szerinti 4 kategória: I. az alacsony sebességű (hangsebességnél kisebb 334 m/sec), II. közepes (400–600 m/sec), III. nagy sebességű (600–tól m/sec), IV. ultra gyors sebességű lövedékek (1500 m/sec felett). A különböző kinetikai energiájú lövedékek más-más szöveti hatással rendelkeznek. A lövedék által okozott löcsatorna jellemezhető a létrejövő állandó üreg-

gel és virtuális üreggel. A kinetikai energia átadás számos direkt és indirekt szöveti károsodást okoz (IV. táblázat).

A lövedék kinetikai energiájának legnagyobb része a szöveti károsodás virtuális üregének kialakulását okozza. Mérési adatok szerint minden joule kinetikai energia lágyrészekben 0,7 ml virtuális üreg kialakítására fordítódik. Ez az átmeneti üreg a vizsgálatok szerint a lövedék áthaladását követően 1 m/sec-mal alakul ki, az indukált alacsony frekvenciájú nagy amplitúdójú transzverzális hullámok miatt. Az üreg alakja függ a környező szövetektől, mely modellekben ellipszis. A lövedék szöveteken való áthaladása során ciklikus expanzió, kollapszus alakul ki, a továbbhaladó hullám sebessége töredéke a lövedéknek.

A lágyrészekben a maximális üregátmérő a lövedék átmérőjének több mint 20x-osa, és egyenesen arányos a lövedék becsapódási sebességével. Fontos megjegyezni, hogy az állandó üreg térfogata mindössze 3–10%-a a virtuális üregének. Nagy becsapódási sebesség esetén az állandó üreg mérete is nő.

A hasúri szerveket ért lövési sérülések szövetkárosító hatása függ az eltalált szervektől, úgymint, – parenchymás szervek, – azon üreges szervek, amelyek folyadékot tartalmaznak és – a bélrendszer, amely lehet üres, folyadékot, gázt, vagy szilárd anyagot tartalmazó. Máj, lép, vese, pancreas jól vaszkularizált, lövési sérülés esetén nagy átmeneti üreg-

Lövedék kinetikai energiájának szöveti hatásai

• metszés	direkt kontakt hatás
• nyírás	alacsony frekvenciájú nagy amplitúdójú transzverzális hullámok
• kompresszió	nagy frekvenciájú kis amplitúdójú longitudinális hullámok
• hőkárosodás	direkt hatás

IV. táblázat

képződés és súlyos szöveti károsodás jelentkezik. A beleket ért lövési sérülés hatására különböző jelenségek észlelhetők. Amennyiben a bélszakasz üres, a létrejövő löcsatorna a lövedék méretével közel egyező.

Folyadék, vagy gázzal töltött állapotban a jelentkező transzverzális és longitudinális hullámok hatására a bélszakasz szinte szétrobban.

A hasüreg az a régió, amelyben az indirekt ballisztikai hatások nem ritkák. Háromezer hasi lövési sérülés feldolgozása során 5 esetben dokumentáltan olyan súlyos bélsérüléseket észleltek, amelyeket nem a lövedék direkt károsító hatása, hanem feltehetően a kísérletesen is jelentkező transzverzális és longitudinális hullámok távoli szövetkárosító hatása okozott.

A lövési sérülések ellátása különös gondoskodást igényel. A löcsatorna körül kialakult devitalizált szövetek (átmeneti üreg) és az expanzió által okozott szennyeződés aspirációs hatása miatt a bakteriális infekció potenciálisan megjelenik. Háborús tapasztalatok szerint a gondos sebkimetszés után primer halasztott sebzáras indokolt, ha a sebváladékból a csiraszám 10^6 alatti. Egyéb esetekben nyitott sebkezelés szükséges. Halasztott sebzáras optimális ideje a 4–6 nap közötti. Ezen protokoll alkalmazásával a gyulladásmentes sebgyógyulás 90%-os volt, szemben a korábbi 35%-os aránnyal.

A sérült gyógyulását befolyásoló további tényezők, mint haemorrhagiás sokk, következményes keringési redistribúció és a hosszan tartó

splanchnicus területi ischaemia tovább növelik a szövődmények lehetőségét.

Részletes rész

A továbbiakban általános sebészeti technikai részletekre az anyag terjedelme miatt kitérni nem lehet. A szervsérüléseknél követendő ellátási taktikát mutatjuk be.

Rekesz

Sérülése általában nem vezető kórképként jelentkezik, társsérülések elfedik a sérülést. Kivétel két testüreg megnyílása, amikor hasúri szervek hernializálódnak a mellüregbe.

Ellátás

Társsérülésektől függően vezetett feltárás, a sérült szövetek kimetszése, "U" és csomós öltések, mellkasi drén behelyezés szükséges. Amennyiben a rekesz sérülésének tünetei a későbbiekben jelentkeznek, relaparotomiát igényel.

Nyelőcső

A középső és distalis szakasz sérüléseinek biztonságos feltárása bal oldali thoracolaparotomiából lehetséges. Ehhez mellkassebészeti jártasság szükséges. Izolált hasüregi sérülés esetén a nyelőcső pars abdominalis része medián laparotomiából is ellátható.

Ellátás

A hasüregi szakaszon takarékos sebkimetszést, majd Boas szonda levezetés után egyrétegű csomós öltések behelyezése szükséges, vagy gépi anasztomózis. A hasüreg felől az

anasztomózishoz biztonsági drént kell helyezni. Tápláló jejunosztóma és tehermentesítő gyomorszonda, vagy perkután kivezetett aborális szakasz felől tehermentesítő drén behelyezése szükséges.

Posztoperatív kezelés

Enteralis sztóma, vagy parenteralis táplálás indokolt. Öt nap múlva gastrografinos nyelés rtg vizsgálatral ellenőrizni kell az anasztomózist, ha nincs insufficiencia, fokozatos *per os* táplálást kell kezdeni.

Szövődmények

- varrat insufficiencia
- peritonealis izgalmi jel nélkül
 - korrekt drenázs esetén újabb 1 hét múlva kontroll, addig *per os* fogyasztás tilos
- peritonealis izgalmi jel esetén
 - resutura, izomlebens
 - felső harmadi oesophago-gastrostomia
 - intraabdominalis tályog
 - antibiotikum, feltárás, drenázs
- ritkán vérzés (preoperatív endoszkópia egyéb vérzésforrás kizárására)

Gyomor

Ezen sérülések gyógyhajlama jó. A gyomor sérülései okozzák a legkevesebb problémát az üreges szervek sérülései közül, a szerv jó vérellátása miatt. A gyomorsav antibakteriális aktivitása miatt alacsony csíraszámú kórokozó kerül a szabad hasüregbe.

Ellátás

A sérülések ellátásának választandó

taktikája a következő:

- Direkt adaptáló seromuscularis öltések
- Nagyobb defektusoknál, roncsolódásoknál reszekció szükséges
 - Antrumsérülésnél a distalis gyomorreszekciókat végezzük típusosan Billroth szerint (I.–II.)
 - Corpus ellátásnál általában direkt varratra van szükség
 - Óvakodni érdemes az oesophago-gastrostomától az insufficiencia veszélye miatt.

Posztoperatív kezelés

Egy-két napig tartó gyomorszonda tehermentesítés után a szonda eltávolítható. Rutin szerűen H_2 receptor blokkoló adása, 3. naptól *per os* folyadék, fokozatos *per os* táplálás alkalmazható.

Szövődmények

- ritkán varrat insufficiencia, vérzés
- tályog

A fenti szövődmények műtéti, vagy célzott drenázs megoldása szükséges.

Patkóbél

Izolált sérülése ritka. A retroperitonealis területen jelentkező sérülések tüneteizegények. Letalitása általában 60% körüli, ennek fő okát abban látják, hogy kevés ilyen sérült jut el a végleges ellátási helyig. Felismerése még műtét során sem könnyű. Az epigastriumot és/vagy, jobb bordaív táját érintő trauma esetén gondolni kell a mindig duodenum ruptura lehetőségére. A műtét során intraoperatív diagnosztika keretében látható a retroperitoneum epés beivódása,

esetleg emphysemája. Szükség esetén a duodenum mobilizálására *Kocher* szerint történik. A retroperitonealis sérülés ellátása után a lumbális táj felé drenálunk. Varrat után célszerű szondát vezetni a duodenumba. Haematoma vagy contusio nem igényel sebészi ellátást. A nagyerek, pancreas sérüléseit észlelt duodenum sérülés esetén keresni kell.

Ellátás

- a sérülés a duodenum területének csak kis részére vonatkozik
 - haránt irányú varratsort (két rétegben)
- perforáló sérülés sagittális irányban elülső és hátsó fali defektussal, valamint a duodenum teljes szétszakadásával
 - kirekesztett Roux-Y kacs anasztomózis
- a sérült duodenum-kacs kirekesztése és a Billroth-II műtét

Posztoperatív kezelés

Nasogastricus szonda 2–3 napig, hasúri drenázs.

Amennyiben poszttraumás pancreatitis nem alakul ki, a 4. naptól fokozatos *per os* táplálást kell kezdeni.

Szövődmények

- varratelégeltelenség
- pancreasnedv és az epecsorgás
- sipoly
- arrosiók artériás vérzés

A fenti esetekben az artériás vérzés kivételével a sipoly kialakulása átmeneti megoldást jelenthet.

Vékonybél és -fodor sérülései

Az átható lött vagy repesz által okozott

sérülések a vékonybélben általában többszörösek és párosak. Ötven cm-nél kisebb reszekció a későbbiekben felszívódási zavart nem okoz. A distalis ileum szakasz megőrzése fontosabb, de a terminális ileum sérülés esetén jobb oldali hemicolectomia indokolt.

Ellátás

- egysoros harántvarratokkal
- közelfekvő sérülések esetén, vagy mesenterium leszakadást, roncsolódást követően reszekciót kell végezni kétsoros seromuscularis varrat alkalmazásával és drenálni kell a területet
- a nagycseplesz roncsolt, bevérzett részeit reszekáljuk.

Posztoperatív kezelés

- Három-öt nap után fokozatos *per os* táplálás
- Vékonybél életképesség kérdéses esetén programozott relaparotomia, laparoszkópia szükséges lehet.

Szövődmények

- varrat insufficiencia, intraabdominális tályog,
- vékonybél nekrosis (mesenterium gyök sérülés)

A fenti szövődmények esetén relaparotomia szükséges.

Vastagbél

Általános ellátási elvek

Több napos kezelésre kell berendezkedni, antibiotikumot kell adni, a stoma kezelésére is alkalmassá kell tenni az ápolási helyet. Minél jobban hasonlítanak a tábori ellátási körülmények

mények a békeellátásira, annál inkább a progresszív ellátást kell előnyben részesíteni. Colon sérüléseket primer kétsoros seromuscularis varratokkal és/vagy az érintett bélrészt reszekciójával kell ellátni. Proximalis colostomia csak kialakult peritonitisnél alkalmazható, vagy amikor a varrat biztonsága kétséget hagy. Többszörös colon sérülésnél a reszekciót előnyben kell részesíteni. Amennyiben rossz körülmények között kell az ellátást végezni, akkor a jobb oldali flexurától aborálisan lévő sérülések esetén az előhelyezést kell alkalmazni.

Vastagbél primer kétsoros varrat választható, ha:

- a beteg nem sokkos
- ellátás 6 órán belüli
- 4 E. vvt. masszánál nincs nagyobb vérigény
- nincs anasztomózis

Vastagbél jobb oldali sérülései

Ellátás

- hemicolecotomia dextra (ileotransversostomia)
- előhelyezés

Haránt vastagbél, bal oldali colonfél sérülései

Ellátás

- szegmentum reszekció
- op. sec. Hartmann
- reszekció + tehermentesítő sztóma
- előhelyezés

Végbél sérülései

A sérült rectumszakasz ellátási taktikája függ a sérülés helyétől. Húgycső szűkület elkerülése érdekében

hólyagkatéter 1–5 napig indokolt. Urológiai társsérülés esetén urológus bevonása javasolt.

Diagnosztika

Preoperatív gastrografinos irrigoszkópia, rektoszkópia.

Ellátás

1. Intraperitonealis

Kétsoros haránt varrat a sérült rectumrészleten és tehermentesítő, biztonsági anus praeternaturalis a transzverzumon vagy a szigmán.

Transperitonealis és perianalis drenázs, az elülső hasfalán át nem vezetjük ki a drént.

A rectum kiterjedt sérülésekor az artéria rectalis superior ligatúrája után – Hartmann szerint – műtét javasolt.

2. Infraperitonealis szakasz

ezen sérülések a hasüreg felől nem láthatók el, így:

- kétcsövű anus praeternaturalis készítés a colon transversumon vagy a szigmán, majd a sérülést perinealis feltárással szabaddá kell tenni, elvarrjuk és drenáljuk.
- Hartmann szerinti vastagbél műtéti ellátás

A szövődmények közül a tályog célzott punkciója, drenázsa, esetleg ismételt műtéti feltárása szükséges.

Máj, epeút

Általános ellátási elvek

A rekesz sérülését ki kell zárni. Májműtéteknél, májsérülések ellátására 10 palack konzerv vérre van szükség. "T" drénezést kell alkalmazni az epe-

Másérülések klasszifikációja

	Vérzés mértéke
• I. típus	
tok szakadás	nem számottevő
• II. típus	
felületes parenchymás	<500ml
• III. típus	
centrális, jelentős vérzés	>500ml
• IV. típus	
Mko. lebeny, kiterjedt parenchymás	1000-2500 ml
• V. típus	
robbanás szerű	kivérzés

V. táblázat

utak detenzionálására (haemobilia). Tamponálás, majd tervezetten második laparotomia csak "ultima ratio"-ként jöhet szóba. Az ellátási taktika a sérülés klasszifikációja alapján történjen (V. táblázat).

Ellátás

I–II. típus esetén lokális vérzéscsillapítás (sutura, ligatura).

III–IV. típusnál átmeneti vérzéscsillapító manőverrel a vérzés eredetét fel lehet ismerni:

- parenchyma/arteria hepatica, portális véna (Pringle manőver) izolált lekötések, sz. e. reszekció (devitalizált szövetek)
- vena hepatica, vena cava inferior (poz. lélegeztetés szüneteltetése) máj kirekesztés (Heaney, atrio-cavalis, veno-venosus) érsebész bevonása.

Epehólyag sérülés esetén cholecystectomiát kell végezni.

Ductus choledochus sérülés ellátási módjai:

- direkt varrat + "T" drén
- Roux-Y choledochojejunostomia, vagy cholecystojejunostomia
- gyors műtéti befelyezés szükségesége esetén Kehr drenázs, perkután kivezetés, a későbbiekben rekonstrukció.

Posztoperatív kezelés taktikai pontjai

- A politranszfúziós szövődmények kezelése szükséges az esetek egy részében
- FFP, thrombocyta, szükség esetén transzfúzió, esetenként programozott relaparotomia, normalizált véralvadási paraméterek mellett, kompromisszumos primer ellátás esetén
- szérum glükóz monitorozása
- szükség esetén antibiotikum 24–48 h-ig
- epeúti sérülés – direkt varrat esetén "T" drént 9 hónapig bent hagyni vagy endoszkópos stent behelyezés

Szövődmények

- ARDS
- Icterus
- Epecsorgás
- Haematobilia
- Szepszis (hasúri tályog)
- Stressz ulcer

A sérült a posztoperatív időszak elején intenzív terápiás elhelyezést igényel III–IV. típusú sérülés esetén. Sebészi szövődmény esetén mielőbbi feltárás indokolt.

Pancreas

Általános elvként kell elfogadni, hogy a sérülés mértéke és lokalizá-

ciója, valamint a ductus pancreaticus, illetve a szomszédos szervek sérülései határozzák meg a műtét fajtáját. Amennyiben a pancreas sérülés megítélése a műtét alatt nehézségeket okoz, abból kell kiindulni, hogy feltételezően a ductus pancreaticus meg-

A pancreas sérülés általános ellátási taktikája

- ductus pancreaticus sérült
 - reszekciót kell végezni a sérüléstől proximálisan, drén hátrahagyásával
- súlyos contusiók és a test területén való sérülések esetén
 - Roux-Y anasztomózis
 - a sérült területtel együtt test-farok reszekció
 - Pancreatoduodenectomia ritkán végezhető, akkor indikált csak, amennyiben pancreas fej és duodenum együttes nagy sérülése áll fenn

VI. táblázat

sérült. (VI. táblázat). Drénézést kell alkalmazni minden a mirigyen alkalmazott manipulációt követően.

Pancreas fej ellátása

Lokális, amely vérzéscsillapító varratok behelyezéséből, a zúzott terület szöveteinek eltávolításából, a sérülés helyének drénezéséből áll. Pancreatoduodenectomia, vagy Beger szerint műtét csak akkor végzendő, ha együttesen sérül a duodenummal. Szükségessé válhat izolált Roux- kacs ráhelyezése a sérülés helyére, fistulák és tályogok kialakulásának megakadályozására.

Pancreas test ellátása

Általában reszekció szükséges. Ha lehetséges a pancreas farkat a gyomor hátsó falába kell varrni.

- Bal oldali hemipancreatectomia szükséges, különösen a lép együttes sérülésénél. Ilyenkor a ductus pancreaticust proximál felé zárni kell és a pancreas tokját halszájszerűen elvarrni. Az elvarrás helyére drént kell helyezni.
- Megkísérelhető a ductus pancreaticus varrata is a „T” drén felett.
- Pancreas fej és test határon lévő hosszú, keresztirányú repedéseknél, vagy teljes szétválásoknál megkísérelhető a Nissen-féle dupla pancreato-jejuno anasztomózis

Pancreas farok ellátása

Bal oldali, distalis pancreas állomány eltávolítása reszekcióval az épben, a ductust proximálisan külön kell lekötöni és a tokot elvarrni. Lehetőség esetén vég a véghez pancreato-jejunosoma teleszkópszerűen megoldást jelenthet a pancreas sipoly megelőzésére, az anasztomózishoz biztosító drén szükséges.

Posztoperatív kezelés

Hét-tíz napig nazogasztrikus szonda, jejunális táplálás; 10. naptól, amennyiben drénen pancreasnedv csorgás nincs, fokozatos per os táplálás felépítése szükséges. A drének eltávolítása a 14-21. nap között történik általában, sipoly esetén a B₂-receptor izgatók csökkentik a pancreas nedv szekréciót.

Szövődmények

Duodenalis-, pancreas-sipoly, akut pancreatitis, pancreas tályog, pszeu-

dociszta, intraabdominalis tályog, ar-rozív vérzés.

A tályog endoszkópos vagy percutan punkciót, szükség esetén sebészi feltárást indokol. A masszív vérzés kivételével egyéb esetekben a konzervatív intenzív terápiás kezelés a megoldás.

Lép

Ellátás

A lép lövési sérülései általában splenectomiát igényelnek a leírt speciális effektusok miatt. Lépmegtartás a ronc-solódás miatt csak mesenteriumba ágyazott lépdarabokkal jön szóba ab-ban az esetben, ha más szerv nem sérült és súlyos keringésmegingás nincs. Minden esetben a területet drénezni kell.

Posztoperatív kezelés protokollja

- thrombocyta kontroll
- pneumococcus vakcináció
- penicillin 10 napig

Szövődmény

- lépági vérzés
- pancreas fisztula

Masszív vérzés, elfogadható coagu-logramm esetén sebészi feltárást. Pancreas eredetű szövődmények kezelése általában konzervatív.

IRODALOM

- [1.] Blaisdell, W.F., Trunkey D.D.: Abdominal Trauma. Vol 2. Thieme Medical Publishers, Inc. New York, 1993.

- [2.] Bowen, T.E., Bellamy, R.F.: Emergency War Surgery. NATO Handbook, 1988.
- [3.] Thomas, E., Bowen, H.D., Ronald, F., Bellamy, H.D.: Emergency War Surgery I-II, United States Government Printing Office, Washington D.C., 1988.
- [4.] Orgován Gy., Farkas J. szerk.: Katona- és katasztrófaorvostan alapjai. Sebészet (jegyzet), HVK EüCsF-ség kiadványa, 1997.
- [5.] Zajtchuk, R. edit.: Textbook of military medicine. Part 1. Vol. 5., 1991.

Col. Gy. Orgován M.D.M.C., ph.D.,
G. Cs. Kovács M.D.,
Maj. L. Fekete M.D.M.C.,
Z. Záborszky M.D.

Managment of abdominal gunshot injuries

The managment of gunshot injuries have special significance in surgery due to the complex tissue damage caused and to the special circumstances of injury. The changing tendency of treatment prefers primary definitive surgery, though perception of compromised management – considering concomittant injures – and of the situation (wartime vs. disaster) are essential. In case of abdominal gunshot injuries the different effects on parenchymal and intestinal organs require special attention.

Prof. Dr. Orgován György o.ezds.
1553 Budapest, Pf. 1.

MH Haditechnikai Csoportfőnökség

Lövészfegyverek, lövészlőszerek fejlődési tendenciái

Dr. Gáspár Tibor mérnökezredes

Közlésre érkezett: 1997. november 1.

Kulcsszavak: lövészfegyver, lövészlőszer, lőszer

A lövészfegyverek hosszú fejlődésen mentek keresztül az elmúlt évszázadokban. Fejlődésük lassult ugyan, de nem állt meg. A világ hatalmas készletekkel rendelkezik. A fegyverek használata elkerülhetetlenül sérülések, orvosi esetek kialakulásához vezet. Az orvos számára nyújt haditechnikai ismereteket az írás. A szerző tárgyalja a korábbi Varsói Szerződés és a NATO által rendszeresített kézi lőfegyvereket és azok lőszereinek hatását.

1. A lövészfegyverek és lőszerek fejlődése

A mai lövészfegyverek eredete Kínába nyúlik vissza, a fekete lőpor feltalálásáig. A tűzfegyvereket XV. század elején hozták be Európába.

Eleinte a 25-30 mm kaliberű, közel gömb alakú golyó volt a jellemző lövedékalak egészen az 1861-65-ös évekig, amikor is megjelentek a 13,2 mm-es golyókon kívül a hosszlövedékek is. Az ezután következő alig több mint két évtizedben döntően csökken az űrméret, előbb 1870-ben a 11,15 mm-es, majd 1886-ban a 8 mm-es, egy évvel később a 6,5 mm-es, majd újabb négy éven belül a 7,7 mm-es, a 7,65 mm-es, végül 1891-ben a 7,62 mm-es kaliberek terjedtek el. A 7,62 mm-es kaliber a következő több mint fél évszázadban világviszonylatban egyeduralkodó volt.

A XX. század első felére a kézfegyver-űrméreték egységesítésére való törekvés volt jellemző, elsősorban

gazdasági kényszerből. (A fegyverek erkölcsi elavulása – a minőségek, a gyártástechnológia és a harci felhasználás fejlődése miatt – lényegesen gyorsabb a tölténynél.) Lényeges szempont volt a lőszerellátás és szállítás, valamint a készletezés egyszerűsítése is. Két folyamat eredményeként alakult ki a NATO-ban a 7,62x51 mm-es lövéstöltény, míg a Szovjetunió és a Varsói Szerződés országaiban a 7,62 mm-es 43M töltény (7,62x39) és a 7,62 mm-es 39M puskatöltény (7,62x54R).

Természetesen ezek mellett kialakultak más űrméretű lőszerek is, de azok nem terjedtek el ilyen mértékben, mivel a világ meghatározó fegyver és lőszer gyártói – a nagy tömegű eladhatóság reményében – ezen méretben gyártották fegyvereiket és lőszereiket.

Az 1950-1960-as évek fordulóján jelentek meg a kis űrméretű töltények és fegyverek. Ebben a fejlődési cik-

lusban a legjelentősebb az M 193 típusjellel rendszeresített, 5,56 x 45 mm-es töltény (Egyesült Államok). Erre a lőszerre alapozva fejlesztették ki a máig is híres amerikai M16A1 típusú önműködő fegyvert. Szakértői elemzések szerint ezt a váltást a következő tényezők segítették elő:

- 100 db 7,62x51 mm-es NATO töltény tömegében (2,4) 203 db M 193-as fér el,
- igen erős propaganda a hidrodinamikai sokkhatásról,
- a nagy kezdősebesség miatt kis lőtávolságon a röppálya laposabb, tehát jobb a pásztlázás,
- a kisebb torkolati energia miatt olcsóbb, könnyebb fegyver alkalmazható,
- a lőszer utánszállítási kapacitás jobban kihasználható.

A hidrodinamikai sokkhatással kapcsolatban bebizonyosodott, hogy az nem függ az űrmérettől. Létrejöttének alapvető kritériuma a becsapódási sebesség, gyakorlatilag 850m/s sebesség felett lép fel. A nagy kezdősebesség mellett is ez a jelenség csak kis távolságon, 100 m-en belül lép fel a kis űrméretű fegyvereknél is.

A másik oldalon, a Szovjetunióban is megjelent a kiskaliberű fegyver, az AK-74, 5,45 x 39,5 mm-es lőszerrel. Összehasonlításként 100 db 7,62x 51 mm-es NATO töltény tömegének 226 db 5,45-ös lőszer felel meg (7,62 mm 39M - 106 db, 7,62 mm 43M - 146 db).

A kis kaliberű automata lövészfegyverek gyors elterjedése a 70-es évek végén összességében azzal magya-

rázható, hogy a kis űrméretű töltényekhez olcsóbb fegyvert lehet gyártani, amelynek üzemeltetési költsége is kisebb.

Mindezt az is igazolja, hogy alig kezdődött meg a kis űrméretű fegyverek tömeges gyártása és alkalmazása, máris még újabb, még kisebb űrméretű önműködő lőfegyvereket alkottak. A fejlesztésük során elsősorban azt tartották szem előtt, hogy a kaliber csökkenésével ne romoljanak a lövedék kül-ballisztikai jellemzői, ne csökkenjen a lövedék fajlagos keresztmetszeti terhelése.

Az angol királyi fegyvergyár (Royal Small Arms Factory, Enfield) kifejlesztett egy új, 4,85 mm űrméretű fegyvert két változatban (önműködő puská és könnyűgéppuská).

Svájcban 6,45 x 48 mm űrméretű Mauser-töltényre alapozva, a hegyi terepen vívott harchoz, a lövész és a cél közötti nagy szintkülönbség miatt szükséges jó külballisztikai tulajdonságok miatt, szerkesztettek új fegyvert.

A német Heckler és Kock fegyvergyár G11 típus jelzéssel 4,7 mm űrmérettel készített egy mikrokaliberű önműködő lőfegyvert. Ebben nem csak az űrméret csökkentése az újdonság, hanem az is, hogy hüvely nélküli lőszerrel tüzel.

Még lehetne folytatni a sort, hiszen szinte minden jelentősebb fegyvergyár az elmúlt években és napjainkban is, próbálkozik valami újjal.

Az egységes töltények kialakulása lehetővé tette, hogy több fegyverfajtá-

hoz ugyanazt a töltényt lehessen alkalmazni. Ez a lehetőség vezetett a fegyvercsaládok kialakulásához. Az egységes lőszer mellett a fegyvercsaládok megjelenése a második sajátossága a lövészfegyverek XX. századi fejlődésének.

A fegyvercsaládok jellemzője az azonos lőszer mellett, hogy a fegyvertípusok alapvető alkatrészeinek nagy része azonos, csupán néhány kiegészítő alkatrészben térnek el egymástól. A fegyvercsaládba gépkarabély, önműködő puska, golyószóró, géppuska, valamint ezek változatai tarthatnak.

2. A fegyverekkel szemben támasztott követelmények

A klasszikus értelemben vett kézi löfegyvereket – a különleges páncéelhárító és légvédelmi kézfegyvereken kívül – két fő csoportra lehet osztani: a katona egyéni fegyvere(i), valamint az alegységek fegyverei (támogató fegyverek).

A katona egyéni fegyvere a gépkarabély, az öntöltő, illetve az önműködő puska. A fő követelmény a fegyverekkel szemben az, hogy legyenek alkalmasak célzott pontlövésre (egyes lövés) és sorozatlövésre, mégpedig rövid sorozatban („tűzcsapás”). Méretük, tömegük kicsi legyen, hogy a katona minél mozgékonyabb lehessen. Tömegük ne haladja meg a 3-4 kg-ot, mert a katonának az egy harci napra szükséges lőszerjavadalmazást (legalább 100 töltényt) is magával kell vinnie. A célt a lövésznek vállból löve, esetleg feltámasztás nélkül is le kell küzdenie. Reálisan 300 méterben lehet

meghatározni a még eredményes (hatásos) lőtávolságot. A fegyvernek (és lőszerének) tehát olyannak kell lennie, hogy ezen távolságon, találat esetén, biztosan harcképtelenné tegye az ellenség élőerejét.

A lövészelegységek könnyű löfegyvere a golyószóró, amelynél követelmény, hogy vállból lehessen vele tüzelni, ugyanakkor a pontos célzást és a célon tartást villaállvány is könnyítse. Fő tüzelési módja a sorozatlövés legyen, rövid sorozatokkal. Egy ember tudja kezelni és szállítani, tömege ezért ne haladja meg a 6 - 12 kg-ot. Mivel általában úgy számolják, hogy a golyószóró napi lőszerjavadalmazása 10 egyéni löfegyvernek felel meg (több mint 1000 töltény), a golyószóró-kezelő mellé be kell osztai még egy katonát is (lőszeres). Gyakorlatilag a hatásos lőtávolság a golyószórónál 600 m.

A lövészelegységek közepes löfegyvere a géppuska. Fő követelmény vele szemben az, hogy hatásos lőtávolsága legalább 1200 méter legyen, tűzgyorsasága pedig érje el a 350 lövést percenként. Ezt a követelményt csak úgy lehet teljesíteni, ha tüzelés közben a fegyver megfelelően van rögzítve elmozdulás ellene, a fegyverhez ezért állványra van szükség. Az állványnak kell biztosítani, hogy 20-50 lövésből álló hosszú sorozatok leadása esetén se mozduljon el a fegyver a célról.

A kézi löfegyverek fenti csoportosítása lényegében már az első világháborúban kialakult, és ez a felosztás ma is megtalálható minden hadse-

regben, megvalósítási formáját tekintve azonban már eltérések vannak. Az eltérések abból adódnak, hogy milyenek a fegyverekkel lőtt lőszer. E téren két megoldás lehetséges: az egységes töltény (amikor mind a három típusú lövészfegyver ugyanazt a lőszert lövi) és a kéttöltényes megoldás (amikor két fegyverfajta azonos, a harmadik viszont eltérő lőszerrel tüzel).

3. Egyéb rendeltetésű fegyverek

A kézi lőfegyverek közé nemcsak azok tartoznak, amelyeket a harc megvívásához nagy számban alkalmaznak. Vannak olyan kézi lőfegyverek is, amelyek a hadsereg felszerelésébe tartoznak, de nem az általános feladatok ellátására szolgálnak.

Ezek közé tartozik a *mesterlövészpuska*. Jó lövész ezzel a fegyverrel 800-1000 méter lőtávolságból is el tudja találni az ellenséges katonát. A fegyver távcsővel van ellátva, ami általában négyszeres nagyítású. Ezen fegyvereket az utóbbi években ismételtelen felfedezték (a második világháború után egy időre feledésbe merültek). A jugoszláv polgárháborúban széleskörűen alkalmazták és a küzdő felek jelentős vesztségeket okoztak egymásnak.

A mesterlövészpuskák több féle változatban megtalálhatók. A volt VSZ országokban a legelterjedtebb a 7,62 x 54R (39M) lőszerre szerkesztett SZVD típus. A nyugati országokban több típus létezik a 7,62 x 51 mm-es NATO töltényhez, valamint 5,56 x 45 mm kaliberű SS109 belga lőszerhez. Ez mellett léteznek még egyedi lőszer-

rel működők is, pld.: a francia mesterlövészpuska, amely 7,5 x 54 mm-es francia puskatölténnyel működik.

A *pisztolyok* és *géppisztolyok* elsősorban a közelharc, az önvédelem fegyverei, mégpedig általában nem a harctéren, hanem főként hátországi és békebeli szolgálatban.

A pisztolyok ma is minden hadseregben rendszeresítve vannak. Ezek általában 9 mm űrméretűek: nyugaton 9 x 19 mm (Parrabellum) kaliberű töltényt, a volt VSZ országokban pedig a 9 mm-es Makarov (9 x 18) töltényt használják. Ezen a területen már van közeledés nálunk. Megkezdődött a Parrabellum pisztoly rendszeresítése, amelynek lőszere már megegyezik a NATO-ban alkalmazottal.

Harci körülmények között speciális feladatokra és önvédelmi célra egyre inkább a géppisztolyokat használják. Egyes fegyvergyárak úgynevezett kis géppisztolyokat gyártanak, amelyek viszonylag rövid csövűek, behajtható válltámaszúak, így szállításhoz 250-300 mm hosszúságúra csukhatók össze.

4. Fejlődési irányok

Az elmúlt évtizedben bekövetkezett enyhülés, érezteti hatását a lövészfegyverek és lövészlőszer fejlesztésének területén is. Az enyhülés hatására a hadseregekben lelassult, illetve több országban – így nálunk is – lekerült a napirendről a fegyverek váltása. A csökkenő költségvetések hatására prioritásokat állítanak fel a fejlesztésben és ebben a versenyben

a lövészfegyverek hátra szorulnak. A fegyverek váltása csak szűk területeken, speciális rendeltetésű csapatoknál figyelhető meg. Ez azt jelenti, hogy tömegesen megjelenő új fegyverre, különösen új lőszeren alapulóakra, az elkövetkező években nem nagyon lehet számítani. Egy lövészfegyver család leváltása, a lőszerkészlet cseréje iszonyúan drága feladat. Pl.: egy hazai gyártású Parabellum pisztoly ára 30-35 ezer Ft, a hozzá szükséges lőszer pedig 22-24 Ft-ba kerül darabonként.

E mellett azonban megfigyelhető a meglévő eszközök korszerűsítése, továbbfejlesztésükre való törekvés. Ezek a tendenciák a következők:

a.) Pontosság növelése

Ezt elsősorban különböző irányzékok alkalmazásával érik el. Vannak optikai irányzékok, nappali és éjszakai változatban, általában kétszeres, négyszeres, hatszoros nagyítással. Egyre jobban terjed a lézeres célmegjelölők alkalmazása is. Itt kétféle irány figyelhető meg. Az egyik, hogy az ellenfelet úgy tegyék harcképtelenné, hogy az nem kap halálos sérülést (kéz, láb sérülés), a másik, hogy minél kevesebb lőszerrel legyen a cél leküzdhető.

Bizonyos értelemben a pontosság növelését szolgálja a sorozatok korlátozása is. Az új fegyverek már úgy készülnek, hogy a tűzváltókar meghatározott állásában 3-4 lövésből álló sorozatok leadására képesek. Bebizonyosodott, hogy sorozatlövésnél 3-4 lövedéknél több, a fegyver elmozdulása miatt, nem találja el a célt. A harc-

téri tapasztalatok és a löteri kísérletek egyaránt azt igazolják, hogy tűzcspás-korlátozóval tüzelve 25-30 százalékkal több cél küzdhető le ugyanannyi lőszerrel.

b.) Lövészfegyverek kiegészítése gránátvetővel

A helyi háborúk tapasztalatai azt bizonyítják, hogy szükség van olyan fegyverre, amely viszonylag kis távolságon, gyorsan a lövészkatonának kellő tűztámogatást biztosít. Erre a célra nagyon jól alkalmazható a kézi lövészfegyverre szerelt gránátvető, ami különösebb átalakítás nélkül biztosítja a gránátok kilövését, megtartva a fegyver eredeti funkcióját is.

A NATO államok többségében, az orosz hadseregben ezeket mindenütt használják. A jugoszláv polgárháborúban is széleskörűen alkalmazták. A fegyver sokoldalúságát bizonyítja, hogy négy változatát is használták. A páncélozott célok ellen egy 0,602 kp súlyú gránátot, amely 150 méteren belül hatásos. A 235 g. hexogén töltettel 60 mm páncélt tud átütöni. Gyakorlatilag a PSZH, GYHJ ellen hatásos, a harckocsit csak szerencsés esetben állítja meg. Annál jobban használható viszont a helység harcban. 35-40 cm téglá-, illetve betonfalat is átüt, ezzel minden épületben lévő ellenséges tűzfegyver kilőhető. Itt elsősorban a sérülések a törmelékektől származnak.

Helység harcban szintén sikeres volt a füstgránát. Ez becsapódás után 90 mp-ig füstöl. Így a tűzfészek akár 300 méterről is lehet „vakítva”, úgyhogy jóval kisebb vesztséggel megközelít-

hető. A személy elleni puskagránátok is beváltak. Ezzel egy gyakorlott lövő például 200 m-ig biztosan belő egy ablakon. A 0,52 kg-os gránát repeszhatása megközelíti a támadó kézigránátét.

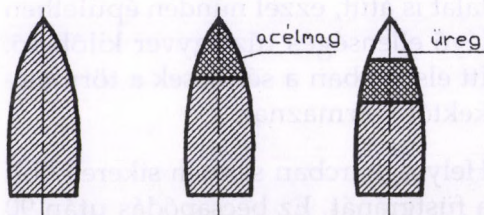
Az éjszakai harchoz fejlesztették ki a világító gránátot. Ennél a kilövés után kb. 3 mp-el nyílik ki egy kis ejtőernyő és begyullad a világító elegy. A mi 30 mm-es jelzőtöltényünkkel összehasonlítva körülbelül kétszer nagyobb terület (és időtartam) megvilágítására képes.

c.) Új lőszer alkalmazása

A kialakult egységes lőszerekkel csereszabatos lőszer fejlesztése folyamatosan napirenden van. Ez keleten és nyugaton megfigyelhető. Itt a célok a következők:

- jobb ballisztikai tulajdonságok útján a pontosság növelése,
- a célnál kifejtett hatás növelése.

A jellemző lövedék típusok az 1. ábrán láthatók. Az üreges lövedék sajátossága, hogy már a levegőben deformálódik a ballisztikai kúp, amely fokozza a roncsoló hatást.



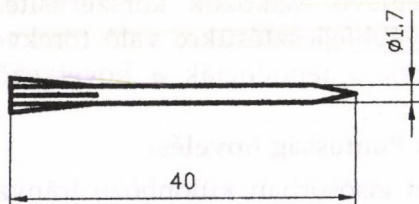
1. ábra

d.) Tűzgyorsaság növelése

Ezen területen új fegyverek és lőszer alkalmazásával sikerült csak előrelépni. Ezek az elképzelések a következők:

- hüvelynélküli lőszer alkalmazása,
- folyékony hajtóanyagú lőszer alkalmazása,
- űrméret alatti lövedékek kifejlesztése,
- több lövedékes töltények használata.

A nyíllövedék a 2. ábrán látható (kilövés utáni helyzet).



2. ábra

Az utóbbi évtizedekben a lövészfegyverekkel együtt fejlődtek a védőmellények is. A közhiedelemmel ellentétben golyóállómellény nem létezik, mint ahogy ez a rendőrségi védőmellények ballisztikai ellenőrzésére vonatkozó amerikai szabványban áll: „Fontos, hogy azok, akik ilyen védőeszközt választanak, és minden rendőrtiszt, aki ilyet visel, tudatában legyen annak, hogy lövedékálló mellény nem létezik. Bizonyos megfelelő, lágy kivitelű védőeszköz rutinszerű használata szignifikánsan csökkenti a végzetes baleset valószínűségét, de százszázalékos védelem általában lehetetlen. A testi védőeszköz megválasztása bizonyos tekintetben kom-

promisszum a ballisztikus védelem és a viselhetőség között. A lágy kiviteli védőeszköz tömege és kényelme fordított arányban áll az általa nyújtott ballisztikus védelem színvonalával”.

A Magyar Hadsereg lövészfegyver és lövéslőszer készlete a környezetben az elvárásoknak és követelményeknek jelenleg megfelel. A jelenleg rendszerben lévő eszközök cseréje – alapvetően fizikai elhasználódásuk miatt – 2005 - 2010 közötti időszakban várható. A közelgő NATO csatlakozás nem teszi szükségessé a fegyverek azonnali cseréjét.

Fontos a témával kapcsolatban felhívni a figyelmet a demokratikus átalakulás egyik rossz következményére. A liberalizációs folyamatok hatására a határaink átjárhatóbbá váltak, a jugoszláviai és albán válság jelentős fegyvert, lőszert, robbanóanyagot juttatott illetéktelenek kezére. Sajnos a napi életben, az utcán is megjelent a fegyverhasználat. Így a békés hétköznapiakban is találkozhatunk fegyver, lőszer és robbanóanyag okozta sérülésekkel.

IRODALOM

- [1.] Egerszegi J.: Lövészfegyver-töltények fejlődése. Haditechnika, 1986, 4: 5-10.
- [2.] Földi F.: Gondolatok a Magyar Honvédség alapvető rendeltetésű lövészfegyveréről I., II. rész. Haditechnika, 1993, 3: 32-35; és 1994, 1: 30-33

- [3.] Földi F., Balogh L.: Észrevételek a Magyar Honvédség lövészfegyver típusváltásához. Haditechnika, 1995, 4: 30-31.
- [4.] Földi F.: Lövedékálló védőmellények vizsgálata, Haditechnika, 1996, 1: 52-53.
- [5.] Kovács Z., Nagy I.: Kézi lőfegyverek. Típuskönyv. Zrínyi Katonai Kiadó, Budapest, 1986.
- [6.] Takács T.: Az orosz 5,45 mm-es AK-74 gépkarabély. Haditechnika, 1997, 3: 12-13
- [7.] Tóth L.: Kézi lőfegyverek a jugoszláv polgárháborúban. Haditechnika, 1992, 3: 21-28.
- [8.] Tóth L.: Lövésszemmel a polgárháborúról. Új Honvédségi Szemle, 1992, 12: 118-125.

Col. T. Gáspár

Evolution of small arms and small arms projectiles

Small arms underwent long evolution process over the last centuries and though the rate of development decreases, it continues. The world has huge stocks and their use leads inevitably to injuries and medical cases. This article provides knowledge of such military technology for physicians describing small arms used by NATO and former Warsaw Treaty countries and effects of their ammunition.

Dr. Gáspár Tibor mk.ezds.
1885 Budapest, Pf. 25.

MH Kecskeméti Repülőkórház Baleseti Sebészeti Osztály
Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Bács-Kiskun Megyei Intézete,
Kecskemét

TRIAGE

(Az osztályozás áttekinthetőségének jelentősége
rendkívüli körülmények között)

Dr. Sztanojev György ny. orvosezredes,
Dr. Kéri Tamás ny. orvosezredes

Közlésre érkezett: 1997. november 20.

*Kulcsszavak: Tömeges sérültellátás, mobilitás, flexibilitás, osztályozás
áttekinthetősége*

A szerzők ismertetik az osztályozás problémáit, annak morális és szakmai nehézségeit, a csoportosítás sokféleségét. Javasolják az osztályozáson átesett sérültek (betegek) színes, öntapadós, éjjel is látható, útbaigazítást is adó lapokkal történő megjelölését, amelyek az osztályozás dinamizmusának megfelelően könnyen változtathatók. Ezzel szinkronban változtatható a dokumentáció is.

Az osztályozás a sérültek és betegek csoportosítása, sebesülésük (betegségük) neme és jellege szerint, a körülmények tekintetbe vételével, annak érdekében, hogy részükre minél előbb a szükséges ellátást és kiürítést biztosítsák [1, 2, 8].

Az osztályozás a sérültek közötti válogatást jelenti, különböző szempontok szerint [6, 10]. Az osztályozást úgy definiáljuk, mint a sérültek osztályozási módszerét, amelynek célja, hogy az ellátás a körülményekhez képest a leghatékonyabb, leghumánusabb és legsikeresebb legyen. Maga a szó etimológiája is rejtélyes, de többek szerint a francia *trier* szóból származik, amelynek jelentése válogatni, és ebből származik a főnév *triage*, válogatás. A szót először a XV. században hasz-

nálták a francia és angol piactereken, ahol a különböző terményeket minőség és ár szerint kiválogatva kínálták. A terminus technicus biztosan nem a később tárgyalt *három csoportra osztani-t* jelenti [9].

Általában azt hisszük, hogy az orvosok szükség esetén tudják tennivalóikat, de az utóbbi évek folyamán történt tömegsérülések tapasztalatai ennek ellenkezőjét bizonyítják. Amint nem egyedi eseteket kell ellátni, az erre felállított, felszerelt intézetekben és arra gyakorlott szakemberekkel, hanem tömeges sérültek ellátására kerül sor, azonnal a legsúlyosabb hibák jelentkeznek [10].

Az osztályozásról sokan monográfiákat írtak, ugyanis jó megoldásától

a sérültek százainak, vagy ezreinek élete és felgyógyulási esélye függ. Mindezek alapján érthető, hogy az osztályozáshoz a sérültek csoportosításához nagy erkölcsi erő és megfelelő szakmai ítélőképesség kell [3, 10].

Didaktikai szempontból az osztályozás több fajtáját különböztetik meg. A *triage*-ra alkalmazott számos algoritmus közül a hármass osztályozást tartják leginkább használhatónak. Ez a rendszer azonosítja azokat, akik maximális erőfeszítéssel sem menthetők meg (10%), azokat, akiknek sürgős ellátást kell kapniuk ahhoz, hogy túlélhessék sebesülésüket (25%), és a járóképes sérültek, a leggyakrabban ők vannak a legtöbben (65%) – ellátásban kell részesülniük, de sérüléseik elég enyhék ahhoz, hogy állandó kezelés és observatio nélkül is életben maradjanak [9]. Korszerűnek mondhatók az ún. numerikus osztályozási rendszerek is, bár ezek használata feltételezi a mindennapos békeidejű alkalmazást, mert csak ebben az esetben lehetséges ezeket hasznosan működtetni.

Általában azonban két alapvető szempont szerint történik az osztályozás: a terápiás sürgősség és szállítás szerint. Használatos ugyan még a súlyosság és az ellátás igénye szerinti megkülönböztetés is. A NATO Handbook of Emergency War Surgery pl. öt kategóriát sorol fel. Ez is egy alternatíva, bár sok szerző nem ajánlja.

Az osztályozás egy dinamikus folya-

mat, ha változás történik a lehetőségekben (pl. külső segítség érkezése), vagy a sérült állapotában, akkor revidálni kell a már megtörtént osztályozást [1].

Rendkívül fontos meghatározni a sérülés jellegét, és az orvosi beavatkozás sürgősségét és szintjét.

Az utóbbi időben a technikai fejlődés eredményeképpen megváltoztak a szállítás és a kommunikáció lehetőségei (forgószárnyas repülőgépes evakuálás, páncélozott mentőautók, motoros-, lánc talpas sebesültszállító targoncák, mobil telefonok, stb.).

A fentiek tették szükségessé, hogy az elvégzett osztályozás az odaérkező nem szakemberek – hanem elsősorban jó szándékú külső segítők – számára is látható legyen. Rendkívüli körülmények között, tömeges sérülések esetén nem használhatók a bonyolult, munka-, és időigényes osztályozási eljárások.

A jól végzett, korszerű osztályozó munka néhány jellemző tulajdonsága: legyen egyszerű, könnyen áttekinthető, gyors és határozott [6].

Figyelembe véve az ellátás szakaszosságát – ugyanis a szakaszosság kérdése egy szakaszos, többszakaszos, többször változott – nyugodtan ki lehet jelenteni, hogy bizonyos szakaszosság minden esetben tapasztalható, naponta, hiszen a sérülés helyszínén nyújtott segély-, mentő: kórház: ambulancia: stb. szakaszosságot jelent, ezért jelen dolgozatunkban az

osztályozás áttekinthetővé tételéről szólunk.

Fontos, hogy a tömeges sérültáramlás idején a helyszíni osztályozás áttekinthető legyen. Pusztá ráérzéssel megállapítható legyen: kik estek át durva osztályozáson, előosztályozáson, továbbá a terápia sürgőssége illetve a szállíthatóság szempontjából, hová osztották őket. Erre különböző próbálkozások történtek az idők során, mindegyik alkalommal a fő problémát az jelentette, hogy az osztályozás dinamikus folyamatában beállt változásokat nem lehetett megfelelően láthatóvá tenni ill. regisztrálni.

Több szerző elemezve az évszázad legnagyobb katasztrófáit, egyetért abban, hogy az osztályozás során az osztályozáson átesett sérülteket alapdokumentációval el kell látni, a sérülteket meg kell jelölni. Leggyakrabban különböző lapocskákkal, a sérültek (betegek) csuklójára kötött szalagokkal igyekeztek az osztályozott sérülteket megjelölni [4,7].

Nagyon fontosnak tartjuk, hogy az osztályozás során legyen mód arra, hogy az osztályozáson átesett sérülteket a hirtelen odaérkező szállítók a jelzés alapján felismerjék, és tudják azt, hogy mit kell velük tenni, hová kell szállítani, melyik funkcionális részlegbe, vagy milyen fő irányba, más kórházba, stb.

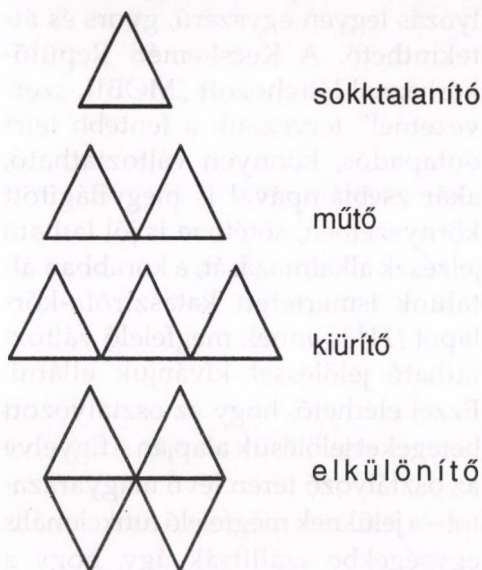
Véleményünk szerint az osztályozás során külön kell választani a járóképeseket, szem előtt tartva, hogy né-

melyiknek lehetnek súlyos sérüléseik, de a prioritás azokra esik, akiket hordágyon hoznak. Minden hordágyon, vagy hordágytartón el kell helyezni az alapdokumentációt (katasztrófa kórlapot) [11].

A sérülteket láthatóan meg kell jelölni. Erre a célra legalkalmasabbnak tartjuk, egy 5 cm-nél nem kisebb, egyenlő oldalú, háromszög alakú, színes, fluoreszkáló (megvilágítva sötétben is jól látható) öntapadós lapocskát, amellyel meghatározható a sérültek további ellátásának iránya, helye, stb. Az öntapadós lapocska jól kell, hogy tapadjon a bőrhöz, ruhához, dokumentációhoz, a sérült ruháját tartalmazó zsákhoz, stb.

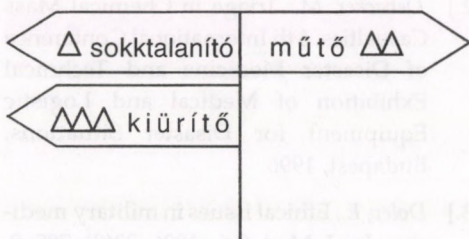
A háromszögű osztályozó lapocska különféle figurák létrehozását teszi lehetővé, megfelelő összeillesztéssel, így számtalan variáció hozható létre, és meghatározható a sérültekkel, betegekkel tervezett további teendő. Lényegesen olcsóbb a korábban alkalmazott, különböző színű fémlapocskáknál, és csak egyfajta kell belőle gyártani (1. ábra).

Hasonló jelzést kell elhelyezni a sérültek dokumentációjára is. Ahhoz, hogy a jelzés egyértelmű legyen, az osztályozó téren fel kell állítani egy nagyméretű, előreagyártott útbaigazító táblát és az 1. ábrán feltüntetett jelzéseket ki kell ragasztani, hogy az időközben bekapcsolódó segítők is könnyen tájékozódjanak, anélkül, hogy előzetesen külön eligazítást kapnának. Ezzel elkerülhető az a szomorú tény amely sok katasztrófa



1. ábra

során előfordult – hogy nem jelölték feltűnően az osztályozáson már átesett embereket és feleslegesen újra kezdték osztályozni, ezzel értékes időt veszítve, növelve az egyébként is nem áttekinthető, zavaros helyzetet (2. ábra).



2. ábra

Katasztrófák helyszínén vannak akik szó szerint, agonizálnak és olyanok is akiknek az ijedtségük nagyobb, mint a sérülésük, ezeket vizsgálattal

külön kell választani. Az összes többi el kell szállítani.

Amennyiben a sérült állapotában változás állna be, akkor revideálni kell az osztályozást, a sérültet vagy beteget más csoportba kell osztani, ki kell cserélni más formátumra az öntapadó lapocskákat a sérültön és természetesen a dokumentációján is.

Célszerű, hogy az ellátás minden funkcionális részlegén rendelkezzen ilyen jelzéssel – amelyeket egyébként A/4-es lapokra ragasztva gyártanak – akkor lehetőség van arra, hogy a sérültellátás minden területén a pácienseket újra meg újra osztályozzák, nem csupán az egyik funkcionális helyről a másikra kerülőket, hanem egy ellátó helyen belül is, állapotuk változásának megfelelően.

Az osztályozó lapok jelentését csak a triage-téren és annak közvetlen környezetében lévő funkcionális részlegben dolgozóknak kell ismerni, ugyanis a definitív ellátás helyszínére érkezés után jelentőségük megszűnik.

(Intézetben belül is alkalmazható ez a fajta jelölés, tömegsérülés ellátásakor, ilyenkor az eligazító táblát a triage-térként szolgáló, fogadó aulákban kell elhelyezni.)

Összegezőképp, azért tartjuk a jelöléseket alapvető jelentőségűnek, mert az osztályozás a tömeges ellátás legfontosabb tényezője, bármilyen ellátó létesítményben zajlik. A sikeres osz-

tályozás legfontosabb feltétele pedig egy békeidőben létrehozott, jól szervezett rendszer.

Az 1996 júliusában Magyarországon megtartott nemzetközi gyakorlat a Cooperative Chance, valamint az 1996. novemberében Budapesten megtartott VI. Nemzetközi Katasztrófaorvosi Kongresszus tapasztalatai is egy olyan hiányosságra hívták fel a figyelmet, hogy az osztályozott, de jelöléssel nem ellátott sérültek sem a személyzet, sem a külső segítők által nem áttekinthetőek. Csak az okmányok hosszas egyeztetésével lehetett ilyen esetekben megállapítani, hogy a sérültek közül kik estek át osztályozáson, annak mi az eredménye és a sérülteket hová kell szállítani.

Vannak szerzők, akiknek más a véleményük. Szerintük a szimulált, részletesen kidolgozott gyakorlatok egy-egy hiányosságra ugyan felhívják a figyelmet, de nem nyújtanak túl sokat. Azt állítják, hogy egyszerűen nem lehet realisztikusan szimulálni egy tömeg-katasztrófát és sajnos az ilyen „harci játékok” egyfajta hamis biztonságérzetet gerjesztenek. Az ezekből leszűrt, kivitelezhetetlen elvek, azután doktrinákká válva veszélyesen rugalmatlannak bizonyulhatnak, amikor valódi sebesültáradattal szembesülünk [9].

Ha túl sok sérült érkezik, tehát ha a sérültek száma eléri, vagy meghaladja az ellátó kapacitást, a sérülteket jelzés nélkül osztályozni, egyenlő a kudarc.

Az alapvető elvárás, hogy az osztályozás legyen egyszerű, gyors és áttekinthető. A Kecskeméti Repülőkórháznál létrehozott „MOBIL-szervezetnél” tervezzük a fentebb leírt öntapadós, könnyen változtatható, akár zseblámpával is megvilágított környezetben, sötétben is jól látható jelzések alkalmazását, a korábban általunk ismertetett katasztrófa-körlapot [11] is ennek megfelelő változtatható jelöléssel kívánjuk ellátni. Ezzel elérhető, hogy az osztályozott betegeket jelölésük alapján – figyelve az osztályozó téren lévő magyarázatot – a jelüknek megfelelő funkcionális egységekbe szállítsák úgy, hogy a nyelvi nehézségek sem igazán okozhatnak tévedéseket.

IRODALOM

- [1.] Debacker, M.: Triage in disaster situations. 6th International Conference of Disaster Medicine and Technical Exhibition of Medical and Logistic Equipment for Disaster Situations, Budapest, 1996.
- [2.] Debacker, M.: Triage in Chemical Mass Casualties. 6th International Conference of Disaster Medicine and Technical Exhibition of Medical and Logistic Equipment for Disaster Situations, Budapest, 1996.
- [3.] Dolev, E.: Ethical issues in military medicine. *Isr. J. Med. Sci.*, 1996, 32(9): 785–8.
- [4.] Hall, S. K.: Management of chemical disaster victims. *J. Toxicol. Clin. Toxicol.*, 1995, 33(6): 609–16.
- [5.] Heide, E.: Disaster Planning, Part. II. Disaster problems, issues, and challenges identified in the research literature. *Emerg. Med. Clin. North-Am.* 1996, 14(2): 453–480.

- [6.] János Gy.: Az osztályozás tartalma és formái. Tanulmánygyűjtemény, 1974, 39–51.
- [7.] Kennedy, K., Aghabaiian R. V. Gans L. Lewis CP.: Triage: techniques and applications in decision making. Ann. Emerg. Med., 1996, 28(2): 136–44.
- [8.] Meisner, K.: Triage. Hefte Unfallheilk., 1976, 126: 465.
- [9.] Swan, K. G., Swan K. G. Jr.: Triage: The Past Revisited. Military Medicine, 1996, 161(8): 448.
- [10.] Szántó Gy.: Tömeges sérültek ellátása. Sebészeti elvek és kompromisszumok tömegsérülések ellátásában Tanulmánygyűjtemény, 1974, 14–19.
- [11.] Sztanojev Gy. Kéri T. Szigeti J.: Katasztrófa kórlap és alkalmazásának lehetőségei rendkívüli körülmények között. Honvédorvos, 1993, (45)3: 193–200.

Col.(ret.) Gy. Sztanojev M.D.M.C.,
Col.(ret.) T. Kéri M.D.M.C.

TRIAGE

(The importance of simplicity in patient classification under special circumstances)

The authors discuss the problems of patient classification, its moral and professional consequences and the diversity of classification criteria. They suggest marking the triaged patients with coloured, self-adhesive labels visible and informative even at night that can simply be changed parallel to the dynamics of classification enabling documentation to be modified accordingly.

Dr. Sztanojev György ny. o.ezds.
6000 Kecskemét Balaton u. 17.

Országos Mentőszolgálat Baranya Megyei Mentőszervezet, Pécs

Tömeges balesetek következményei, felszámolásának szervezési feladatai

Dr. Buda Péter

Közlésre érkezett: 1998. március 1.

*Kulcsszavak: tömeges balesetek, kárhely, sérült osztályozás, kiürítés,
szolgálatvezetés, műszaki mentés*

A cikk a tömeges balesetek kárhelyének egészségügyi felszámolásával foglalkozik. Magyarországon közlekedési és üzemi balesetek kapcsán találkozhatunk nagyszámú sérülést okozó eseménnyel. A szerző ismerteti az Országos Mentőszolgálat gyakorlatában előforduló kárhelyfelszámolási tennivalókat, bemutatja a helyszíni és a háttérben szervező szolgálatvezetői tevékenységeket. Kiemeli a társzervekkel közös munka fontosságát.

Balesetekkel a történelem folyamán mindig találkozhattunk. Korábban az otthoni illetve a munka során elszenvedett sérülésekkel kerültek el látásra az emberek. Tömegméretű baleseteket az ipar és a közlekedés megjelenése hozta magával. Korunkban a technika fejlődése, a motorizáció felgyorsulása okozza a leggyakoribb feladatokat. A mind korszerűbb járművek megjelenése, a biztonsági rendszerek beépítése a halálos kimenetel lehetőségét csökkentik, ugyanakkor a súlyos, életveszélyes sérülések száma nő. Ezekkel együtt egy sor új probléma merül fel, mint például a kimentés, műszaki mentés szükségessége, veszélyes anyagokkal való találkozás, stb.

Az orvostudomány fejlődésével, a kórfolyamatok megismerésével egyre

nyilvánvalóbbá vált, hogy a sérültelátást a helyszínen kell magas szinten megkezdeni. A 110 éve indult magyar mentés kezdetektől ezt a szemléletet igyekezett megvalósítani. Az Országos Mentőszolgálat 50 éves fennállása alatt egyre korszerűbb eszközökkel és egységes irányítással végzi helyszíni feladatait.

Tömeges balesettel leggyakrabban közlekedési vagy üzemi balesetként találkozhatunk. Hazánkban a statisztikák alapján valószínűséggel autóbusz és vonat ütközésével – mint nagyszámú sérültet eredményező balesettel – számolhatunk.

Tömeges baleset kritériumai

– Közel egy időben és helyen sok személy megbetegedése (sérülése) következik be.

- Átmeneti *aránytalanság* keletkezhet a segélynyújtók száma, ereje és a segítségre szorulóknak száma között.
- Tömeges balesetről beszélünk, ha 5 *vagy annál több* sérült/beteg van a helyszínen.

A tömeges balesetnél nagyobb, összetettebb ellátást igénylő szituáció a *katasztrófa*. Ez minőségi és mennyiségi különbséget jelent a tömeges balesettel szemben. Ilyenkor az egészségügyi, műszaki, környezeti károk felszámolásához a területi, közigazgatási egység felkészültsége elégtelen. A katasztrófa létrejöhet természeti okok következtében és emberi tevékenység hatására. Mind a katasztrófánál, mind a tömeges balesetnél a mentési idő akár napokra elhúzódhat, a cél minél több ember életének a megmentése.

A Mentőszolgálat tömeges balesetről kétféle módon szerezhet tudomást: szerencsésebb esetben már a telefonhívásnál a bejelentő közli a sérültek pontos, vagy várható számát és súlyosságuk megoszlását, máskor a helyszínen érkező mentőegység jelenti a tömeges baleset tényét.

A kárhely felszámolásában adott esetben legalább olyan fontos szereppel bír a szolgálatvezető, aki a telefonhívásokat (bejelentkezéseket) fogadja és az irányítást koordinálja, mint az, aki a helyszíni ellátást végzi.

A tömeges baleseti kárhely egészségügyi felszámolása

Elsőként a helyszínen érkező men-

tőegység tevékenysége, feladatai:

- Kárhely *felderítés*,
- Sérültek pontos vagy hozzávetőleges számának meghatározása,
- Súlyosság szerinti megoszlás felmérése,
- Műszaki mentés szükségessége (tűzoltóság, áramszolgáltató, stb.),
- Az előbbieknél haldéktalan *jelentése* rádióan a szolgálatvezetőnek,
- Szolgálatvezetőn keresztül a rendőrség értesítése,
- Helikopter leszállás lehetőségének megítélése.

Az előbb felsorolt tevékenységek jelentősége abban áll, hogy ezek ismeretében a szolgálatvezető a legkorábbi időn belül tud megfelelő mentőerőket a helyszínre irányítani. Ebből kifolyólag elsődleges feladata nem a sérültellátás azonnali megkezdése, hanem a megismert helyzet haladéktalan jelentése a szolgálatvezetés felé.

A sérültellátás gördülékenységeért, a kárhely felszámolásáért a kárhelyparancsnok felelős.

A kárhelyparancsnok feladatai

Az egészségügyi kárhelyparancsnoki teendőket az Országos Mentőszolgálat (OMSZ) helyszínen tartózkodó rangidős tagja látja el. Jelentési kötelezettséggel tartozik mindenkori feletteseinek és leváltása esetén részt vesz a sérültellátásban. Helyszíni feladatai a következők:

- Szükség esetén kijelöli a sebesültyűjtő helyet, biztosítja az oda és az elvezető utat,

- Megszervezi a sérültek/betegek összegyűjtését,
- A sérülteket *osztályozza* (életveszélyes, súlyos, klinikai és imminens halál állapotában lévők, könnyű sérültek, halottak),
- Rádiókapcsolatot tart a helyszín és a központ között,
- Kapcsolatot tart a helyszínen az egyéb szolgálatok vezetőivel,
- Halottgyűjtőhelyet jelöl ki, megszervezi a halottak és értéktárgyaik őrzését,
- Dokumentáció (elszállított sérültekről, halottakról),
- Megszervezi a kiürítést.

Az ellátás sorrendje

Az ellátás során szükség lehet a kompromisszumos medicina elvének alkalmazására. Ekkor nem minden sérülttel foglalkozik azonnal az egészségügyi ellátó személyzet.

- A sérültek ellátása az osztályozás alapján történik. Először az életveszélyes és súlyos sérültek ellátását kell végezni állapotromlásuk megakadályozására.

- az életveszélyes sérültek ellátását a legnagyobb gyakorlatú mentőorvosok, mentőtisztek és a rohamkocsi (ROKO) személyzete végzi.

- a könnyű sérülteket mentőszakápolók, elsősegélynyújtásban jártas elsősegélynyújtók látják el.

- A sérültek helyszíni ellátását a legnagyobb alapossággal kell végezni, úgy hogy az így ellátott sérültek ál-

lapota várhatóan nem romlik tovább abban az esetben sem, ha a kórházi ambulancián torlódás alakul ki.

- Reanimációs tevékenység csak abban az esetben végezhető, ha az ellátó személyzet száma ehhez elegendő. Enélkül csak légútbiztosításra, stabil oldalfektetésre terjedhet ki. Egy megkezdett reanimatio soha nem jelent 100%-os sikert. Az emiatti ellátási késedelem az életveszélyes és súlyos sérülteknél végzetessé válhat.

- A veszélyzóna határát a tűzoltóság vezetője jelöli ki, ezen belül csak védőfelszereléssel ellátott személy tartózkodhat.

- A kárhelyparancsnok mindig az adott körülményeknek megfelelően alkalmazza az előbbieket.

- Műszaki mentésnél a sérült kimentésére a tűzoltókkal történt előzetes egyeztetés után kerüljön sor (mit szeretnénk, mi lehetséges – a sérülések jellegét figyelembe véve).

Kiürítés

A kiürítés történhet földi és légi úton egyaránt. Ehhez fontos a megfelelő számú mentőgépkocsi és a mentésben részt vevő helikopter mozgásterének biztosítása, rendőri segédlettel.

- Elszállítani csak *ellátott*, kielégítő légzéssel, keringéssel bíró *sérültet* szabad.

- Nagyszámú könnyű sérült elszáll-

lításához a VOLÁN, vagy hasonló szállítási eszközökkel rendelkező vállalat által, a mentők részére átdott járműveket is igénybe lehet venni.

- A kárhely felszámolásának a végén a mentésben részt vevő társszervek vezetői közös helyszíni szemlét tartanak.
- Az OMSZ szükség esetén, további veszélyek fennállásakor, azok megszűnéséig mozgóőrséget biztosít.

A szolgálatvezető feladatai

Tömeges baleset esetén a helyszínen lévő mentőautók személyzete a sérültellátást végzi, míg a szolgálatvezető a háttérből szervez. Az ő helyzetfelismerése, döntési készsége nagymértékben hozzájárul a sérültellátás gyorsaságához, a betegek megfelelő intézetbe kerüléséhez. Tevékenysége sokrétű:

- A hívás vagy az első mentőegység jelentése alapján szükséges számú szabad, éppen feladatot nem teljesítő mentőgépkocsit küld a helyszínre, ezek között elsőnek a rohamkocsit, illetve az esetkocsit, helikoptert. Amennyiben az azonnal indítható egységek száma kevesnek bizonyul, úgy intézkedik a folyamatban lévő betegszállítások felfüggesztéséről és ezeknek az egységeknek a balesethez irányításáról.
- Szükség esetén gondoskodik szabadnapos dolgozók riasztásáról, berendeléséről.

- Értesíti a rendőrséget, műszaki mentőket.
- Helyszínre küldi a „tömeges” táskát.
- Rádiótilalmat rendelhet el, hogy a helyszín és a közte zajló forgalmazást semmi se zavarja.
- Segítséget kér a többi megyei mentőállomástól, szomszéd megyék mentőszervezeteitől.
- Értesíti a mentőszervezet vezető főorvosát, a Központi Irányító Csoport szolgálatvezető főorvosát, a főigazgatóságot.
- A visszajelentett sérültszámnak és a sérülés jellegének megfelelően értesíti a kórházat/kórházakat.
- Szükség esetén értesíti a MÁV, a VOLÁN és a Honvédség ügyeletes szerveit.

A tömeges balesetek felszámolásában, a sérültellátás folyamatában jelentőséggel bír az Országos Mentőszolgálat központi irányítása, a mentőgépkocsik országosan egységes felszerelése.

Ahogy nincs két egyforma ember, úgy nincs két egyforma baleset sem. Egy tömeges baleset felszámolása nemcsak fizikai koncentrációt, hanem pszichés terhelést is jelent. A „borzalmak” tömegméretű előfordulása, látványa, az ellátás során a kompromisszumos medicina alkalmazása megviseli a legedzettebb embereket is. Erre felkészülni azonban

nem lehet. A helyszíni ellátást és a szolgálatvezetői tevékenységet a mentődolgozók éves továbbképzéseiben ki kell értékelni, a tanulságot le kell szűrni. Ilyenkor elképzelt, vagy megtörtént valós eseteket elméleti síkon végig kell játszani. A szakszerű tevékenységet azonban nem elég teoretikusan begyakorolni, hanem a társszervekkel közös gyakorlatokat kell tartani. Ezeken lehetőség adódik, hogy megismerjük egymás munkáját és átadjuk új szakmai ismereteinket, tapasztalatainkat.

IRODALOM

- [1.] Országos Mentőszolgálat: Szolgálati és Működési Szabályzat, Budapest, 1960.
- [2.] Bencze B., Göbl G.: Oxiológia, Medicina, Budapest, 1991, 554-561.
- [3.] Brolly G., Batka Gy., Szerémy Gy.: Kutas, 1996. február 26., Magyar Mentésügy, 1996, 1-2: 44.

P. Buda M.D.

Organization and management in case of mass accidents

This study is focused on the medical action to be carried out on the spot of a mass accident. In Hungary, disasters involving numerous injured usually occur due to traffic or industrial accidents. This article summarizes the tasks on the scene of a mass accident according to the standards of the Hungarian National Emergency and Ambulance Service. The duties of the Rescue Operations Coordinator on site and of the organizer at the Dispatching Unit is also described. The author emphasizes the importance of cooperation with other rescue organizations.

Dr. Buda Péter

7623 Pécs, Tüzér u.11.

MH Központi Honvédkórház Idegsebészeti Osztály

Penetráló koponyalövött sérültek ellátása

Dr. Pannonhegyi Albert ny. orvosezredes

Közlésre érkezett: 1998. március 31.

Kulcsszavak: Agyi lövési sérülés, agysérülés, intracranialis idegentestek

A szerző a lövés ill. repesz okozta penetráló koponyasérülésekkel foglalkozik, amelyek a legsúlyosabb koponyasérülések közé tartoznak. Tárgyalja felosztásukat, kórélettani hatásukat, a mortalitási adatokat, s azok változását az idők folyamán, a sebészi ellátás módját és időzítését, az infekció kérdését, a háborús és civil lövéses koponyasérülések fontosabb jellemzőit, egyes diagnosztikai kérdéseket, saját másfélszáz lövéses koponyasérültjeikre vonatkozó adatokat, s végül a katasztrófa körülmények és háborús viszonyok közepette alkalmazható osztályozási sémák értékét.

A penetráló lövéses eredetű koponya-, agysérülések még ma és békeidőben is a legsúlyosabb központi idegrendszeri sérülések közé tartoznak.

Baker és mtsai szerint 1970-ben a traumás halálozások gyakorisága az Amerikai Egyesült Államokban 46,9/100.000 lakos volt. A traumás halálesetek 50%-a viszont agysérülés következménye, s ezek közt a penetráló lövéses sérülések részesedése magas, 35%. Az USA-ban a halálos kimenetelű lövéses koponyasérülések gyakorisága 8,2/100.000 lakos. Tekintetbe véve azt, hogy a civil lövéses penetráló koponyasérülések 30-40%-a halálos, a civil lövéses koponyasérülések előfordulása 23,4/100.000 lakosra becsülhető [1].

Szokás megkülönböztetni penetráló (a koponyaüregbe hatoló) és per-

foráló (a koponyaűrön áthaladó) sérüléseket. Ennek a megkülönböztetésnek sok értelme nincs, tehát az újabb irodalommal megegyezően mi is penetráló sérülésnek nevezzük mindkét csoportot.

Mind az ellátás, mind annak eredményessége attól függ, hogy a penetráció csak a fejbőrre, vagy a koponyacsont, durára és agyállományra is vonatkozik-e, valamint attól is, hogy a penetráció egy vagy kétoldali. Mi most a legsúlyosabb formával, az agysérüléssel járó lött penetráló sérülésekkel foglalkozunk.

A kezelésnek arra kell irányulnia, hogy a túlélési esélyt és a beteg életminőségét javítsa a korai és késői infekciók elkerülésével, az emelkedett intracranialis nyomás ellenőrzésével és csökkentésével, valamint a másodlagos agykárosodás elkerülésével.

Az erre vonatkozó szakirodalom részben háborús anyagokat, részben pedig civil beteganyagokat tartalmaz. Bár a háborús és civil beteganyag mutat különbözőséget (Pl. a betegek életkora, neme, lassú vagy gyors lövedék, a lövés és a definitív ellátás közti időtartam), és természetesen ennek megfelelően különbözik az osztályozásuk és kimenetelük is, magának a sebészi ellátásnak a sajátosságai ugyanazok, vagyis a cél a gondos debridement, a fém- és csontszilánkok, továbbá haematomák eltávolítása, gondos sebzáras, az intracranialis nyomás ellenőrzése, korrigálása.

A lövések sérülések eredhetnek nagy sebességű (>650 m/sec) és kis sebességű (<650 m/sec) fegyverekből. A háborús célokra használt fegyverek az első csoportba tartoznak, míg a civil szféra lövési sérüléseinek eredete vegyes, de azért döntően kis sebességű fegyvertől vagy repesztől eredő.

Az *alacsony sebességű lövedékek* és repeszek kiváltotta penetráló sérülések, amelyeket tehát rendszerint civil önvédelmi fegyverek és aknavagy bombaszilánkok okoznak, általában nagy bemeneti roncsolással járnak, míg a *nagy sebességű lövedékek* jellemzője a relatíve kis bemeneti nyílás és károsodás, ám az agyállományban nagy kavitációs hatás és roncsolódás érvényesül az intracranialis nyomás akár több mint 3000 Hgmm-re való pillanatos megnövekedésével, és a lövedék hosszánál 50, vagy többszörösen nagyobb üregképződéssel [19, 20].

Crockard és mtsai majomkísérleteken vizsgálták a cerebrális lövési sérülések hatását, s a következőket találták:

A 90 m/sec sebességű lövés után 2-5 perccel gyors intracranialis nyomás (ICP) növekedés következik, majd a nyomás 20-30 Hgmm-re leesik.

Az ICP növekedés majd esés és a vérnyomás (MBP) esése 50%-os perfúziós nyomás (CPP) csökkenést eredményez.

Az agyi vérátfolyás (CBF) csökken, de nincs direkt összefüggése a CPP-vel. A cerebrovascularis rezisztencia (CVR) kezdetben leesik, majd 30 perc után igen erősen megnövekedik.

Az agyi oxigén metabolikus ráta (CMR) a sérülés után leesik, és végig alacsony marad. A laktát CMR a sérülés után azonnal emelkedik, és 5 órán át magas is marad, majd esni kezd.

A nagyobb (180 m/sec) sebességű lövedék esetén az ICP gyorsabban és magasabbra emelkedik, s a csúcs rövidebb. A CPP ilyenkor kb. 30 Hgmm-re csökken. A túlélési prognózisra következtetni lehet a két fő paraméter (CBF és MBP) elemzéséből [2, 3].

Az agylövés agytörzsi választ vált ki, amelynek hevéssége a lövedék energiájával egyenes arányban nő.

A hirtelen ICP emelkedés és a CPP, valamint CVR esés valószínűleg az intracranialis vérmennyiség növekedésének tulajdonítható.

A lövés után korai stádiumban nincs korreláció a CPP és CBF közt, ami az autoreguláció károsodásának jele. 3 óra elteltével már kezd korreláció mutatkozni.

Az oxidációs folyamatok (oxidációs metabolizmus) progresszív redukciója figyelhető meg, míg a laktát termelődés az első 4-5 órában maximális. Ennek fő oka a glikogenezis gazdaságos oxidatív útja helyetti redukzív glikogenezis, amelynek "mellékterméke" a laktátképződés.

Korábban Gerber és Moody szintén majomkísérletekkel azt találták, hogy a lövés utáni carotis vérátáramlás esés áll leginkább összefüggésben a várható halálozási aránnyal [20.]

A legtöbb penetráló agysérüléssel kapcsolatos tudás a háborús tapasztalatokból származik [4].

A **krími háborúban** (1854-56) a lövőse koponya- agysérültek 73,9%-a meghalt.

Az **Amerikai Polgárháborúban** (1861-65) ezen sérültek mortalitása 71,7% volt.

Az **I. Világháborúban** (1914-18) az aszeptikus sebellenlási technikák bevezetésének köszönhetően 28,8 és 54,5% között volt a mortalitás első sorban *Cushing*-nak köszönhetően, aki bevezette a debridement és primer sebzárás ellátási rendszerét.

A kemoterapeutikumok és antibiotikumok tovább csökkentették a mortalitást, amely már csak 16,4% volt a **II. Világháború** idején.

A **koreai háborúban** (1950-53) 9,6%, a **vietnami háborúban** (1964-75) pedig 9,4% volt a lövőse agysérültek halálozási aránya. Az utóbbi jó eredmények elsősorban a gyors beszállításnak, korszerű diagnosztikának és a mielőbbi definitív ellátás megoldásának köszönhetőek.

Hasonló megfigyelésekkel és eredményekkel szolgált az **afganisztáni háború** is.

A koreai háború tapasztalatait *Barnett* és *Meirovsky* dolgozták fel [10], s ők épp úgy mint *Hammon*, aki a vietnami háború lövőse koponyasérüléseit vizsgálta [5, 6] azt találták, hogy a katonai lőfegyverek okozta agysérüléseknél a lövedék sebességének van a legnagyobb jelentősége a kimenetelre.

A repeszszérülések száma meghaladta a lövedékek okozta penetráló koponyasérüléseket.

Ami az operatív mortalitást illeti, ez *Hammon* anyagában a lövedékek okozta sérüléseknél 3 x nagyobb a repeszszérüléseknél végzett műtétek operatív mortalitásánál.

A műtéti ellátást nem kapott katonák mortalitása 3x magasabb volt (45,56%) a lövedék okozta sérültek csoportjában, mint az ellátatlan repeszszérült csoportban (15,1%).

A civil penetráló agysérülések általában kisebb eleven erejűek, és kisebb szöveti károsodással járnak, ám a mortalitásuk így is magas: 40-55% [7, 8].

A lőtt penetráló koponya- és agyseb ellátásának alapprincipiumai a haematoma, az agylacerátum és devitalizált csontfragmentumok eltávolítása, a perfekt durazárás, valamint az anatómiai galea- és bőrvarrat.

Az eredményesség érdekében a civil lövéses koponyasérülések ellátásában is a gyors beszállításra, a gyors diagnózisra (Rtg, CT, MRI, sz. e. AG) és mielőbbi definitív idegsebészeti ellátásra kell törekedni.

Amint látjuk, igen fontos a *timing*, vagyis a sérüléstől az ellátásig terjedő időtartam kérdése. A II. Világháborúban a sérülés és az ellátás közti idő még 30 órától 8 nap volt. Ez is magyarázza a kedvezőtlenebb (14%) morálitási értéket. A koreai és vietnami háborúk idején a sérültek általában a sérülést követően 2 órán belül ellátásra kerültek, s ez tükröződik a jobb (9, 6 ill. 9,4%) mortalitási eredményekben [9].

A civil lövéses koponyasérültek ellátása manapság hasonló kritériumok alapján történik, tehát a sérült 2 órán belül ellátásra kerül, vagyis még azt megelőzően, hogy mély fertőzés fellépne.

Raymondi és Samuelson szoros korrelációt bizonyított az ellátásig eltelt idő és a kimenetel közt 150 egymás utáni civil lövéses koponyasérülést elemezvén [7].

A mielőbbi sebészeti ellátás nemcsak a fertőzés veszélyét csökkenti, hanem a *haematomaképződés* és *oedemaképződés* veszélyét is.

A koreai háború anyagából kiderült, hogy amíg a korán ellátott sérültek között a haematoma képződés előfordulása 10% volt, addig a későn ellátottak esetében az 41% volt [10]. A haematoma képződés döntően a lövedék áthatolási csatornájának zónájába esik.

Az *infekció* és következménye az *abscessus* elsősorban a devitalizált szövetek, főleg csontfragmentumok körül alakul ki. Tízszer gyakrabban van abscessus csontfragmentum körül, mint egyéb helyen [11]. Hagan a vietnami háború anyagában azt találta, hogy visszamaradó csontszilánk esetén 56,4%-ban a tenyésztési eredmény akkor is pozitív volt, ha a beteg előzően kapott antibiotikumot. Ebből ő arra következtetett, hogy ha visszamaradt csontfragmentumra derül fény, akkor azt azonnal el kell távolítani reoperáció útján, a primer műtét-nél pedig törekedni kell arra, hogy valamennyi csontszilánk eltávolítására kerüljön [12].

Ezzel szemben a civil lövéses koponyasérülések esetén az az általános álláspont, hogy a mély csontszilánk eltávolítását nem kell erőltetni, mivel, ha a sérült bőr- és lágyrészsebzés két órán belül ellátást nyer, akkor a mély csontszilánk körül nem lép fel fertőzés.

Carey és munkatársai úgy becsülték [9], hogy az intracranialis térbe jutó csontszilánkok 75%-a steril. Hagan előbb említett véleményével ellentétben Sukoff és munkatársai azt javasolják, hogy a visszamaradt csontszilánkot még háborúban sem in-

dokolt újraoperálással eltávolítani [13], a statisztikai adatok ugyanis a vietnami háború sérültanyagában világosan igazolták, hogy a visszahagyott csontszilánk miatt reoperált betegek mortalitása számottevően magasabb volt a konzervatíván kezelt visszamaradt csontszilánkossal betegek mortalitásánál, ami valószínűleg az újabb műtéti megterhelés súlyosbító hatásával magyarázható.

A visszamaradt lövedék kérdésében egység van: Az az általános vélemény, hogy nem kell erőltetni az eltávolítását, mivel többnyire steril. A réz tartalmú lövedékek gyakrabban okoznak környezetükben steril abscessust vagy granulomát, mint az acél, vagy ólomtartalmú lövedékek.

A penetráló lőtt koponyasérülések el látása rendszerint craniectomiából történik, ám a civil lövési sérülés el látási gyakorlatában olykor craniotomia is választható a későbbi cranio-plasztika elkerülése érdekében.

Osztályunk részben a szakma okán, részben pedig katonai rendeltetése miatt régóta foglalkozik a központi idegrendszer lövésees sérüléseivel. Eredményeinkről beszámoltunk több nemzetközi és hazai fórumon.

A nyolcvanas évek elején elemeztük a megelőző 25 békeév 147 lövésees eredetű koponyasérülését [14], amelyek közül 128-nak volt penetráló a sérülése. Ezek túlnyomó többsége (80%) a frontális régiót érintette, melynek fő magyarázata az, hogy a kóroki megoszlásban dominált a maga 39%-ával a suicid önlövés, amely rendszert érinti a frontális régiót.

Kirkpatrick és Dimaio amerikai anyagában az arány 61,9% volt.

Sérültjeink 87,8%-a férfi volt, életkori megoszlásában pedig a többség a 30-as és 40-es dekádból került ki. A sérülések 2/3 részét kis sebességű kézi lőfegyver, azaz pisztoly vagy repesz okozta, 1/3 részét pedig nagy sebességű kézi lőfegyver (karabély vagy egy-két esetben nagyobb kaliberű vadászpuska).

A penetráló ágens szerinti megoszlásban döntő volt a köpenyes lövedékek aránya a robbanásos szilánk- vagy repesz-sérülési ágensekhez képest.

17%-ban a penetráló koponyasérülés koponyaalapi töréssel is társult. Ez egybevág azzal a frissebb adattal, amely Ördög és munkatársainak 1988 és 1992 közötti civil lövésees maxillofacialis sérülésének elemzéséből derül ki, hogy az orbitális sérülések 40%-ában, a maxillaris sérülések 38%-ában volt idegrendszeri sérülés, ezen belül 17%-ban intracranialisan folytatódó penetráció formájában.

A lőtt koponyasérülések 70%-a egyenesen kórházunkba került beszállításra, míg 30% előbb más intézetbe.

A sérüléstől eltelt 1 órán belül került beszállításra a sérültek 41%-a, 1–3 órán belül 23%-a, 3 napon túl 27%-a.

Már említettük, hogy 80%-os gyakoriságú volt a frontális régió érintettsége. Ez a háborús anyagot feldolgozó statisztikában is elég magas: 47%, 51% ill. 68% [10, 12, 20].

Kórházba szállításkor a sérültek 34%-a

ép tudatállapotú volt, soporosus, tenebrosus vagy nyugtalan 33%, stuporosus és comatosus 13%, kómás pedig 18% volt.

Ellátásuk során a 124 betegen 129 műtétet végeztünk. Az alkalmazott operatív ellátás a nemzetközileg elfogadott és *Cushing* által már a század elején lefektetett elvek szerint történt, amely ma is érvényes, s menete a következő:

1. Cardiopulmonalis resuscitatio a comatosus vagy akadályozott légútú betegek intubációjával,
2. Esetleges skalpsérülésből eredő vérzés azonnali csillapítása,
3. A megfelelő diagnosztikus procedúrák (koponya rtg, CT, szükség esetén – érsérülés és traumás aneurizma gyanúja – AG) után,
4. Sebkimetszés,
5. A tört csontdarabok és szilánkok gondos eltávolítása craniectomiával az ép dura eléréséig,
6. Roncsolt duraszélek kimetszése, szükség esetén a duranyílás megnagyobbítása,
7. A roncsolt agyállomány, az esetleg társuló haematoma, valamint az állományba hatolt csontszilánkok és idegentestek (lövedék, fémszilánk) eltávolítása, s a löcsatorna átöblítése,
8. Biztonságos durazárás, szükség esetén duraplasztikával (pericranium, temporalis vagy occipitalis fascia, fascia lata vagy konzerv ill. műdura felhasználásával),
9. Galea és bőrvarrat.

Az intra- és posztoperatív szakban antibiotikumokat alkalmazunk, sor ke-

rül a kontroll koponya rtg-re és CT-re, s olykor – egyes visszamaradt csont- vagy fémszilánkok esetében – reoperációt végzünk.

Szövődményként haematomákkal (az esetek 29%-ában) találkoztunk. Ezek aránya más szerzőknél magasabb, akár 46% lehet, ám ilyenkor a nagy sebességű löfegyverek aránya lényegesen magasabb volt [10].

Fertőzőesés szövődményeink aránya 19,5% volt. Ez más anyagokban gyakran magasabb, pl. *Szabó* anyagában 40% [21].

A szövődményes eseteink 68%-a indirekten beszállított betegek közül került ki, akiknél a fertőzőesés szövődmény kétszer olyan gyakori volt, mint a direkt beszállítottaknál és következésképp gyorsabb ellátást kaptaknál.

Sérültjeink 27%-át veszítettük el, gyógyult 25%. Mérsékelt neurológiai maradványtünetekkel 29%, változatlan mérvű neurológiai maradványtünetekkel 19% élte túl koponyalövési sérülését.

A gyorsan beszállított és gyorsan ellátott betegek prognózisa messze jobb volt, mint a későn beszállítottaké: amíg a 3 órán belül beszállítottak 32%-a gyógyult, addig a 3 nap után bekerülőeknek csak a 23%-a. Saját elemzésünk is a gyors beszállítás és a haladéktalan, szakszerű ellátás fontosságát támasztja alá.

Egy másik vizsgálati sorozatunkkal azt elemeztük, hogy lövéses koponyasérülések esetében a tömeges

betegbeáramlásra és az ellátási lehetőségekre vonatkozó *osztályozási sémák* hogyan váltják be háborús- vagy katasztrófa körülmények közepette a hozzájuk fűzött reményeket. Ilyen esetekben ugyanis külön csoportba kell osztályoznunk a halasztható (ilyen a penetráló koponyasérülés esetén kevés van), a gyors ellátást igénylő (ez képezi a majoritást), ill. a reménytelen eseteket.

Prognosztikai következtetések levonásához segítségünkre lehet az utóbbi évtizedekben egyre szélesebb körben ismert és használt, az Idegsebészeti Világszövetség speciális munkacsoportja által kifejlesztett *Glasgow Coma Score* (GCS), amelyet egyszerűsége (3 aspektus: a verbális, a vizuális és motoros válasz alapján osztályoz) és gyorsasága tesz alkalmassá a sérült tudatállapotának megítélésére. Ugyanakkor a GCS nem váltja ki az osztályozási sémákat, hiszen bár a GCS alapján is vonhatunk le prognosztikai következtetéseket, ez a kiindulási és 24 óra után észlelt állapot pontértékének összevetése alapján történik, tehát nem alkalmas az akut

osztályozásra. (Nem is ezért került a GCS bevezetésre, a kóma meghatározása volt az elsődleges cél.) Bár ismeretes a *Glasgow Outcome Scale* (GOS) is, amely a kimenetelre enged következtetni, ez nem a beteg beszállításkori állapotát értékeli, tehát ez sem alkalmas a tömeges betegbeáramlás időszakában szükséges osztályozásra.

A prognózis szempontjából legnagyobb jelentősége a tudatállapotnak van. Ezt támasztja alá, hogy egyes közleményekben a comatosusosan beszállított betegek 94%-a volt halálos kimenetelű [16, 22].

A katasztrófa körülmények közötti osztályozásra leginkább használt *Lausberg* és *Lillard* féle sémát tettük vizsgáldásaink tárgyává [21].

Lausberg 3, *Lillard* 5 csoportba osztja a penetráló lött koponyasérülteket a tudatállapot, a neurológiai tünetek és vegetatív jelek alapján (*I. és II. táblázat*).

A *Lillard* séma a több csoportra való, tehát finomabb felosztásnak köszönhetően, amely azonban egyúttal bonyolultságot is jelent, valamivel pon-

Súlyossági fok	I.	II.	III.
Tudat	Megtartott	Aluszékonyság ill.	Eszméletlenség nyugtalanság
Pupillák állapota	Fiziológiás	Fiziológiás	Tág, fénymerv
Végtagok	Eltérés nincs	Neurológiai oldalisági jelek	Areflexia, ill. decerebratio
Vegetatív jelek	Eltérés nincs	Reverzibilis sokk	Irrev. Sokk, v. sokk+aspir.
Becsülhető mortalitás	Alacsony	50% körüli	100%

I. táblázat: A *Lausberg* féle séma

Súlyossági fok	Tünetek	Mortalitás
I.	Tudat tiszta. Átmeneti eszméletvesztás lehetett. Org. neur. eltérés nincs.	Közel 0
II.	Tudat tiszta. Átmeneti eszméletvesztés lehetett. Neur. tünetek vannak.	Közel 0
III.	Aluszékonyság, ködös, zavart állapot. Spontán felszólításra reagál. Neur. tünet lehetséges	25% körül
IV.	Stupor, kóma. Fájdalomingerre célszerűen reagál. Neur. tünet lehetséges.	75% körül
V.	Mély kóma. Külső ingerre nincs válasz, v. decortatio ill. decerebratio	100%

tosabbnak bizonyult a saját beteg-anyagunkra vonatkoztatva.

Lillard a károsodás anatómiai lokalizációjából is levon következtetést. Már Cushing is hangsúlyozta a löcsatorna irányának prognosztikai fontosságát. Saját anyagunkban a középvonalat keresztező lövések 40%-a, a korona-síkot mediálisan keresztezőknek 53%-a, és mindkét síkot keresztező penetráló lövéseknek 75%-a halálos kimenetelű. (III. táblázat). A saját anyagunk elemzése az anatómiai lokalizáció jelentőségét alátámasztotta ugyan, ám azon véleményen vagyunk, hogy elsősorban nem a strukturális károsodottság anatómiai lokalizációja, hanem a klinikai kép alapján kell háborús vagy katasztrófa körülmények közt osztályozni a perforáló lött koponyasérülteket. A CT ábrázolta haematómák is rontják a prognózist. Érdekes adat, hogy a civil koponyalövéses sérültek között a suicid szándékú lövések

II. táblázat: A Lillard féle séma

között több a fatális kimenetelű (90% a suicid koponyalövéses mortalitás Finnországban – 17 -, és 53,3% az USA Mississippi államban - 18 -).

	Mortalitás
A lövés keresztezi a középvonalat	40%
A lövés keresztezi a korona síkot	53%
A lövés keresztezi mindkét síkot	75%

III. táblázat

Végezetül megállapítható, hogy bár a penetráló koponya - agysérülések ma is a legsúlyosabb agysérülések közé tartoznak (6-10% közötti mortalitással), gyors beszállítással, célratörő és gyors diagnosztikai procedúrákat követő mielőbbi szakellátással ezek nagy része jó eredménnyel gyógyítható.

IRODALOM

- [1.] Baker, C. C., Oppenheimer, L., Stephens, B. et al.: Epidemiology of trauma deaths. *Am. J. Surg.*, 1980, 140: 144-48
- [2.] Crockard, H. A., Brown F. D., Calica, A. B. et al.: Physiological consequences of experimental cerebral missile injury and use of data analysis to predict survival. *J. Neurosurg.*, 1977, 46: 784-95.
- [3.] Crocard, H. A., Brown, F. D., Johns, L. M. et al.: An experimental cerebral missile injury model in primates. *J. Neurosurg.*, 1977, 46: 476-82.
- [4.] Becker, D.P., Miller, J.D., Young, H.F. et al.: Diagnosis and treatment of head injury in adults. In *Youmans J.R. (ed.) Neurological Surgery 3rd ed.*, W.B. Saunders, Philadelphia, 1990.
- [5.] Hammon, W.M.: Analysis of 2187 consecutive penetrating gunshot wounds of the brain from Vietnam. *J. Neurosurg.*, 1971, 34: 127-31.
- [6.] Hammon, W.M.: Missile wounds. In *Vinken, P.J. and Bruyn, G.W. (eds.) Handbook of Clinical Neurology, Vol 23.* Amsterdam, Elsevier North Holland Publishing Co., 1975, Pp. 505-526.
- [7.] Raimondi, A.J., Samuelson, G.H.: Craniocerebral gunshot wounds in civilian practice. *J. Neurosurg.*, 1970, 32: 647-53.
- [8.] Yashon, D., Jane, J.A., Martonffy, D. White, R.J.: Management of civilian craniocerebral bullet injuries. *Am. Surg.*, 1972, 38: 346-51.
- [9.] Carey, M.E., Young, H., Mathis, J.L. et al.: A bacteriological study of craniocerebral missile wounds from Vietnam. *J. Neurosurg.*, 1971, 34: 145-54.
- [10.] Barnett, J.C., Meierowsky, A.M.: Intracranial haematomas associated with penetrating wounds of the brain. *J. Neurosurg.*, 1955, 12: 34-38.
- [11.] Martin, J., Campbell, E.H.: Early complications following penetrating wounds of the skull. *J. Neurosurg.*, 1946, 3: 58-73.
- [12.] Hagan, R.D.: Early complications following penetrating wounds of the brain. *J. Neurosurg.*, 1971, 34: 132-41.
- [13.] Sukoff, M.H., Helmer, F.A., Plaut, M.R.: Retained intracranial fragments following missile injuries. *Bull. Los Angeles, Neurol. Soc.*, 1971, 36: 64-71.
- [14.] Pannonhegyi A. J., Horváth I.: Penetráló lövéses koponya- agysérülésekkel szerzett tapasztalataink. *Honvédtorvos* 1987, 34: 187-194.
- [15.] Pannonhegyi A. J.: Osztályozási sémák használhatósága lövéses koponya- agysérülések esetében. *Honvédtorvos Supplementum*: 1983, 93-98.
- [16.] Benczel, E.C., Day, W.T., Kesterson, L. et al.: Civilian craniocerebral gunshot wounds. *Neurosurgery*, 1991, 29.: 67-72.
- [17.] Hernesniemi, J.: Penetrating craniocerebral gunshot wounds in civilians. *Acta Neurochir.*, (Wien) 1979, 49: 199-205.
- [18.] Lillard, P.L.: Five years experience with craniocerebral gunshot wounds. *Surg. Neurol.*, 1978, 9: 79-83.
- [19.] Záborszky Z.: A lött sérülés kórtana. *Honvédtorvos*, 1976, 28: 133-41.
- [20.] Meierowsky, A.M.: Penetrating craniocerebral trauma. Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, 1984.
- [21.] Dibó T.: A koponya lövéses sérülései. *Honvédtorvos*, 1979, 31: 19-28.
- [22.] Stablein, D. M., Miller, J. D., Choi S. C. et al.: Statistical methods for determining prognosis in severe head injury. *Neurosurgery*, 1980, 6: 243-48.

Col. (ret.) A. Pannonhegyi M.D.M.C.

Treatment of penetrating craniocerebral gunshot injuries

The author deals with penetrating craniocerebral projectile injuries considered the most severe even at present times. He discusses classification (low and high velocity projectile), pathophysiological reactions, mortality rate changes over the last 150 years, method and timing of surgical treatment, infection properties, main characteristics of wartime and peacetime gunshot injuries and some di-

agnostic problems. He presents own experiences with 147 cases and finally evaluates prognostic classifications (*Lausberg* and *Lillard*) applicable for war and disaster situations.

*Dr. Pannonhegyi Albert ny. o.ezds.
1553 Budapest, Pf. 1.*

MH Központi Honvédkórház Szájsebészeti Osztály

Irányelvek a lőfegyver okozta maxillofacialis sérülések ellátásában

Dr. Suri Csilla orvosőrnagy,

Dr. Gáspár Lajos orvosalezredes, az orvostudomány kandidátusa

Közlésre érkezett: 1998. március 31.

Kulcsszavak: Arctájék speciális szerepe, szakaszos ellátás, rendeltetészerű kiürítés béke és háborús körülmények között, szövődmények megelőzése, társ-szakmákkal való együttműködés

A szerző a maxillofacialis régió lőfegyver okozta sérüléseinek ellátási szakaszait tárgyalja béke és háborús körülmények között. Hangsúlyozza a régió speciális szerepét, a diagnosztikus, sürgősségi és végleges ellátási trendeket és az ezek során fellépő lehetséges problémákat. Kitér a potenciális korai és késői szövődményekre és azok megelőzési módjaira. Hangsúlyozza a társszakmákkal való együttműködés ("team-munka") fontosságát.

A lövési sérülés típusos háborús sérülés, de békeidőben is egyre gyakrabban fordul elő.

Lőfegyver okozta sérülés békeidőben öngyilkossági kísérlet, baleset vagy erőszakos cselekmény következményeként jöhet létre. A sérülést okozó fegyver lehet maroklőfegyver vagy vadászpuska. A *repesz*sérülés típusos háborús sérülés, de béke körülmények között is előfordulhat ilyen típusú sérülés (pl. szódásszifon felrobbanása). A lövedék által okozott sérülés mértéke függ a távolságtól, a golyó röppályájától, sebességétől és a lövedék nagyságától. *bentrekedő* és *áthatoló* lövési sérüléseket különböztetünk meg.

A maxillofacialis régió sajátosságai

Az arc anatómiai sajátosságai miatt egyetlen lövedék több bemeneti és kimeneti nyílást okozhat. A lövedék az arctájon a szájüreg mellett az orrüregen és az állcsontöblökön is áthatolhat, sőt a szájüregen belül a nyelv is sérülhet.

Az esetek egy részénél az arc bőrén bemeneti nyílás nem látható (pl. nyitott száj mellett a szájüregbe irányított lövés.)

Nagy gondossággal kell megvizsgálni azokat a sérülteket akiknél:

- szájüregi vérzést,
- fájdalmakat,
- nyelési nehézséget,

– beszédzavart találunk, akkor is, ha az arcon külső sérülés nyoma nem látható.

Mivel a tárgyalt régióban azonos helyről indul a tápcsatorna és a légzőrendszer, ezek is sérülhetnek, tovább komplikálva az ellátást [1]. A prognózis az akut vérvesztés mennyiségétől és a társsérülésektől függ. Az arctájék jó vérellátása miatt a sérülések gyógyhajlama nagyon jó, ugyanakkor nagyobb mértékű vérzéssel számolhatunk.

A maxillofacialis régió lövési sérüléseinek ellátása háborús és béke körülmények között

A lövési sérülések háborús és béke körülmények közötti ellátási fázisai hasonlóak. Védelmi beállítottságú ka-

tonai doktrína esetében célunk a mielőbbi végleges ellátás.

Az ellátási szakaszok a következők:

- azonnali (helyszíni) ellátás (elsősegély-első orvosi segély)
- első szakorvosi ellátás
- szakosított szakorvosi ellátás [4, 5].

A szakaszos ellátási teendők részletezve:

A.) **helyszíni ellátás** teendői közül kiemelendő:

A légutakat elzáró akadály lehet hányadék, vér, letört csont, fogdarab és csak ritkán külső anyag.

A légúti akadály eltávolítása után a nyelv hátraesésének megakadályozására legjobb módszer a nyelv átöltése,

A maxillofacialis régió lövési sérüléseinek ellátása háborús és béke körülmények közt

A szakaszos ellátás

a.) *A helyszíni ellátás teendői:*

- stabil oldalfektetés, ha gerincsérülés kizárható,
- légútbiztosítás,
- vérzéscsillapítás,
- folyadékpótlás,
- első sebellátás.

b.) *Az első szakorvosi ellátás:*

- a sebészi ellátásból,
- antibiotikum terápiából,
- tetanusz profilaxisból áll.

c.) *A harmadik szakasz a rekonstruktív fázis, amely az*

- ortodonciai
- protetikai
- plasztikai

rekonstrukciót foglalja magába.

A sérült kiürítés módjai

- szárazföldi
- légi szállítás

Elsődleges feladat a sérülteket szállítható állapotba kell hozni!

Problémát okozhat:

 folyadékterápia,
 antibiotikum,
 fájd. csillapítás,
 antiemetikumok,
 táplálás,
 drainek, tubusok.

A szállítás folyamán nagyon fontos a szállítandó sérültek pontos dokumentációja (sérülés ideje, ellátása, módja, utasítások) [4].

II. táblázat

és a szájon belül valamelyik foghoz való kirögzítése. Így a nyelv hátraesését zárt száj mellett akadályozhatjuk meg. Ezzel a módszerrel elkerülhető a nyál-folyás, csökken a folyadékvesztés. Az esetleg látható lövedéket, idegentestet nem távolíthatjuk el, mivel ezzel komoly vérzést provokálhatunk. A helyszíni ellátás során a táblázatban felsoroltakon kívül a kiürítés módjaira külön figyelmet kell fordítani.

B.) Az **első szakorvosi ellátás** teendői közül kiemelendő:

Az első szakorvosi ellátás során a sebvizsgálat után röntgen vizsgálattal al-lapítjuk meg a csontsérülések jellegét, mértékét, lokalizálhatjuk a bentrekedt lövedék helyét. A hagyományos 2 irányú koponya felvételeken kívül elvégezhető az agy és arckoponya CT vizsgálata [1]. Ez azonban idővesztést jelenthet, ezért a beteg állapotától és a sérülés jellegétől függően kell mérlegelni a kiegészítő vizsgálatok szükségességét [2]. A végleges műtéti terv

intraoperatív dönthető el, amely során az altatott beteg sérüléseit feltárjuk.

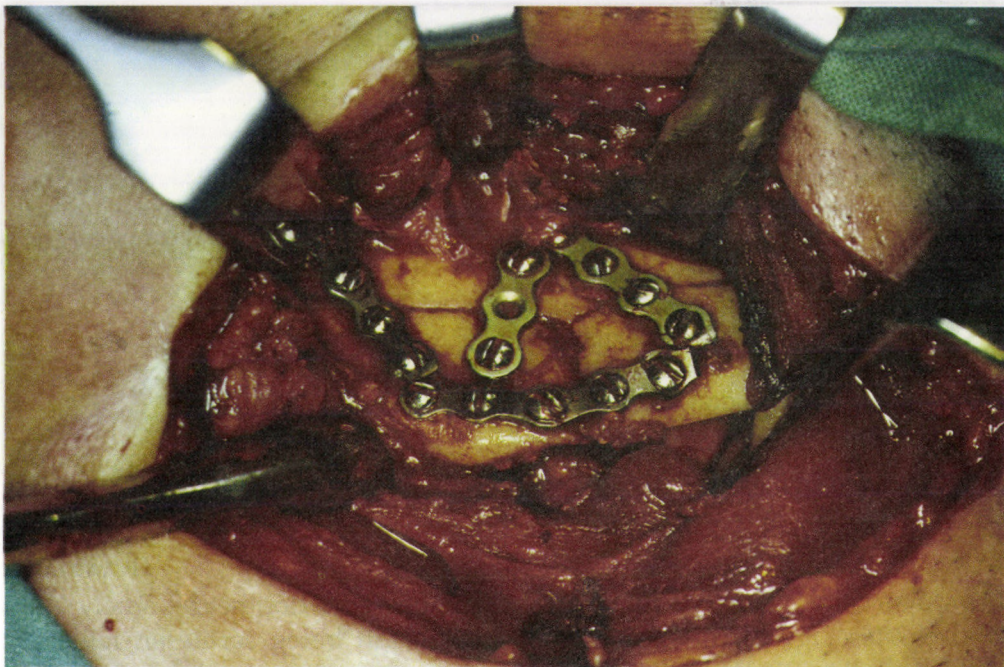
Az **infekció megelőzésére** fokozott gondot kell fordítani. A roncsolt szövetek jó táptalajt jelentenek a baktériumok számára. Ezért fontos az első szakorvosi ellátás során a korai sebkimetszés és antibiotikum terápia.

Első választandó szer a Penicillin G 30 ME ív/nap [4].

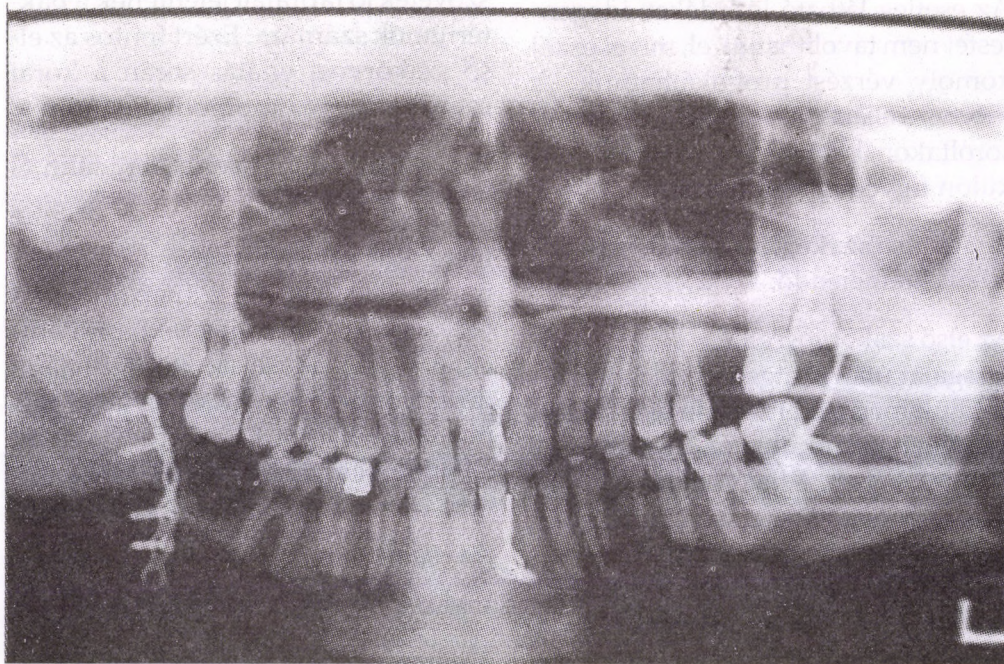
Penicillin allergia esetén a Clindamycin 1200-2700 mg ív/nap [4]. Megjegyzendő, hogy hazánkban Penicillin vénás adása az említett nagy dózisban nem terjedt el az adagolás nehézségei miatt, ezért általában Clindamycin adását részesítik előnyben.

Az **ellátás során:**

1. először a nyelv sérüléseit látjuk el,
2. ezután a csontsérülések követke-znek (életképtelen, szennyezett csont-fragmentumok eltávolítása, a törvé-



1. ábra: Mandibula lemezes osteosynthesis műtét során



2. ábra: Posztoperatív röntgenfelvétel lemezes osteosynthesis után

gek reponálása, stabilizálása). Szegmentális csonthiány esetén a helyfenntartást biztosítani kell! (arckontúrok, occlusio megtartása a későbbi rekonstrukció lehetősége miatt). Ennek hiányában a másodlagos csontpótlás eredménye a heges gyógyulás, torzulás miatt kétséges [2].

A helyfenntartás és occlusio biztosítás módjai:

- belső rögzítéssel (drótvarrat, minilemezes osteosynthesis) (1., 2. ábra) és
- külső rögzítéssel (intermaxillaris rögzítés sínekkel (3. ábra), Otten kampókkal, circumferenciális rögzítéssel protézis felhasználásával, fixateur externe alkalmazásával) (4. ábra) történhet [5].

3. Végül a lágyrészek ellátása következik.

Takarékos sebkimetszést alkalmazunk, és a sebet mind extra, mind intraorálisan drain hátrahagyásával primeren zárjuk [2]. Ez eltér a lövési sérülések általános ellátási elveitől, mely szerint a lőtt sérülések primer zárása tilos. A maxillofacialis régióban a sérülés az orr-szájüreg irányába befelé is nyílt lehet, a fertőzésveszély így e területekről is fenyeget. Csontot lágyrészfedés nélkül nem hagyhatunk!

Kivételt képez az izolált bőrsérülés és a súlyosan szennyezett robbanásos sérülés. Ilyen esetben nyitott sebkezelést alkalmazunk, majd 4-10 nap múlva a seb feltisztulásakor részvas-tag lebenyzárást.

Ha primer sebzáráskor a lágyrészek nem elegendőek, akkor valamely szövetpótló eljárást kell alkalmaznunk, mivel a csontokat feltétlenül, feszülésmentesen, jó vérellátású szövetekkel primeren fedni kell. Lágyrészpótlásra jól használhatók nyeles lebenyként a pectoralis maior és latissimus dorsi lebenyek.

Primer ellátás utáni korai szövődményt okozhat a nyelv- és szájfenek sérülése miatt fellépő ödéma. Ilyen esetben intubáció válhat szükségessé (vagy esetleg mini tracheostomia).

Táplálási nehézség esetén gyomorszondát kell alkalmazni. Ugyancsak korai szövődményként súlyos vérzés fellépésével is számolhatunk. Ennek lehetséges mechanizmusa: a lövedék a szövetekben haladva maga előtt nyomó, mögötte szívó, oldalirányba pedig ütőerőt fejt ki. Ez az ütőerő a közeli nagyerek indirekt intima rupturáját okozhatja, így az ér bizonyos idő múlva kisebb erőhatásra vagy akár spontán rupturál [3]. A korai szövődmények lehetősége miatt fontos a sérült fokozott posztoperatív őrzése.

Hangsúlyozandó, hogy a lövési sérülések ellátása csak a társszakmákkal való együttműködéssel oldható meg (traumatológus, idegsebész, gégész, szemész, aneszteziológus, plasztikai sebész) [3].

C.) Rekonstruktív fázis

A lágyrészek gyógyulása után, jó általános állapotban kerülhet sor a csontpótlásra, egyidejűleg a lágyrészek korrekciója is elvégezhető. A konvencionális csontpótlás (csípő, borda,



3. ábra: Intermaxillaris rögzítés Medicor sínekkel



4. ábra: Fixateur externe alkalmazása mandibula törés rögzítésére

fibula alkalmazásával) az esetek felében sikertelen a heges, rossz vérellátású befogadó szövetek miatt. Sikeres transzplantációk esetén is jelentős csontreszorpcióval kell számolnunk. Ezek a hátrányok a megtartott vérkeringésű, élő csonttal történő pótlással kiküszöbölhetők. A mikrosebészeti módszerrel végzett csonttranszplantáció 90%-ban sikeres, reszorpció nem észlelhető. Vascularizált csípőcsonttal vagy bordával az állkapocs 75%-a is pótolható, későbbiekben implantátum is beültethető, így korrekt plasztikai helyreállítás végezhető.

Összegezve

1.) Az arc lövési sérülése rendszerint kiterjedt lágyrész és csontdefektushoz vezet.

2.) A sérülések ellátási szakaszai: a helyszíni, elsődleges és a végleges szakorvosi ellátás érvényesül, mind háborús, mind béke körülmények között.

3.) A helyszíni és elsődleges ellátás feladata az életet fenyegető vérzés és légúti akadály megszüntetése, az életfontos funkciók fenntartása. Ezután következik a törött csontok stabilizálása és a mielőbbi lágyrész ellátás (első szakorvosi ellátás).

4.) A lágyrészek gyógyulása után 3-6 hónap múlva kerülhet sor a csontpótlásra, és egyben elvégezhető a plasztikai rekonstrukció is.

5.) A lövési sérülések korrekt ellátása csak a társszakmák együttműködésével oldható meg (traumatológus, idegsebész, gégész, szemész, aneszteziológus, plasztikai sebész, radiológus).

IRODALOM

- [1.] Kihlir, T., Ivatury, r., Simon, R. J., Nassoure, Z., Leben, S.: Early management of civilian gunshot wounds to the face. *The Journal of Trauma*, 1993, 35: 569-577.
- [2.] Fandl W., Borbély L., Körcher H.: Az arc lőtt sérüléseinek korszerű helyreállítása. *Fogorvosi szemle*, 1994, 87: 173-177.
- [3.] Zavaros G., Katona J., Koncz J., Magán J.: Maxillofacialis lövési sérülés a. carotis interna és v. jugularis interna acut vérzéses szövödményes esete. *Fogorvosi szemle*, 1991, 84: 53-56.
- [4.] Emergency War Surgery. Second United States revision of the Emergency War Surgery, Nato Handbook. Bowen T.E. ed.: Maxillofacial Wounds and Injuries. U.S. Government Printing Office Washington D.C. 1988, 295-309.
- [5.] Liszicina, K.M., Saposnyikova Ju.G. Vojenno-polevaja hirurgija (szerk.): *Arzsancev P.Z.: Povrezgnyenija lica i cseusztjeij. Medicina, Moszkva, 1982, 237-249.*

**Maj. Csilla Suri M.D.M.C.,
Lt.Col. L. Gáspár M.D.M.C., Ph.D.**

Guiding principles in the treatment of maxillofacial gunshot injuries

The authors discuss treatment phases of maxillofacial gunshot injuries in wartime and peacetime situations. They emphasize special features of the anatomic region, the tasks and problems of the diagnostic procedure and outline primary and definitive treatment. They deal with early and late complications and methods of prevention. They emphasize the importance of team work and cooperation with various specialists.

*Dr. Suri Csilla o.örgy.
1553 Budapest, Pf. 1.*

A gerinc lőtt sérülései

Dr. Katona István orvosalezredes,

Dr. Erbszt András orvosszáados,

Dr. Tóth Attila,

Dr. Varga Ferenc

Közlésre érkezett: 1998. május 30.

Kulcsszavak: lövési sérülések, nyílt gerincsérülés, methylprednisolon, antibiotikus kezelés, instabilitás, gerincstabilizáció

A szerzők áttekintést nyújtanak a lőtt gerincsérülések korszerű ellátásáról és a műtéti kezelés elveiről. Röviden összefoglalják a nyílt gerincsérülés lényegét, kihangsúlyozva azokat a kezelési különbségeket, amelyek a nyílt és zárt sérülések ellátása kapcsán felmerülnek. A cikk első részében a tennivalókat veszik sorra, amelyeket a sérülés pillanatától a kórházba való megérkezésig szükséges megtenni. Elengedhetetlen a sérült immobilizálása, a megfelelő oxigenizáció biztosítása, a keringés támogatása és a tájékozódó neurológiai vizsgálat elvégzése, amely általában a mentőegységre hárul. Felelevenítik a legfontosabb anatómiai fogalmakat és főbb szindrómákat, röviden ismertetik a gerincsérülések súlyossági fokozatait, a primér és szekunder gerincvelő-sérülések összefüggéseit és ennek kapcsán az azonnal megkezdendő gyógyszeres kezelés lényegét. A cikk második felében az intézeti kivizsgálás menetét tárgyalják és bemutatják a lőtt gerincsérülés mechanizmusát, hangsúlyozva a zárt és egyéb nyílt sérülésektől eltérő speciális voltát. Sorra veszik a műtéti megoldás lehetőségeit, kiemelve azt, hogy a sérült gerincszakaszon a sérült terület a nyelőcső, illetve a has felől predilektios hely a bakteriális fertőzések számára és így a sérülteknél egyénre szabott műtéti tervet kell készíteni. Adott esetben a műtéti megoldás több lépcsőben végzendő.

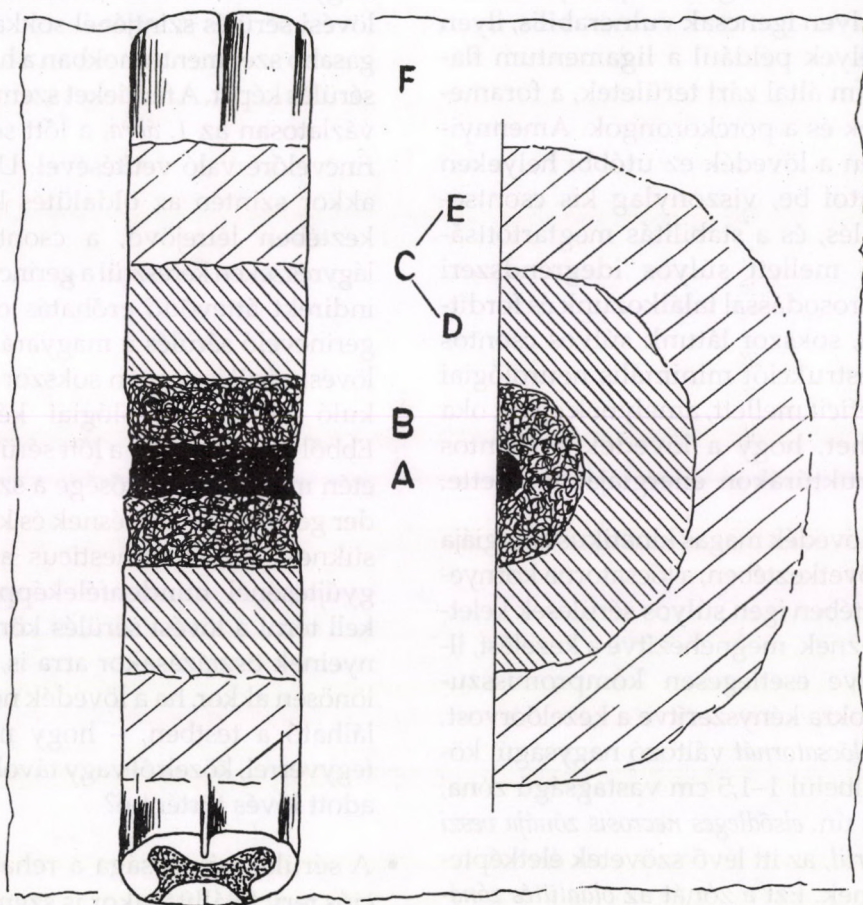
Alapvető tény a gerincsebészetben, hogy egy gerincsérülés súlyosságát az idegi, tartó és támasztó struktúrák (csontok, kisizületek, szalagok, discus intervertebralis) sérülése együtt határozzák meg. Felmerülhet a kérdés, hogy mi indokolja a lőtt sérülések

önálló tárgyalását. Megítélésünk szerint ennek számos oka van.

- Gerincsérülések ellátása kapcsán mindig alapkérdés a sérülés nyílt vagy zárt volta. A lőtt sérülések természetesen kivétel nélkül az előb-

bi kategóriába tartoznak. Mindazonáltal a nyílt gerincsérülések nem feltétlenül jelentenek nyílt idegrendszeri sérülést, nyílt idegrendszeri sérülésről csak akkor beszélünk, ha a liquor tér is megnyílt. Az elmondottak magában hordozzák a magasabb szövődmény rátát, elsősorban a szeptikus szövődmények szokásosnál magasabb számát.

- A fertőzött környezet az ellátás stratégiáját döntően befolyásolja. Ezt a tényt a cikkben részletesen kívánjuk demonstrálni.
- A gerinccsatorna a benne elhelyezkedő liquor cerebrosպinalissal együtt zárt térnek tekinthető. Jól ismert fizikai törvényszerűség a nyomás zárt térben gyengítetlenül való terjedése. E két tény összevetéséből



1. ábra: A gerincvelő és a lőtt sebzés elvi vázlata a különböző zónák feltüntetésével. A: löcsatorna, B: elsődleges necroticus zóna, C: oldalütés zónája, D: necrobioticus elváltozások zónája, E: molekuláris rázkódtatás zónája, F: ép szövet

megérthetjük, hogy miképpen viselkedik egy nagy energiájú lövedék a gerinccsatornába érve és miképp okoz a lokális roncsoláson kívül távoli sérüléseket, elsősorban intra-, vagy epiduralis haematomákat spinalisan, de leírtak már lőtt nyaki gerincsérülés kapcsán intracranialisan kialakult subduralis haematomát is. Bár maga a gerinccsatorna zárt, de a lövési sérülések elleni védelem, a lövedék behatolási lehetősége szempontjából több helyen igencsak vulnerabilis, ilyen helyek például a ligamentum flavum által zárt területek, a forame-nek és a porckorongok. Amennyiben a lövedék ez utóbbi helyeken hatol be, viszonylag kis csontsérülés, és a stabilitás megtartottsága mellett súlyos idegrendszeri károsodással találkozunk és fordítva, sokszor látunk súlyos csontos destrukciót minimális neurológiai deficit mellett, amelynek egyik oka lehet, hogy a lövedék a csontos struktúrákon energiáját veszítette.

- A lövedék magas kinetikus energiája következtében, a löcsatorna környezetében igen súlyos sérülések keletkeznek, megnehezítve a kezelést, illetve esetlegesen kompromisszumokra kényszerítve a kezelőorvost. A löcsatornát változó nagyságú, körülbelül 1–1,5 cm vastagságú zóna, az ún. *elsődleges necrosis zónája* veszi körül, az itt lévő szövetek életképtelenek. Ezt a zónát az *oldalütés zónája* övezi – amely néhány mm-től több cm-ig terjedhet. Ez utóbbin belül két részterületet különböztetünk meg, a *necrobioticus elváltozások* és a *molekuláris rázkódtatás zónáját*. Az előb-

biban szövetközi vérzések, trombozisos, nekrotikusok a jellemzőek, az utóbbiban a szövetek csak biokémiai elváltozásokat szenvednek, ezért itt csökkent regenerációs képességgel, fertőzésekkel szembeni ellenállóképesség csökkenéssel kell számolni [13]. Tekintettel arra, hogy gerinc-lövés esetében a lökeshullám zárt térben terjed, az oldalütések zónája akár 10 cm is lehet. Ezt a tényt ismerve könnyen érthetővé válik, hogy alkalmasint miért észleljük a lövési sérülés szintjénél sokkal magasabb szegmentumokban a haránt-sérülés képét. A fentieket szemlélteti vázlatosan az 1. ábra, a lőtt seb gerincvelőre való vetítésével. Ugyanakkor szintén az oldalütés következtében létrejövő, a csontokon, lágyrészekben keresztül a gerincvelőre indirekt áttevődő erőhatás okozta gerincvelő sérülés a magyarázata a lövési sérülések után sokszor kialakuló bizzarr neurológiai képnek. Ebből adódik, hogy a lőtt sérülés esetén megnő a jelentősége a szekunder gerincvelő sérülésnek és kezelésüknek. Az anamnesticus adatok gyűjtésénél mindenféleképpen ki kell térni a lövési sérülés körülményeinek tisztázásakor arra is, – különösen akkor, ha a lövedék nem található a testben, – hogy milyen fegyverrel, közelről vagy távolról leadott lövés történt-e?

- A sérülés súlyossága a rehabilitációs terv felállításakor is szem előtt tartandó.
- A hosszú löcsatorna egyéb társ-sérülések veszélyét rejti magában. Ennél a sérülés fajtánál nem lehet

elégge hangsúlyozni a multidiszciplináris megközelítési mód fontosságát.

A lőtt gerincsérülés ellátási folyamatát tekintve három fázis jellemzi:

1. A prehospitalis ellátás

- Kimentés
- Helyszíni ellátás
- transzport

2. Kórházi szakasz

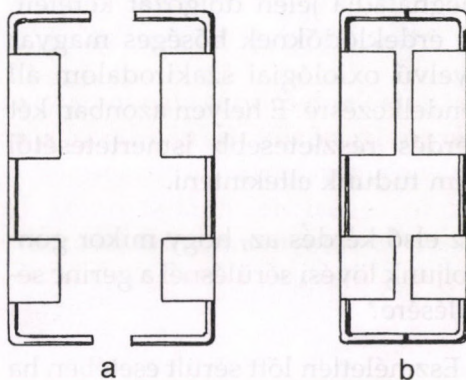
- diagnosticus lépések (klinikai vizsgálat és neuro-radiológiai kivizsgálás)
- műteti ellátás
- postoperatív ellátás

3. Rehabilitáció

Jelen cikk csak az első két fázissal foglalkozik.

1.a Kimentés: Háborús és polgári körülmények között is elsőrendű fontossága van a mentést végző személy biztonságának. Ennek szem előtt tartása mellett a sérültet lehetőség szerint haladéktalanul biztonságos helyre kell szállítani. Nem lehet elégge hangsúlyozni ennek jelentőségét civil körülmények között, hiszen a lövési sérülések túlnyomó többsége bűncselekmény kapcsán keletkezik. A kimentés fázisában az esetek kis százalékában van jelen orvos és ha jelen is van, a sérült vagy sérültek vizsgálatára alig van lehetőség. Nem kell részletezni, hogy minden eszméletlen sérültet, polytraumatizáltat mindaddig gerincsérültnek kell tekinteni, amíg ennek ellenkezője be nem bi-

zonyosodott. Elengedhetetlen például a Schantz gallér szakszerű (!) felhelyezése. A szerzők igen jó tapasztalatokat szereztek a gerinc, vagy más néven lapát-hordágy használatával. Ez egy téglalap alakú, hosszában szétszedhető keret, amelyet minimális mozgattal lehet a sérült alá helyezni (2. ábra). Igen jó használatra vehető az eszköznek gerincsérültek kórházon belüli mozgatásakor is.



2. ábra: Gerinc vagy másnéven lapáthordágy, amely könnyen, a fekvő sérült mozgattása nélkül a sérült alá helyezhető. a: nyitott állapot, b: zárt állapot

1.b. A helyszíni orvosi ellátás célja több-rétű:

- Szükség szerint a keringés – légzés mesterséges pótlása vagy fenntartása,
- Vegetatív paraméterek (vérnyomás, pulzus, vizelet) normálisabb de legalábbis tolerálható határok között való tartása,
- Elsődleges sebellátás,
- Ún. csoport-diagnózis felállítása (pl.

lövés okozta nyakcsigolya sérülés teljes harántlaesíóval),

- Fájdalomcsillapítás,
- Felkészítés a szállításra (A szokásosokkal ellentétben megítélésünk szerint vegetatív zavarokkal járó, lőtt gerincsérülés esetén a transzport során állandó katéter felhelyezése elengedhetetlen.)

Ezen szakasz érdemi ismertetése meghaladja jelen dolgozat kereteit, az érdeklődőknek bőséges magyar nyelvű oxiológiai szakirodalom áll rendelkezésre. E helyen azonban két kérdés részletesebb ismertetésétől nem tudunk eltekinteni.

Az első kérdés az, hogy mikor gondoljunk lövésű sérülésnél a gerinc sérülésére?

- Eszméletlen lőtt sérült esetében ha a lövedék a nyakat, mellkast vagy hasat érintette.

- Eszméletnél levő sérültnél amennyiben a gyors, tájékozódó neurológiai vizsgálatkor gerincvelő, vagy gyöki sérülésre van gyanú. Ezen vizsgálatnak ki kell terjedni az esetleges oldalkülönbségek észlelése mellett az érzészavar szintjének meghatározására, valamint a motoros érintettség formájának és szintjének megítélésére [5]. A tájékozódáshoz elégséges a következő angol versike ismerete:

move arms
move hands
move legs
move toes.

Ha ezt elvégezzük viszonylag pon-

tos magassági diagnózist tudunk felállítani [8]. Gondoljunk bele, hogy amennyiben a sérült egyik végtagját sem mozgatja a sérülés nagy valószínűséggel a *felső subaxialis szakasz*-on történt, ha mozgatja kezeit az *alsó subaxialis szakasz*-ra terelődik a gyanú. Ha a felső végtagokban megtartottak a mozgások és a betegek alsó végtagjai plégiásak *thoracalis*, vagy *thoracolumbalis* sérülésre van gyanú, ha csak a lábokban nincs mozgás, valószínű, hogy az *alsó lumbalis szakasz* sérült.

- A gerincvelősérültek helyszíni majd intézeti gyógyszeres ellátásának alfája és omegája a helyes indikációval, időben elkezdett és megfelelő dózisú *Methylprednisolon* kezelés [1]. Ennek hatásosságát vizsgálta legújabban a NASCIS (National Acute Spinal Cord Injury Study) III. tanulmány. 1975-ben jött létre a NASCIS I. annak bizonyítására, hogy effektív a sérülés utáni első órákban elkezdett gyógyszeres terápia. 1992-ben a NASCIS II tökéletesítette a dozírozást: Javaslatuk alapján 30 mg/kg bolust követően 5.4 mg/kg/óra *methylyprednisolont* (SOLU-MEDROLT) kell adni 23 órán át olyan módon, hogy az adagolást az első 8 órán belül meg kell kezdeni. 1997-ben NASCIS III. három protokollt hasonlított össze: Az elsőben az ismert protokoll szerinti szteroid adás 24, a másodikban 48 órán keresztül, a harmadikban 2.5 mg/kg bolus infúzióban 6 óránként tirilasad mesilate 48 órán keresztül. Az eredmények statisztikai analízise alapján arra a következtetésre jutottak, hogy amennyiben a sérülés után

három órán belül megkezdik a *Menthylprednisolon* adást elegendő a 24 órás kezelés. 8 órán belüli adagolás esetén a 48 órás adás választandó. A tirilasad mesylate nem volt effektívebb a szteroidnál.

1.b. *Transzport.* A szállításhoz való felkészülést szolgálják a fent felsorolt lépések. Fontos megérteni, hogy a vitális paraméterek stabilizálása után a beteg akkor jár legjobban, ha abba a kórházba szállítják, ahol definitív ellátása megtörténik. Tudva azt, hogy a gerincsérülés lövés esetén ritkán izolált, nem lehet eléggé hangsúlyozni ennek fontosságát. A társ-sérülések előfordulási arányait *Venger* és munkatársai adatainak tükrében ismerhetjük meg: 160 lőtt gerincsérülés közül 107 (67%) társult egyéb súlyos sérüléssel. 33 hasi (31%), 25 nyaki (23%), 23 mellkasi (21%) és 26 (24%) esetben volt többszörös társ-sérülés megfigyelhető. [14] A megfelelő hely tehát lőtt gerincsérültek definitív ellátására az, ahol a teljes vertikumú gerincsebészeti repertoár és megfelelő minőségű implantátumok mellett hasi, mellkas-sebészeti, traumatológiai, urológiai, nőgyógyászati kezelésre is lehetőség van. Kiemelkedő jelentősége miatt külön kell említeni a megfelelően felszerelt és polytraumatizált gerincsérültek ellátásában gyakorlott intenzív terápiás osztályt. Ismert tény, hogy a gerincsérültek és a polytraumatizáltak igen érzékenyek a szállítási trau-

mára. E helyen elsősorban a gerincvelő secunder károsodására gondolunk. Ennek megfelelően a szállítást a lehető legkevésbé traumatizáló módon, minimális mozgatással kell megoldani. Optimális a légi transzport, de ennek gyakran objektív akadályai vannak, így látható, hogy a beteget úgy kell felkészíteni a szállításra, hogy annak időtartama több óra is lehet. Nem szabad megfeledkezni a hatékony és a szállítás teljes időtartamára kiterjedő fájdalomcsillapításról sem. A transzport alatt – különösen magas nyakcsigolya sérülés esetén – elengedhetetlen a pulsoximéterrel történő oxigén saturatio mérés. A gericsérültek vákuum matracban történő szállítása ma szerencsére magyarországon a mentőszolgálatnál megoldott.

2. A kórházi szakasz

2.a. Első lépés a *diagnosztikai* tevékenység, amelynek célja az összes sérülés leghamarabb történő felderítése.

A gerincsérült klinikai vizsgálatáról már e lap hasábjain részletesen szoltunk [6]. Ki kell emelni, hogy az elsődleges fizikális vizsgálat és az anamnézis komoly prognosztikai következtetésének megtételére ad lehetőséget. Így például kijelenthetjük, hogy a sérülés pillanatában bekövetkezett teljes harántlaesio képe általában definitívnek tekinthető, különösen igaz ez, ha az előbb említett képet lőtt gerincsérülés esetén ész-

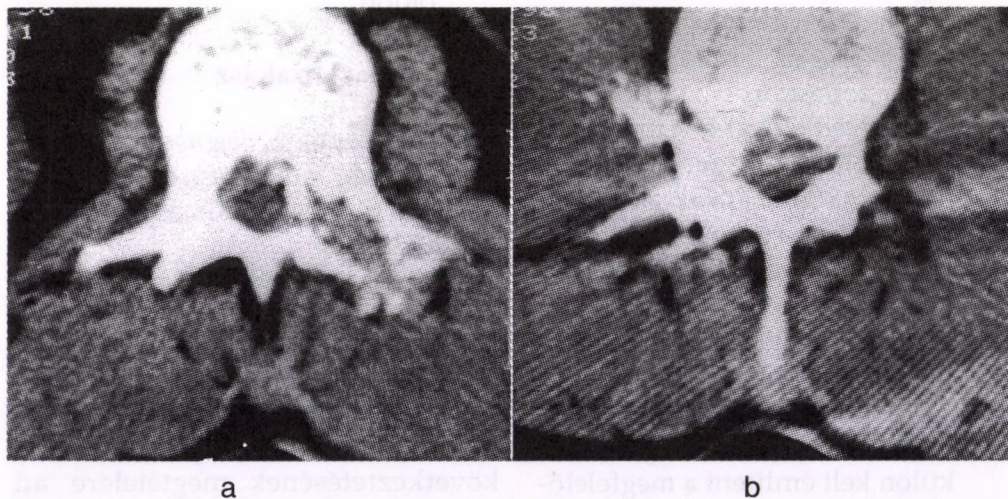
leljük. *Venger* és munkatársai statisztikai adatai szerint 107 lőtt gerincsérült adatainak feldolgozása során azt találták, hogy 67 komplett gerincvelő sérülésre 40 inkomplett jutott [14]. Amennyiben nem lövés okozza a gerincsérülést az arány fordított lenne.

Igen fontos, hogy precíz klinikai vizsgálattal feltárjuk a társ-sérüléseket, amelyek egyrészt a lövésből adódhatnak, de a sérülés mechanizmusa alapján másodlagosan is keletkezhetnek. Például lövésű sérülést követően a sérült leesik valahonnan, vagy karambolozik [5]. Ilyen esetekben a gerincoszlopon kívül a test egyéb részein is kialakulhatnak társ-sérülések. Ugyancsak fontos, hogy hasi, nyaki vagy mellkasi lövés esetén gondoljuk gerincsérülésre, illetve zárjuk ki azt.

A neurológiai kivizsgálás lövésű sérülés esetén kissé eltér a gerincsérüléseknél általában megszokottól. Igen fontos hangsúlyozni, hogy a radiológiai vizsgálatok végzésekor – és itt említjük meg azt is, hogy a beteg műtőasztalon való pozícionálásakor is – ugyanúgy biztosítani kell az immobilizációt, mint a kimentés és szállítás fázisában. Jó szolgálatot tehet, vagy tehetne a kimentésnél már említett keret-hordó a sérült szükséges mobilizálásához.

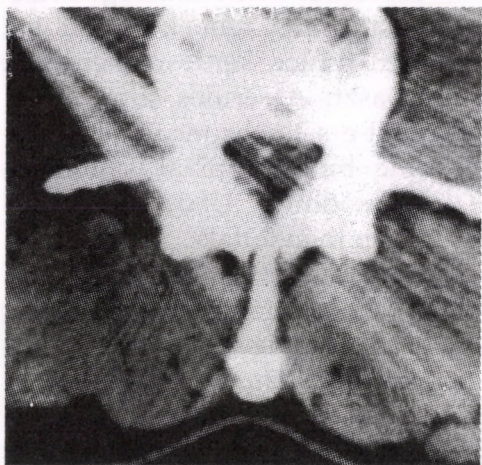
Az első radiológiai vizsgáló módszer a hagyományos röntgen vizsgálat, amelyből hozzávetőleges képet kaphatunk a csontos gerincoszlopra sérülésének mértékéről, illetve tájékozódhatunk a lövedék elhelyezkedéséről.

Következő vizsgálat a CT, amely a csontos struktúrák mellett a discoligamentaris képletek állapotáról ad-



3. ábra: *a:* A CT képen az L I csigolya bal oldali, szétlőtt pediculusa látható, a pediculus szinte széttört. Jól kivehetők a lövedék által a canalisba sodort csontfragmentumok. A finom struktúrák a CT képen nem megítélhetők. *b:* Az L II csigolya sérült pediculusa látható a projektál által a paravertebralis spaciumba sodort fragmentumokkal

hat direkt, vagy indirekt információt. Bár a korszerű CT berendezések ma már többnyire rendelkeznek megfelelő szűrőprogramokkal, sokszor

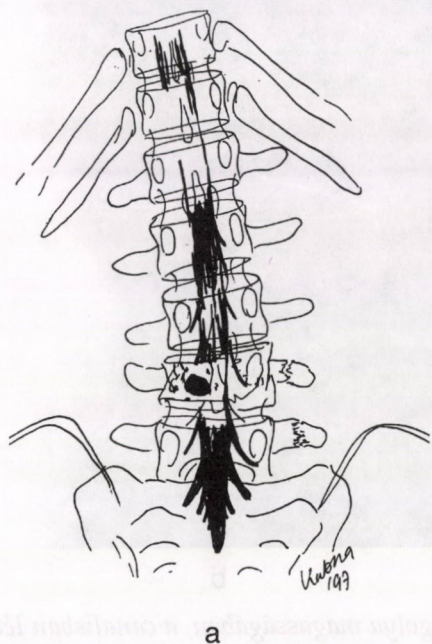


4. ábra: CT felvétel: A hasüregben lévő projektíl zavaró műterméke nehezíti a finom struktúrák megítélését

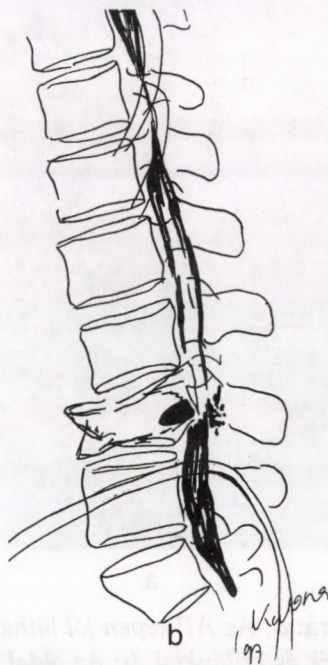
azonban a lövedék okozta műtermék értékelhetetlenné teszi a finom struktúrákat (3. és 4. ábra). Amennyiben a klinikai vizsgálatkor a sérülés szintje és a klinikai kép között diszkrepancia áll fenn, vagy több szegmentum sérülésére van gyanú – amennyiben elérhető – spirál CT végzendő tekintettel arra, hogy több szegmentum vizsgálható vele mint hagyományos computer-tomográffal.

Ha a spirál CT nem érhető el- *myelographia* a választandó vizsgálóeljárás. Gerincfestést kell végezni akkor is, ha a projektíl a gerincsatornában helyezkedik el és nagymértékben zavarja a vizsgálat kiértékelését (5. ábra).

MR vizsgálat lőtt gerincsérülések esetén ritkán végezhető, pedig az általa nyert információk, például a lágy-



a



b

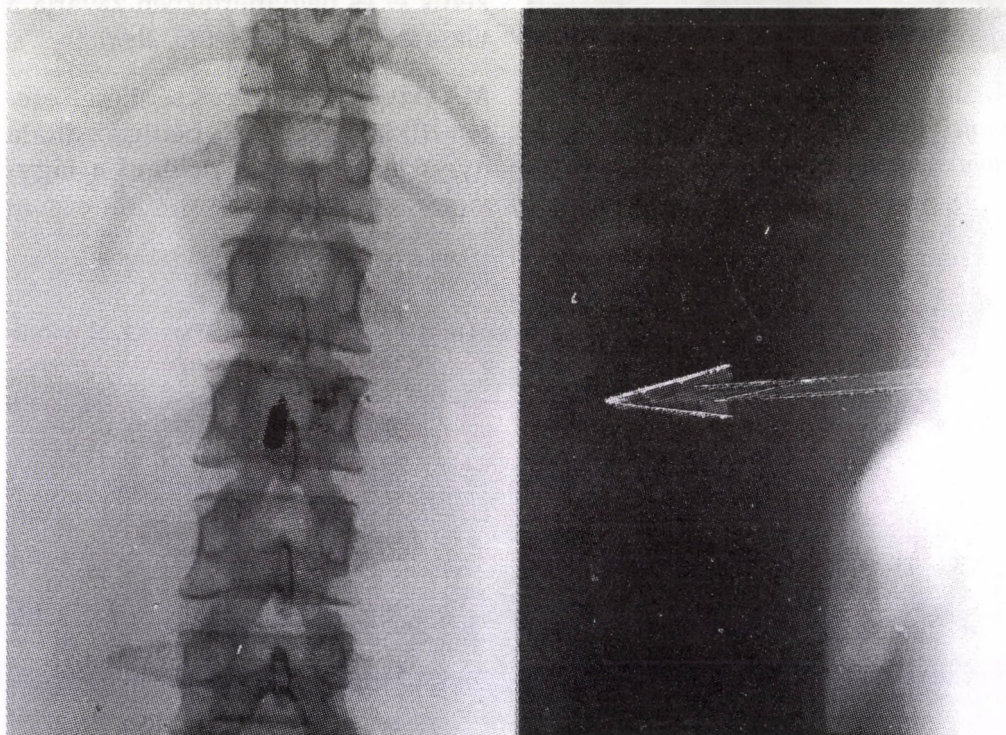
5. ábra: A myelographia vázlatos rajza. **a:** AP röntgenfelvétel. **b:** oldal irányú kép. A felvételek a lumbalis szakasz lövési sérülését és az oldal ütés zónájában, a nyállal jelzett helyen kialakuló távoli haematoma helyét mutatja

részek állapotát illetően, felbecsülhetetlen értékűek lennének. Amennyiben a lövedék a sérültben van, természetesen nem végezhető a vizsgálat. Amennyiben csak fémforgácsok rekedtek benn, az MR vizsgálat elvégzése vagy elvetése neuroradiológus feladata.

Szintén fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a súlyos sérült állapota, a fenyegető életveszély sokszor nem teszi lehetővé a precíz radiológiai kivizsgálást, a vizsgálatok minőségét illetően kompromisszumokra kényszerülünk, esetenként alig értékel-

hető felvételek alapján kell döntünk a beavatkozásról (6. b. ábra).

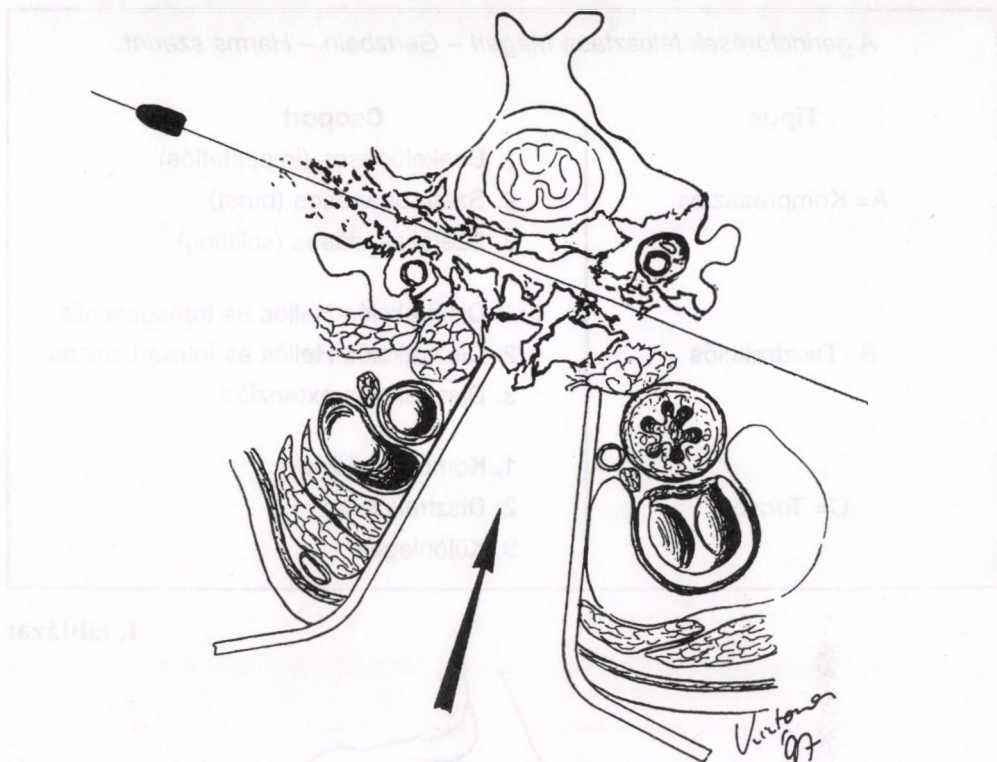
2.b. *Műtéti és gyógyszeres kezelés:* A klinikai és neuroradiológiai vizsgálat során többek között két igen fontos kérdésre keresünk választ: A sérülés során megnyílt-e a liquor tér illetve a gerinc biomechanikai stabilitása károsodott-e? Utalva a bevezetőben mondottakra, a műtét tervezésénél tekintetbe kell venni azt, hogy az oldalütés zónájának esetleges nagy kiterjedése miatt nagyobb feltárás szükséges. A



a

b

6. ábra: *a:* Az AP képen jól látható az L II csigolya magasságában, a canalisban lévő lövedék és szilánkjai. *b:* Az oldal irányú képen (nyíl), alig látható a lövedék. A fennálló életveszély miatt jobb minőségű felvétel készítésére nem volt mód a röntgenkép csak arra volt elég, hogy bizonyítsa azt, hogy a lövedék valóban a gerincsatornában van és nem csak oda vetül.



7. ábra: A sémás rajz egy lőtt nyakcsigolyasérülést mutat, a corpus teljesen dezintegrált. A nyíl a hagyományos ventralis behatolás helyét mutatja. A társérülések (trachea, oesophagus) miatti fokozott infekció veszélye miatt, ebben az esetben ventralis fixatio priméren nem jön szóba.

műtéti és kezelési terv kialakítása során az előzőekben említett kérdések kiemelkedő jelentőséggel bírnak [2, 12], (7. és 8. ábra).

Amennyiben a liquor tér megnyílt, penetráló sérülésről beszélünk és – ha a beteg állapota megengedi – azonnal műtétet kell végezni.

A biomechanikai stabilitás [15] megítélése legegyszerűbben a Denis féle három oszlop modell segítségével értelmezhető. A modell részletes bemutatása meghaladja e cikk kereteit, csupán annyit emelünk ki röviden, hogy instabilnak tekinthető a sérülés,

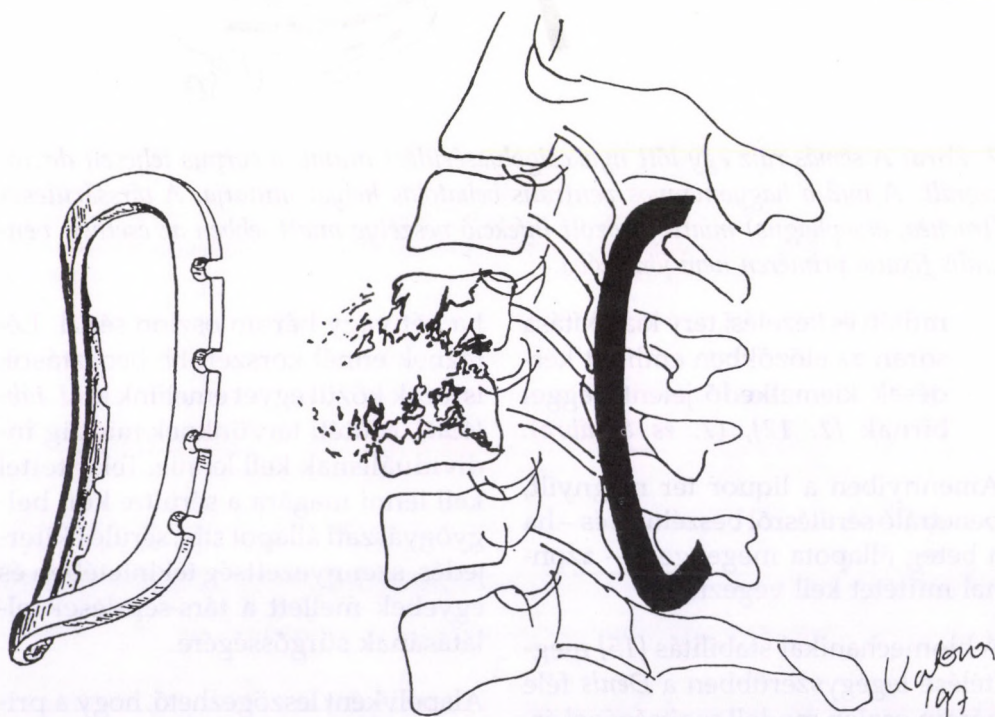
ha két vagy három oszlop sérül. Léteznek ennél korszerűbb beosztások is, ezek közül egyet emelünk ki (I. táblázat). Műtéti tervünknek mindig individuálisnak kell lennie. Tekintettel kell lenni magára a sérülte kor, belgyógyászati állapot stb., sérülés kiterjedés, szennyezettség tekintetében és egyebek mellett a társ-sérülések ellátásának sürgősségére.

Alapelvként leszögezhető, hogy a primer műtét során az elsődleges sebellátást el kell végezni, a penetráló sérülést zárttá kell tenni és az idegelemek dekompresszióját meg kell olda-

A gerinctörések felosztása Magerl – Gertzbein – Harms szerint

Típus	Csoport
A= Kompressziós	1. Beékelődéses (impactatiós) 2. Szétrobbanásos (burst) 3. Szétszakadásos (splitting)
B= Disztrakciós	1. Disztrakciós-Heliós és transossealis 2. Disztrakciós-Heliós és intraarticularis 3. Disztrakciós-extenziós
C= Torziós	1. Kompresszióval 2. Disztrakcióval 3. Különleges

I. táblázat



8. ábra: Lőtt ventralis corpus sérülés. A sérülés szennyezettsége miatt hátsó stabilizálás a választandó megoldás Ti-frame-mel, vagy DAAB lemezzel, amely utóbbi local anaesthesiában is elvégezhető. A régió gyógyulása után a szekunder műtét, a ventralis stabilizáció és a corpus pótlás már elvégezhető.

Lőtt gerincsérülések műtéti kezelési elve

Stabil sérülések

- sebellátás
- az idegelemek dekompressziója
- a nyílt idegrendszeri sérülés zárttá tétele (duavarrat, graft, ligatura)

Instabil sérülések

- sebellátás
- dekompresszió
- a nyílt idegrendszeri sérülés zárttá tétele

HALASZTOTT
STABILIZÁCIÓ

II. táblázat

ni. A sebszélből, illetve a ki- és bemeneti nyílásból mindig szövettani mintát kell venni, annak kriminalisztikai és jogi következményei miatt. A durát mindig zárni kell, a durasérülést varrattal kell egyesíteni, ha ez nem oldható meg, duraplasztikát kell végezni. Erre felhasználhatunk liodurát, vagy autológ fascia lebenyt. Amennyiben a dura nagy kiterjedésben sérült, a gerincvelő folytonossághiánya teljes keresztmetszetében makroszkóposan is megíthető, a duraszák lekötése is elvégezhető.

Tekintettel a lőtt gerincsérülések sokszor extrém szennyezett voltára, a várható általános és idegrendszeri szövődmények súlyosságára, a szerzők primeren fixációs műtétet kivételes esetektől eltekintve nem javasolnak. A stabilizáció a seb gyógyulása után elektíven végzendő. Ez különös tekintettel szem előtt tartandó kiterjedt vastagbél-sérüléssel, vagy trachea – oesophagus complexus sérülésekkel szövődött instabil gerincsérülések esetén, amikor a fixált terület inficiálódásának veszélye a szennyezett

miliő miatt extrém fokú [9]. Ilyenkor kompromisszumként a szennyezett területen kívül végezhető, vagy végzendő ideiglenes, vagy olykor véglegesnek is tekinthető stabilizációs műtét [11]. Amennyiben a stabilizáció ideiglenesnek tekinthető, a fertőzött terület szanálódása után kell elvégezni a végleges beavatkozást.

Létrejöhet emellett, olyan nagy kiterjedésű, bőr és egyéb lágyrész hiánnyal járó sérülés is, amely eleve lehetlenné teszi a fixateur behelyezését, a seb fedése is csak később történhet musculocutan lebennnyel, vagy egyéb plasztikai módszerrel (II. táblázat).

A gyógyszeres kezelés két alappillére a helyszínen megkezdett *Menthylprednisolon* protokoll folytatása, illetve annak elmaradása esetén haladéktalan beindítása. Szintén alapvető fontosságú a széles spektrumú antibiotikumok preventív alkalmazása. A megfelelő szer kiválasztásánál tekintetbe kell venni, hogy ezen betegségekben igen magas a szeptikus szövődmények rátája és preventív szer után más

gyógyszer hatástani csoportba tartozó vegyületet kell adni.

2.c. A fokozott fertőzési kockázat, a szerteágazó komplikációveszély miatt elengedhetetlen a beteg igen szoros obszervációja, a műtéli seb rendszeres kontrollja.

A hólyagkatéter megfelelő kezelése illetve a hólyag első perctől történő kondicionálása valamint az intermitáló katéterezés bevezetése a majdani rehabilitáció időtartamát csökkenti le.

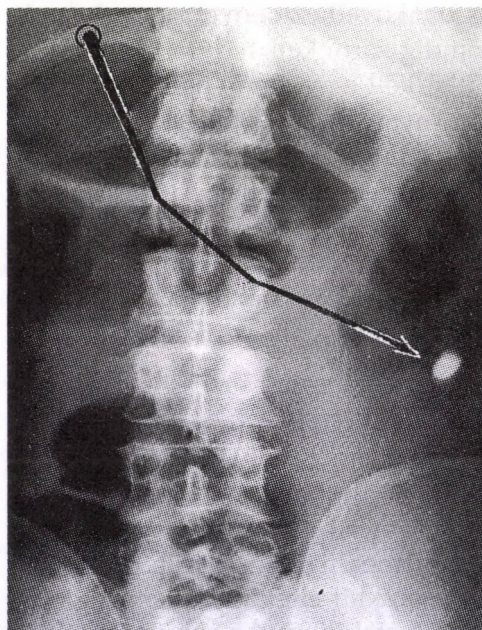
Összefoglalva a fentieket a lőtt gerincsérülés ellátása során szorosan együtt kell működnie az első ellátást végző orvosnak a gerincsebész által vezetett kórházi teamnek és a rehabilitációs orvosnak. Csak így van esély ebben a súlyos betegségben a gyógyulásra. A műtéli terv kialakítása során mindig egyénileg kell tervezni az esetleges primer, szekunder, illetve tercier műtéteket.

Az ellátási elvek demonstrálására vázlatosan ismertetjük két súlyos lövési sérülést szenvedett betegünk esetét, részletes esetismertetésre a cikk témájánál, terjedelménél és az esetek komplex volta miatt nem vállalkozhatunk.

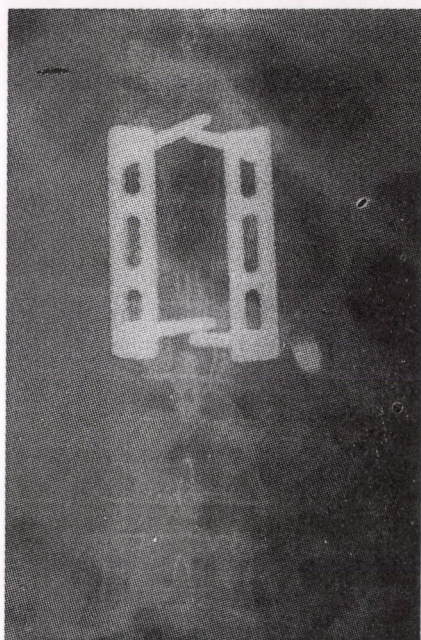
1. C.M. 16 éves nőbeteg suicid szándékkal hasba lőtte önmagát, súlyos hasi és gerincsérülést szenvedett. A projectil a canalis spinalisban állt meg, a L II. csigolya magasságában (6. ábra). Máj, bél és érsérüléseit sürgősséggel traumatológus, általános sebész és érsebészből álló team látta el. Ezt követően ugyanabban a

narkózisban történt az idegsebészeti beavatkozás. A műtét során laminectomiás feltárásból, középvonali duranyitásból eltávolítottuk a projektilt, és elláttuk a durasérülést. Tekintettel a sérülés stabil voltára fixáció nem történt. A betegnél mindkét alsóvégtagi enyhe, distalis dominanciájú paresis maradt vissza, önállóan járóképes.

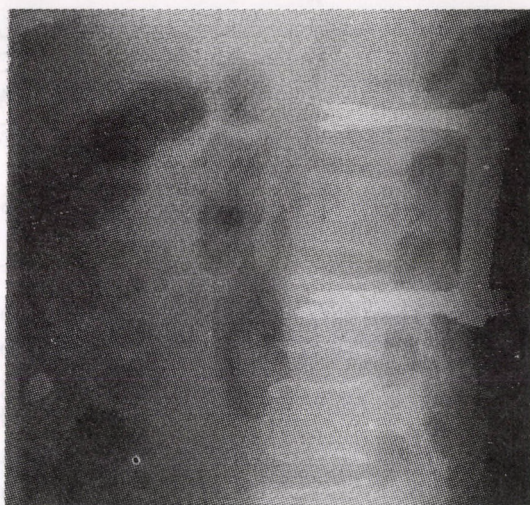
2. SZ.J. 53 éves férfitbeteg. Közvetlen közletről érte az alsó thoracalis szakaszon lövési sérülés. A sérülés pillanatában teljes haránt laesio képe alakult ki. A lövedék az L I – L II csigolya magasságában ferdén hatolt át a kisízületeken, a gerinccsatornán, il-



9. ábra: Az AP irányú röntgenképen látható a hasüregben lévő projectil. A berajzolt kör a bemeneti nyílás vetületét mutatja, a vonal a csontos struktúrákon irányt változtatott lövedék útját jelzi. Bal oldalon a L I csigolya alsó pereménél jól láthatók a csontsplitterek.



a



b

10. ábra: A fixált gerincszakasz AP és oldal irányú röntgenképe. *a:* Az AP képen a projektíl a paravertebralis régióba vetül. *b:* Az oldal irányú kép mutatja, hogy a projektíl a hasüregben a belek között van

letve a pediculusokon és a hasüregben állt meg (3., 9. ábra). Az első műtét során a primer sebellátás debriement, a gerinccsatorna átvizsgálása és a durasérülés ellátása történt meg. A második lépésben stabilizációs műtétet végeztünk Steffee féle fixateur-rel (10. ábra). Harmadik lépésként a hasi sebészeti team eltávolította a hasüregben lévő lövedéket. Műtét után a beteg rehabilitációra alkalmassá vált, neurológiai státusában minimális javulás állt be, mindkét oldali alsó végtagi plegia mellett a TH 12 dermatomától distal felé, mindkét oldalon bizonytalan érzésqualitások jelentek meg.

IRODALOM

- [1.] Bracker, M., Shepard, M.J., Holford, T.R. et al.: Administration of methylprednisolone for 24 or 48 hours of tirilasad for 48 hours in the treatment of acute spinal injury. JAMA, 1997, 20: 277.
- [2.] Cziffer E.: Operatív töréskezelés. Springer Verlag, Budapest, 1997.
- [3.] Crockard, H., Ransford, A.: Stabilisation of the spine. Advances and technical standards in neurosurgery. 1990, 17: 170-184.
- [4.] Emergency War Surgery. United States Department of Defense, 1988.
- [5.] Greenberg, M.: Handbook of Neurosurgery. Mark S. Geenberg, 1944, 496-500, 570-603.

- [6.] Katona I.: A gerincsérülések ellátásának taktikája. Honvédorvos, 1994, 4:
- [7.] Magerl, F., Aebi, M., Gertzbein, S. D., Harms I.: A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. Eur. Spine J., 1994, 3: 184-201.
- [8.] Pásztor E., Vajda J.: A gerinc és gerincvelő sérülései. In: Idegsebészet. Medicina Könyvkiadó RT., Budapest, 1995, 256-273.
- [9.] Jones, R.E., Bucholz, R.W., Schaeffer, S.D., et al.: Cervical osteomyelitis complicating transpharyngeal gunshot wounds to the neck. J. Trauma 1979, 19: 630-634.
- [10.] Richard, S., Stover, S., Jaworski, Th.: Effect of bullet removal on subsequent pain in persons with spinal cord injury secondary to gunshot wound. J. Neurosurg., 1990, 73: 401-404.
- [11.] Sonntag, V.K.H., Hadley, M.N.: Operative management of cervical spine injuries. Clin. Neurosurg., 1988. 34: 630-634.
- [12.] Sonntag, V.R., Hardley, M.N.: Surgical approaches to the thoracolumbar spine. Clin. Neurosurg., 1990. 36: 168-185.
- [13.] Stefanics J., Kocsis L.: Sebészet 1. Medicina, 1982.
- [14.] Venger, B., Simpson, R., Narayan, K.: Neurosurgical intervention in penetrating spinal trauma with associated visceral injury. J. Neurosurg., 1989, 70: 514-518.
- [15.] White, A.A., III, Panjabi, M.M.: Clinical biomechanics of the spine 2nd edition. Philadelphia, J. B. Lippincott Co., 1990.

**Lt.Col. I. Katona, M.D.M.C.,
Capt. A. Erbszt, M.D.M.C.,
A. Tóth, M.D.,
F. Varga, M.D.**

Spinal gunshot injuries

The authors give an up to date account of spinal injury treatment caused by projectiles from emergency care to surgical intervention. They summarize the essence of penetrating spine injuries emphasizing differences in treatment of open and closed injuries. They discuss emergency care techniques, such as immobilisation, O₂ supply, circulatory support and rapid neurological assessment carried out usually by the ambulance team. For more insight they provide brief review of the most important anatomic structures and of the main syndromes, the classification of injuries, the relationship between primary and secondary spinal cord injuries and outline the basics of medication.

They deal with the detailed hospital examination process and describe the mechanism of gunshot spine injuries outlining the essential differences from closed injuries.

They discuss the possible surgical techniques paying special attention to infection hazard from concomitant abdominal or esophageal injuries, hereby stressing the importance of individual planning with the consideration of multiple-step surgical procedure.

*Dr. Katona István o.alez.
1553 Budapest, Pf. 1.*

MH Központi Honvédkórház Szemészet

Szemléleti változások az intraocularis és orbitális idegentestek okozta szemsérülések ellátásában

Dr. Deák György ny. orvosezredes

Közlésre érkezett: 1998. május 20.

Kulcsszavak: intraocularis idegentest, PP vitrectómiás idegentest eltávolítás, endolaser, végleges szakellátás

Az elmúlt 20 év diagnosztikai és műtétechnikai fejlődése, a posztoperatív terápia új lehetőségei a szemészeti sérültellátás szemléleti változásához vezettek, különös tekintettel az idegentestek okozta sérülések ellátásában. A szerző saját beteganyaguk alapján áttekinti a CT előnyeit az idegentestek helyzetének és anyagának meghatározásában, a vitreoretinalis műtéti beavatkozások technikai lehetőségeinek köszönhető intraocularis idegentesteltávolítás eredményeit, hatását a primer enucleatio indikációs területének beszűkítésére, az intraoperatív lézertechnika előnyeit, az üvegtesti térbe adható antibiotikumok hatását a sérüléssel endophthalmitis gyógyításában. A szerző kiemeli a végleges szakorvosi szakellátás jelentőségét a sérültellátás folyamatában.

A háborús szemsérülések és ezzel párhuzamosan az intraorbitális és intraocularis idegentestek okozta szemkárosodások száma a haditechnika fejlődésével együtt fokozatosan növekedett. Az I. világháborúban az összes sérülések 8%-a érintette a szemet és járulékos részeit [3], a II. világháborúban ez 9%-ra [12] az 1973-as arab-izraeli háborúban 17%-ra emelkedett [2]. Természetesen ezzel párhuzamosan emelkedett az idegentest okozta szemsérülések száma is, amely az Irak-Irán között az 1980-as években lezajlott háború során az összes szemsérülések 22%-t okozta [1]. Hasonló (23%) számadatok láttak napvilágot az elmúlt évek során a boszniai harcok szem-sérüléseinek

áttekintésekor [5]. A lőtt sérülések számának csökkenésével és a repeszek, szilánkok okozta sérülések számának emelkedésével természetesen emelkedett az orbitális és intraocularis idegentestek részaránya, amely már a II. világháborúban is elérte az összes szemsérülések 21%-t [12].

Az elmúlt évtizedben a diagnosztikai lehetőségek javulásával, a mikrosebészeti ellátás technikai lehetőségeinek kiszélesedésével, a vitreoretinalis – az üvegtesti térben végezhető – műtéti beavatkozások technikai fejlődésével (új típusú vitrectomok, intraocularis mágnesek, kéziműszerek, lézerek, az üvegtesti tér időszakos és végleges pótlását biztosító anyagok

stb.) a posztoperatív komplikációk kifejlődését befolyásoló készítmények alkalmazásával szemléleti változások következtek be az idegentest okozta szemsérülések ellátásában.

Az elmúlt 10 évben osztályunkon évente fokozatosan csökkenő számban összesen 82 intaocularis idegentest okozta sérülés került ellátásra. A katonai sérültek számának csökkenése elsősorban a Magyar Honvédség személyi állományának változásával, másodsorban a katonai technikai eszközök minőségi és mennyiségi javulásával magyarázhatók. Az adatok áttekintése alapján megállapítható, hogy az orvostechnikai lehetőségek javulásával és ezzel párhuzamosan az ellátás szemléleti változásával magyarázhatóan primer enucleatoria egyetlen esetben sem kényszerültünk.

Ezen változások alapjait, következményeit foglaljuk össze jelen közleményünkben.

Az idegentestek okozta szemsérülések ellátásának, a műtéti terv kialakításának alapja az orbita területében elhelyezkedő idegen anyagok lokalizálása intra vagy extraocularis elhelyezkedésének, anyaga összetételének meghatározása. Ma ezek megítélésakor az anamnesztikus adatok mellett a képalkotó diagnosztikus eljárások – elsősorban CT és UH – eredményeire támaszkodhatunk [11, 13]. Segítségükkel nemcsak az idegentesteknek a szemgolyó falához viszonyított elhelyezkedése igazolható a korábban alkalmazott rtg. lokalizációs eljárásoknál sokkal pontosabban

(Sweet, Comberg), hanem következtetések vonhatók le anyagának tulajdonságaira (fém, üveg, szervesanyag stb.) vonatkozóan is [9], amely jelentősen befolyásolja az elsődleges sebzés mellett szükséges beavatkozások időpontjának meghatározását. Míg korábban az idegentest mágnesezhetőségének meghatározása volt a műtéti beavatkozás megválasztásának alapvető mozzanata, ma a pars planan keresztül történő vitrectómiás behatolás (PPV) lehetőségeinek kiszélesedésével a mágnesezhetőség meghatározásának jelentősége nagymértékben csökkent [15].

Az 1970-es évek, a vitreoretinalis műtéti beavatkozások elméleti és technikai lehetőségeinek kidolgozása előtt az intraocularis idegentest eltávolítás alapját az extraocularisan alkalmazott mágneses erőter segítségével történő mágneses fémidementest eltávolítását célzó műtétek komplikációinak igen magas aránya tulajdonképpen a sérülés pillanatában megpecsételte a sérült szem sorsát. Azonban a mágnesezhető idegentestek, különösen amikor azok az üvegtesti tér hátsó 2/3-ban helyezkedtek el illetve a retinába ékelődtek, a sérülés és az azt követő műtéti beavatkozás – mágnesműtét – során az üvegtesti téren ismételtlen keresztülhaladtak. Az elmozdulási útvonalon kialakuló üvegtesti kötegek és a retinális sérülés következményeként kifejlődő periretinalis proliferáció (PRP) eredményeként kialakuló üvegtesti és periretinalis hegek igen gyakran trakciós látóhártyaelválás-

hoz vezettek [16]. A trakciós proliferatív látóhártya leválások prognózisa még a mai műtéti technikai lehetőségek mellett is igen rossz, kifejlődése a sikeresen végrehajtott mágneses idegentest eltávolítás után akár évekkel a szem végleges funkcionális és anatómiai dezintegrációjához vezetett.

Ma a vitreoretinalis sebészet általános fejlettsége, az új generációs vitrectómok megjelenése, az intravitrális, retinális és szubretinális ergonomiailag is tökéletesített kéziműszerek – ollók, csipeszek, idegentestfogók – megjelenése a többszörös intenzitású és elhelyezhetőségű hidegfény, az intraokulárisan bevezethető permanens mágnesek és lézerszáloptikák nagymértékben megnövelték a vitreoretinalis műtétek biztonságát és eredményességét. A mai technikai lehetőségek mellett az üvegtesti tér hátsó 2/3-ban elhelyezkedő és a retinába beékelődött vagy az alá fúródott idegentestek eltávolítása direkt vizualizáció mellett a pars planan keresztül (PPV) történik [17, 7, 10]. Természetesen ezen műtéteknek is számos szövődménye ismert (progrediáló lencsehomály, retinális károsodás, PRP stb.), azonban ezek előfordulási aránya alacsonyabb, befolyásolhatósága jobb [4].

Az újabb technikai lehetőségek között kiemelkedő jelentőségű az intraocularis száloptikai lézervégek megjelenése a műtőkben, amelynek segítségével intraoperatív elláthatóvá váltak a retina sérüléssel és műtéti

károsodásai, a lézergócok kiváltotta hegesedés eredményeként. Így a műtéti indikáció kiszélesedett, megemelkedett az operatív eltávolítható idegentestek száma, ugyanakkor csökkentek a látást veszélyeztető szövődmények [19, 18].

Az elmúlt évtizedben folyamatosan szélesedett azon folyadékok és gázok választéka, amelyek az üvegtesti térbe beadhatók, és gyakran hosszabb időszakra ott is hagyhatók. Összetételük, anyagszerkezetük, alkalmazásuk célja ma már igen választékos. Az üvegtesti tér műtét alatti és műtét utáni fenntartását biztosító tápoldatok (BSS Basic Salt Solution) a víznél nehezebb, egyéb folyadékoktól elkülönülő optikailag tiszta anyagok (decalinok), amelyek segítségével műtét közben a levált, összegyűrődött, zsugorodott retina kisimítható, az expandálódó gázok (SF_6), amelyek műtét után a szemből csak hetek után szívódnak fel, lehetővé téve az alapjáról levált látóhártya megfelelő heges rögzülését, és végül az orvosi gyakorlatban már régóta alkalmazott szilikonolajok különböző sűrűségű (1000–5000 cSt) változatai, amelyek akár évekig is az üvegtesti térben hagyhatók, megakadályozva a hegesen rövidült retina posztoperatív leválását.

A műtéti eredmények megőrzésére, a posztoperatív szövődmények kivédésére ma már lehetőséget biztosít az intravitrealis térben is alkalmazható antibiotikumok (vancomycin, cef-tazidim, amikacin) antimicotikumok (amphotericin B), szteroidok és a

szöveti proliferáció visszaszorítását célzó egyéb vegyületek megjelenése [14].

Mindezen technikai lehetőségek fejlődése és alkalmazása a sympathias szemgyulladás előfordulásának következményes csökkenését [6], befolyásolhatóságát, és ezzel együtt a sérültellátás szemléleti változását idézte elő. A primer ellátásában ma már szinte soha nem kerül sor a sérült szem eltávolítására. A primer szakellátás lényegi célja a látószerv funkciójának biztosítása a magas szintű, speciális felszereltséggel rendelkező intézetben történő végleges ellátásig. A primer szakellátás feladata ma, perforáló sérülések esetén, a szemgolyó és védőszerveinek biztosítása, a behatolási és/vagy kimeneteli nyílások lehető zárása, a sérülés szennyezettségétől függően antibiotikumok és szteroidok lokális és általános alkalmazása, valamint a kiürítés és szállítás biztosítása [8, 5].

A végleges szakellátás helyén, a biztosított technikai háttér birtokában az idegentest lokalizációjának és anyagának ismeretében a sérülést követő 1–7 napon belül történhet az idegentestek eltávolítása, amelynek egyre növekvő eredményessége biztosíthatja a sérültek gyorsabb, jobb vizust biztosító, tartósabb rehabilitációját. Ezért ma az intra- és extraocularis idegentest okozta sérülések eredményes ellátásának alapja a magas színvonalú technikával és szakmai tudással, begyakorolt teammel rendelkező centrumok kialakítása és a hozzájuk vezető kiürítési útvonalak biztosítása.

IRODALOM

- [1.] Ahmadich, H., Sajjadi, H., Azarmina, M., és mtsai: Surgical management of intraretinal foreign bodies. *Retina*, 1994, 397: 14.
- [2.] Belkin, M.: War eye injuries with special reference to foreign bodies. *Harefnah*, 1976, 291: 91.
- [3.] Bellows, J.G.: Observations on 300 consecutive cases of ocular war injuries. *Am. J. Ophthalmol.*, 1947, 309: 30.
- [4.] Cardillo, J.A., Stout, J.T., La Bree, L. és mtsai: Post traumatic proliferative vitreoretinopathy. The epidemiologic profile, onset, risk factors and visual outcome. *Ophthalmology*, 1977, 1166: 104.
- [5.] Drincic, R., Smiljanic, N., Vukosavljevic, M. és mtsai: Analiza lecenih ratnik perforativnih povreda oka sa bosanskohercegovačkog ratista. *Vojnosanit Pregl.*, 1944, 381: 51.
- [6.] Esmaeli, B., Elner, S.G., Schork, M.A. és mtsai: Visual outcome and ocular survival after penetrating trauma. A clinicopathologic study. *Ophthalmology*, 1995, 393: 102.
- [7.] Gribomont, A.C., De-Hoste F.: Extraction des corps étrangers intraoculaires métalliques par vitrectomie primaire et microforceps. *Bull. Soc. Belg. Ophthalmol.*, 1996, 129: 262.
- [8.] Gundorova, R.A., Stepanov, A.V., Kvaska, O.O. és mtsai: Spetsifika voenoi travmy glaz mirnogo vremeni. *Vestn. Oftalmol.*, 1944, 7: 110.
- [9.] Ho, V.T., Mc Guckin, J.F., Smergel, E.M.: Intraorbital wooden foreign body. CT and MR appearance. *Am. J. Neuroradiol.*, 1996, 134: 17.
- [10.] Karel, I., Diblik, P., Kalvodava, B. és mtsai: Nove pobledina osetreni cizich nitroocnich telisek. *Cesk. Oftalmol.*, 1991, 300: 47.

- [11.] Kerek A.: A CT jelentősége a szemészeti traumatológiában. Újabb eredmények a szemészetben. Szemészeti füzetek. 1988/2.
- [12.] Mac Fee: The treatment of air force combat injuries. *Ann. Surg.*, 1944, 1: 120.
- [13.] Mc.Nicholas, M.M., Brophy, D.P., Power, W.J. és mtsai: US results at traumatized eye. *Radiology*, 1995, 423: 195.
- [14.] Meier, P., Wiedermann, P.: Endophthalmitis – klinisches Bild, Therapie und Prevention – *Klin. Mbl. Augenheilkd.*, 1997, 175: 210.
- [15.] Michels, R.G.: Surgical management of nonmagnetic intraocular foreign bodies. *Arch. Ophthalmol*, 1975, 1003: 93.
- [16.] O'Neill, E., Eagling, E.M.: Intraocular foreign bodies, indications for lensectomy and vitrectomy. *Trans. Ophthal. Soc. U.K.*, 1978, 47: 98.
- [17.] Ryan, S.J.: Guidelines in the management of penetrating ocular trauma with the emphasis on the role and timing of pars plana vitrectomy. *Int. Ophthalm.*, 1979, 105: 1.
- [18.] Similjanic, N.S., Vivic, D.O.: Combat eye injury, laser photocoagulation prophylaxis of retinal detachment. *J. Trauma*, 1996, 157: 40.
- [19.] Zhao, P.: Endolaser photocoagulation in vitrectomy surgery. *Ophthalmic Surg. Lasers*, 1997, 508: 28.

Col. (ret.) Gy. Deák M.D.M.C.

Changes in the treatment of intraocular and intraorbital injuries caused by foreign bodies

Development of diagnostics, surgical techniques and postoperative care in the past 20 years led to changes in the ophthalmological treatment of ocular injuries, in particular to those caused by foreign bodies.

Based on their own practice the author discusses advantages of computer tomography in the identification and localisation of foreign bodies, presents results of intraocular foreign body removal by vitreoretinal surgery and its effects on the narrowing indication of primary enucleation. He also reviews benefits of intraoperatively laser technology and of intravitreally administered antibiotics in the treatment of traumatic endophthalmitis and stresses the significance of the physician's psychological preparedness during the course of treatment.

Dr. Deák György ny.o.ezds.
1553 Budapest, Pf.1.

MH Központi Honvédkórház, Infektológia

Lőtt sebek infekcióinak antibiotikum kezelése

Dr. Rókusz László orvosalezredes

Közlésre érkezett: 1998. február 9.

Kulcsszavak: lőtt sebek, sebfertőzést okozó kórokozók, antibiotikus terápia, lövési sérülések szövődményei

*Rövidítések: ARDS = adult respiratory distress syndrome,
CT = computertomographia,
TMP-SMX = Trimethoprim-sulphamethoxazol,
UH = Ultrahang*

**A szerző rövid összefoglalást ad a lőtt sebek patomechanizmusáról, az irodalomból ismert háborús konfliktusok lövési sérültjeinek szep-
tikus szövődményeiről, a lőtt sebek mikrobiológiai jellemzőiről. Át-
tekinti a lövési sérülések okozta főbb infekciós szövődmények an-
timikróbás kezelését.**

A háborús egészségügyi ellátás egyik fontos problémaköre a lőtt sebek infekciójával kapcsolatos. A II. világháborúban, a koreai, valamint a vietnami háborúban is számos tapasztalat gyűlt össze a lőtt sebek ellátásával összefüggésben és további ismeretekre tettünk szert a falklandi konfliktus és az afganisztáni háború révén. Nem elhanyagolható az a tapasztalat sem, ami az utóbbi években a fegyveres terrorcselekmények és támadások kapcsán halmozódott fel.

A sebfertőzések kialakulásában több tényező játszik szerepet. Lövési sérülés estén a lövedék nagy sebessége (800 m/sec fölött) szöveti roncsolást, egyúttal jelentős szövetelhalást eredményez. A vérgyülem, a szövetnedv, idegentest jelenléte a sebben, az ödéma, a szövetek csökkent életképessége elsődleges kontaminációt eredmé-

nyez. Ha a sérülés és az ellátás között eltelt idő túl nagy (6 órán túli), a sebfertőzés kialakulásának valószínűsége nagyobb és azt nehezebben lehet kezelni. A sebfertőzések súlyossága függ a kórokozó mennyiségétől, annak virulenciájától, típusától, az antibiotikumokkal szembeni érzékenységtől, valamint a sebészi kimetszés atraumatus technikájától. A gazdaszervezet oldaláról súlyosbító tényezőként szerepelnek a kifáradás, az éhezés, a szomjazás, a rossz személyi higiéné, a kombinált sérülések (égési-, sugár-, vegyi anyagok okozta sérülések) és egyéb betegségek egyidejű fennállása.

A sebfertőzéseket okozó kórokozók három nagy csoportba oszthatók. A sebekből leggyakrabban **pyogen coc-**
cusok izolálhatók: *S. aureus*, β -hemo-
lizáló *streptococcusok*, anaerob strep-
tococcusok. Fontos kóroki szerepet

játszhatnak még a **spóráképző baktériumok** (*Cl. tetani*), valamint a **spórát nem képző, Gram-negatív baktériumok** (proteusok, *E. coli*, *Klebsiella*, *pseudomonas*-fajok).

vődmények gyakorisága, annak súlyossága a helyi vérkeringés zavarának függvénye. Lövési sérüléseket követően kifejezett és elhúzódó perifériás érszűkület lép fel (akár 3 vagy több

Szeptikus szövődmények gyakorisága a különböző háborúkban, lövési sérüléseket követően

ESEMÉNY	SZEPTIKUS SZÖVŐDMÉNY (%)
II. Világháború	21.0
Izraeli-arab háború	5-6
Vietnami háború	3.9
Falklandi - háború	2.5
Afganisztáni háború	8.7
□ felületes sebfertőzés	3.2
□ peritonitis	0.6
□ intraabdominalis abscessus	0.3
□ empyema thoracis	0.2
□ osteomyelitis	0.4
□ szepszis	0.1
□ anaerob infekció	0.1

I. táblázat

Vizsgáljuk meg a rendelkezésünkre álló adatok alapján a szeptikus szövődmények gyakoriságának előfordulását a különböző harci események alatt (*I. táblázat*). Megállapítható, hogy a II. világháborúhoz képest nagymértékben csökken a szeptikus szövődmények gyakorisága. Ennek több oka van. A kisebb konfliktusokban, helyi háborúkban sokkal hatékonyabban lehet megszervezni a sebesültek gyors kiürítését. Ezáltal hamarabb lehet megvalósítani a shocktalanítást és a korai sebllátást. Nem elhanyagolható szempont, hogy jelenleg hatékony antibiotikumok állnak rendelkezésünkre. Jól ismert az a tétel, hogy a szeptikus szö-

napon át is) a sérült szegmensben, ami a mikrocirkuláció rosszabbodását idézi elő. Irodalmi adatok szerint spasmolytikumok, mikrocirkulációt javító készítmények adásával a streptococcus infekciók gyakoriságát kb. felére lehetett csökkenteni [1].

Ha a lövési sérüléseket hasonlítjuk össze a robbanás, repeszek által előidézett sérülésekkel, ill. azok következtében fellépő szeptikus szövődmények gyakoriságával, az a következtetés vonható le, hogy sokkal gyakoribbak a szeptikus szövődmények előfordulása és súlyosabb lefolyásúak az utóbbi típusú sérülésfajtánál (*II. táblázat*).

Lövési és repesz sérülések következtében fellépő szepsztikus szövődmények gyakorisága (Afganisztán 1979-1989)

Szövődmény jellege	Lövési sérülések	Robbanás, repesz sérülések
	%	%
<i>A seb mély gennyedése (subfascialis)</i>	3.9 - 7.9	25.2
<i>Osteomyelitis</i>	0.4	28.3
<i>Anaerob infekciók</i>	0.1	0.6

II. táblázat

A sebfertőzés különböző időszakában vizsgálták a lött sebek kórokozóinak változását és azt állapították meg, hogy a sebesülést követően néhány órával spóráképző anaerobokat 14,8%-ban, míg Gram-pozitív baktériumokat az esetek 85,5%-ban tudtak kimutatni. A sérülés 2. napján anaerob kórokozót már csak 2,3 %-os gyakorisággal lehetett tenyészteni. A sérüléstől számított 30 nap elteltével

spórák anaerobot nem lehetett identifikálni, a Gram-pozitív kórokozók aránya 47%-ra mérséklődött, ugyanakkor 80%-os gyakorisággal lehetett Gram-negatív kórokozókat kimutatni, ami részben a hosszabb kórházi ápolás következménye is lehet [1]. A fentiek alapján 3 időszakot lehet megkülönböztetni a lött sebek kórokozóinak változásában (lásd III. táblázat).

Lőtt sebek kórokozóinak változása a sebfertőzés különböző időszakában

IDŐSZAK

JELLEMZŐ MIKROFLÓRA

I. KORAI PERIÓDUS

Primer mikroflóra

- Spóráképző Gram-pozitív streptococcusok
- Penicillinaset nem termelő *Staphylococcus* spp.
- *Corynebaktériumok*

II. ÁTMENETI PERIÓDUS

Elsődleges-másodlagos mikroflóra

- Saját - és a kórházi mikroflóra változása

III. KÉSŐI PERIÓDUS

Nosocomialis mikroflóra

- polirezisztens baktériumok
- Enterobaktériumok
- *Staphylococcus* spp., penicillinaset termelő törzsek, anaerob baktériumok (a sérülés súlyosságától függően)

III. táblázat

Lőtt, ill. robbanás- és repesz okozta sebek mikroflórája a sebesültek elhúzódo (>24 óra) kiürítésekor (n=28)

KÓROKOZÓ	GYAKORISÁG n (%)	
<i>Bacillus spp.</i>	19	(67.9)
Staphylococcusok	18	(60.7)
<i>S. epidermidis</i>	12	
<i>S. aureus</i>	4	
Enterococcus	4	(14.3)
<i>S. pyogenes</i>	3	(10.7)
Corynebacterium	2	(7.1)
<i>Listeria monocytogenes</i>	2	(7.1)
Gram-pozitív aerob baktériumok	26	(92.9)
<i>Citrobacter spp.</i>	10	(35.7)
<i>Proteus spp.</i>	4	(14.3)
<i>E. coli</i>	3	(3.6)
<i>Aeromonas spp.</i>	3	(3.6)
Gram-negatív aerob baktériumok	16	(57.1)
Clostridiumok	13	(46.4)
<i>Peptostreptococcus</i>	3	(10.7)
<i>Peptococcus</i>	2	(7.1)
<i>Propionibacterium</i>	2	(7.1)
Fusobacteriumok	1	(3.6)
Anaerob baktrériumok	21	(75.0)

IV. táblázat

Ha az afganisztáni háború egészségügyi ellátás tapasztalatait kell összefoglalni, a következő megállapításokat tehetjük.

1. A helyi háborúkra jellemzően a sebesültek kiürítése gyors volt.

2. Szakorvosi szintre szeptikus beteget nem szállítottak (a gyors kiürítésnek köszönhetően). A szakorvosi szinten a sérült felvételét követő 48 órán belül sem volt észlelhető szeptikus jel.

3. Általában a sebészeti beavatkozást követő 4. napon jelentkezett helyi **gennyedés** vagy **szepepsis**. A sebgennyedés vagy a szeptikus szövődmény megjelenése a következő tényezőktől függött:

- elsődleges nekrozis nagysága,
- lokális keringési zavar,
- vérvesztés mértéke,
- sebészeti ellátás elégtelensége,
- rossz drenálási technika,
- nem adekvát antibiotikum terápia,
- nem kellő mennyiségű vér pótlása,
- vízháztartás- és fehérjeegyensúly zavara.

Az utóbbi évtizedek helyi fegyveres összetűzéseire, háborúira az egyik jellemző az volt, hogy a sérülteket gyorsan tudták kiüríteni, ezáltal a halálozási arány, a súlyos szövődmények kialakulásának valószínűsége mérséklődött.

Közismert, hogy a koreai háborúban az amerikai katonákat sérülésük után 4–6 órán belül szállították a szakosított egészségügyi intézetbe. A vietnami háborúban a sérültek 86%-a 4 órán belül került szakosított felvételre [2].

Bagyikov és mtsai azt vizsgálták, hogyan változik a sebfertőzést okozó mikroflóra összetétele lövési sérülés, ill. repeszsebzés következtében, elhúzódó (>24 óra) kiürítés esetén az afganisztáni háborúban (1979–1989). Összesen 26 sérültet vontak be a vizsgálatba, akik a 2–5. nap között kerültek szakosított intézeti ellátásra. Összesen 28 sebet vizsgáltak, amelyből 9 robbanásos volt, míg 17 főnek lövési sérülése volt. Sebfertőzést 17 főnél észleltek (65%). A lövési sérülés elgennyesedését 12 főnél (46%) regisztráltak, az alsó végtag gáz gangréna 4 esetben fordult elő, míg egy esetben streptococcus-phlegmone zajlott. A robbanás, repeszsebzés okozta sebesültekben gyakrabban észleltek súlyosabb infekciót, mint a lövési sérültekben (66% vs. 35%). Azon sérültekben, akik penicillin profilaxisban részesültek 53%-ban jelentkezett valamilyen gennyedés, míg akik nem kaptak antibiotikumot 80%-ban lépett fel infekció, és a fertőzés jellege is súlyosabb volt. Ebből a csoportból

tevődött ki 4 fő gáz gangrénával, 1 fő phlegmonéval és 7 sebgennyedéssel szövődött esete. A lövés, ill. a robbanás és a repesz okozta sebek mikroflójában a Gram-pozitív, aerob baktériumok 92,9%-ban, míg Gram-negatív, aerob kórokozók 57,1%-ban fordultak elő (IV. táblázat). A lövési sérültek 28 sebében, 24 esetben polymikrobiás infekció zajlott, ami az esetek 85,7%-a. Legalább 2 baktérium tenyésztett 8 sebben (28,6%). 3 vagy több különböző baktérium nőtt a sebből 16 esetben (57,1%). A vizsgált sérültek 75%-ában lehetett anaerob kórokozót identifkálni.

A benzilpenicillin különösen hatásos a clostridiumok és a streptococcusok okozta infekciók megelőzésében. Hátránya, hogy a staphylococcusokkal szemben rezistenssé vált, nem fedi le a Gram-negatív kórokozók nagy részét, rövid a felezési ideje, súlyos allergiás reakciót válthat ki. Ugyanakkor kétségkívül talán a legolcsóbb profilaxisként szóba jöhető antibiotikum [3].

A penetráló hasi trauma során alkalmazott antibiotikum profilaxis, ill. kezelés hatékonyságát vizsgálta Jones R.C. szúrta, ill. lőtt sebek összehasonlításával [4]. Lőtt sebek esetében 10,7%-ban alakult ki infekció (összesetszám 215 fő), míg szúrta seb esetében csak 2,6%-ban (összesetszám 188 fő). Az alábbi következtetésekre jutott:

1. a lövési sérülések kapcsán négy-szeresére emelkedik a sepszis gyakorisága,
2. a shockban lévő sérülteknek kb.

2x gyakoribb a szeptikus szövőd-
mény előfordulási gyakorisága,
mint a normális keringéssel bíró
sérülteknek (24% vs. 11%),

3. benzilpenicillin korai adásával
9%-ról 4,5-ra csökkent a különböző
infekciók aránya.

Vastagbelet ért lövési sérülést követő
bacteraemia gyakori jelenség [5]. Az
izolátumok mintegy 70%-a Gram-
negatív kórokozó (*E. coli*, *Klebsiella*,
Pseudomonas spp., *Serratia spp.*), s kb.
20%-a anaerob kórokozó (*Cl. perfrin-
gens*, *Bacteroides spp.*). A lövési sérü-
léseket követő bacteraemia esetében
a letalitás kb. 40%-os. Gibson D.M. és
mtsai adatai szerint az intraabdomi-
nális tályogban szenvedő betegeknek
kb. 75%-ának lövési sérülése lehet [5].
Enterococcus spp. lehet az egyetlen olyan
relevans kórokozó, amely ilyen ese-
tekben a vérkultúrából tenyészik.

Pancreas lövési sérülése esetén 15%-
ban alakul ki bacteraemia és ezeknek
50%-ában észleltek egyúttal colon
sérülést is. Táblázat formájában van-
nak feltüntetve azok az antibiotiku-
mok, amelyeket intraabdominalis in-
fekciókat követő szepszis terápiá-
jában alkalmazunk (V. táblázat). Meg
kell jegyezni, hogy az antibiotikus
terápia természetesen csak egy eleme
a sérültek komplex kezelésében.
Óriási jelentőséggel bírnak az egyéb
tényezők, mint pl. a sokktalanítás
szakszerűsége, a primer sebészeti el-
látás minősége.

Goins W.A. és mtsai felmérése szerint
penetráló hasi lövési sérülést köve-
tően kialakuló **hasúri tályogkép-
ződés** 86%-ban fordul elő (6). Intraab-
dominalis abscessus jelentkezése ese-
tén bacteraemia 36%-ban fordult elő
és a letalitás 22%-os volt. Colon sé-

*Lőtt sebek infekcióinak kezelése során alkalmazott
antibiotikumok és adagolásuk*

<i>Antibiotikum megnevezése</i>	<i>Adagolásuk (iv.)</i>
Oxacillin	6 x 1-2 g
Amoxicillin/klavulánsav	3 x 1,2 g
Ampicillin/sulbactam	4 x 1,5 - 3,0 g
Clindamycin	3 x 600-900 mg
Metronidazol	4 x 500 mg
Gentamicin/Amikacin/Netromycin	3 x 1,7 mg/ttkg // 15 mg/ttkg/ /3 x 2,0 mg/ttkg
Piperacillin/Tazobactam	3 x 3,375 g
Cefuroxim axetil	3 x 1,5 g
Cefamandol	4-6 x 0,5-2,0 g
Ceftazidim	3 x 2,0 g
Imipenem/cilastatin	3-4 x 1 g
Meropenem	3 x 1-2 g
Vancomycin	2 x 1 g
Teicoplanin	1 x 400-200 mg

rülése esetén 60%-ban, míg vékonybél trauma esetén 12%-ban jelentkezett hasüri tályog [6]. A leggyakoribb Gram-pozitív kórokozó az *Enterococcus spp.* volt (60%), míg a *Staphylococcus spp.* előfordulási aránya csak 15% volt. A leggyakoribb Gram-negatív aerob kórokozó 52%-os gyakorisággal az *E. coli* volt. Anaerob kórokozókat az esetek 48%-ban indentifikáltak, a leggyakrabban *Bacteroides spp.*-t (28%-ban). Az intraabdominalis abscessus diagnosztikájában a klinikai képen, leukocytosison kívül, a hasi UH, ill. CT a legfontosabb vizsgáló eljárások. Az intraabdominalis tályogok kezelése során az UH, ill. CT vezérelte percutan drenázs, valamint széles spektrumú antibiotikum adása indokolt pl.: 3. generációs cephalosporin + metronidazol, ampicillin/sulbactam, amoxicillin/klavulansav, meropenem, imipenem/cilastatin, piperacillin/tazobactam, fluorokinolonok, esetleg aminoglykozid készítmény, kombinációban adva.

Hasi traumát követő **peritonitis** kiváltó ágensei közül leggyakrabban *Enterobacter spp.*, valamint az anaerob kórokozók (*Peptostreptococcus*, *B. fragilis*, *Bacteroides spp.*) és az *Enterococcus spp.*, ill. a *Streptococcus spp.* fordulnak elő. Javasolható empirikus antibakteriális terápia: imipenem/cilastatin, meropenem, cefoxitin, clindamycin+aminoglycosida, cef-tazidim + metronidazol, aminoglycosida + metronidazol. Általánosan elfogadott terápiás mód az intra-peritonealis antibiotikum öblítés.

Lövési sérülések gyakran okoznak

végtagi- és csípőtöréseket, amelyekhez szövődményként **poszttraumás osteomyelitis** társulhat. Leggyakrabban *S. aureus* és Gram-negatív baktériumok okoznak osteomyelitist.

Nagyon fontos, hogy a sérülés természetétől, kiterjedésétől, elhelyezkedésétől, a lövési sérülés formájától függően hatásos antibiotikum profilaxist alkalmazzunk a sérülést követően. Antibiotikum profilaxisként szóbajöhető antibiotikumok az I., II., és III. generációs cephalosporinok (cefazolin, cefamandol, cefuroxim, ceftriaxon). Bizonyos esetekben glycopeptidek adása is indokolt lehet (vancomycin, teicoplanin). Amennyiben a nyílt törés 1 cm-nél kisebb hosszúságú sebbel párosul és nincs súlyos lágyrész károsodásra utaló eltérés, elégséges a 24 óra időtartamú antibiotikum prophylaxis. Súlyos lágyrész roncsolás, artériát is ért károsodás esetében 48-72 órás antibiotikum profilaxis elengedhetetlen [7, 8].

Antibiotikumos kezelés során a jelenleg alkalmazott készítmények a következők: clindamycin + aminoglycosid szer, vancomycin, teicoplanin, fluoroquinolonok (ofloxacin, ciprofloxacin). Természetesen azokat a készítményeket részesítjük előnyben, amelyek olcsóbbak és főleg alkalmasak a szájon át folytatható terápiára (clindamycin, fluoroquinolonok).

A lőtt sebek gyakran szövődnek **cellulitisszel**, ill. nekrotizáló bőr- és lágyrész infekcióval. Kórokozóként elsősorban *S. aureus*, β -hemolizáló *streptococcus*, *P. aeruginosa*, valamint anaerob

A bőr, a fascia, az izom nekrotizáló fertőzéseinek antibiotikus terápiája

ELSŐKÉNT VÁLASZTANDÓ

- ☐ *Streptococcus* infekció

Penicillin

Clindamycin

- ☐ *S. aureus*

Oxacillin

Vancomycin

- ☐ *Kevert infekció*

Meropenem

Imipenem/cilastatin

Piperacillin/Tazobactam

Ampicillin/Sulbactam

Amoxicillin/Klavulansav

ALTERNATIV SZER

Cefazolin

Vancomycin

Cefazolin

Vancomycin

Cefoxitin

Clindamycin vagy metronidazol +

Aminoglycosida

baktériumok jönnek szóba. A legfontosabb kórformák a következők:

1. Erysipelas,
2. Invazív A-csoportú streptococcusok által előidézett infekciók,
 - 2.1. streptococcus toxikus shock szindróma,
 - 2.2. fasciitis necrotisans,
 - 2.3. streptococcus okozta myonecrosis,
3. Ecthyma gangrenosum,
4. Pyomyositis.

A legfontosabb klinikai jelek a következők:

1. Kifejezett, perzisztáló fájdalom,
2. Bullosus bőr léziók,
3. Gáz jelenléte a lágyrészekben, amelyet tapintással érzékelhetünk, vagy rtg.-nel tesszük láthatóvá,
4. Szisztémás toxikus tünetek: láz, zavart tudatállapot, veseelégtelenség, leukocytosis,
5. A betegség gyors progressziója.

VI. táblázat

A kezelés során gondoskodni kell a megfelelő folyadék- és energiapótlásról. Fasciitis necrotisans esetében azonnali kiterjesztett sebészeti ellátás szükséges (incisio, debridement, szükség esetén exarticulatio). Az antibiotikus terápia kiválasztásában a VI. táblázat adataira utalok.

Tekintettel arra, hogy a lövési sérültek hosszantartó intenzív kezelést igényelnek, az intubált sérültekben gyakran fejlődik ki **pneumonia**, amelynek főbb kórokozói: *S. aureus*, *P. aeruginosa*, ill. egyéb Gram-negatív kórokozók. További szövődményként említendő az esetleges **tüdő abscessus** kialakulása. Az antibiotikus terápia során a következő antibiotikumok közül választhatunk: II–III. generációs cephalosporinok, esetleg aminoglycosiddal kombinálva, piperacillin/tazobactam; amoxicillin/klavulansav, ampicillin/sulbactam; vancomycin, carbapenemek (imipenem/cilastatin; meropenem). A pulmonalis

tályog kezelésében szóba jöhet a CT vezérelte drenázs is.

Liquorcsorgás önmagában nem képez antibiotikum profilaxist, de a központi idegrendszer lövési sérülései esetén alkalmazásuk mindenképpen indokolt. Erre a célra használhatók pl.: a kristályos penicillin és a chloramphenicol. A központi idegrendszer lövési sérülései esetén jelentkező **purulens meningitis** kiváltó ágensei a leggyakrabban a *S. aureus*, a *pneumococcus*, a Gram-negatív baktériumok, a Listériák, a gombák említendők. A diagnózis alapja a klinikai képen túl a liquor kémiai és mikrobiológiai vizsgálata. A gennyes agyhártyalob kezelésében alkalmazható antibiotikumok a következők: vancomycin, kristályos penicillin, ampicillin, ceftriaxon, ceftazidim, metronidazol, meropenem, fluoroquinolon, TMP-SMX, rifampicin.

Az egyébként is súlyos állapotban lévő sérültekben **sokszervi elégtelenség** (ARDS, májelégtelenség, gastrointestinalis vérzés, ileus, veseelégtelenség, keringési elégtelenség stb.) fejlődhet ki, amely rendkívül magas letalitással bír.

IRODALOM

- [1.] Zubarev, P.N., Epifanov, M.V., Krilov, K.M., Bagyikov, V.D.: Oszobennosztyi tecsenyija gnojnih oszlozsnnyenih ran v Afganyisztanye i nyeresonnie voproszi ih profilaktyiki i lecsenyija. Voenno-medicszkij zszurnal, 1992, 4-5: 52.
- [2.] Adams, D.B.: Abdominal gunshot wounds in warfare: a historical review. Milit. Med., 1983, 148: 15.

- [3.] Bagyikov, B.D., Krilov, K.M., Minnullin I.P.: Mikroflora ognyesztrelnih i minnovzrivnih ran u posztradvscsih pri dli-tyelnoj ih zagyerzske na dogoszpitalnom etape. Voenno-medicszkij zszurnal, 1996, 9: 34.
- [4.] Jones, R.C.: Antibiotics in trauma. In: Condon, R.E., Gorbach, S.L. (eds.): Surgical Infections. Baltimore, Williams and Wilkins, 1981.
- [5.] Gibson, D.M., Feliciano, D.V., Mattox, K.L.: Intraabdominal abscess after penetrating abdominal trauma. Am. J. Surg., 1981, 142: 699.
- [6.] Goins, W.A., Rodriguez, A., Joshi, M., Jacobs, D.: Intraabdominal abscess after blunt abdominal trauma. Am. J. Surg., 1990, 212: 60.
- [7.] Antrum, R.M., Solomkin, J.S.: A review of antibiotic prophylaxis for open fractures. Orthop. Rev., 1987, 16: 246.
- [8.] Miclau, T., Farjo, L. A.: The antibiotic treatment of gunshot wounds. Injury, 1997, 28: Suppl. 3. S-C1.

Lt.Col. L. Rókus M.D.M.C.

Infection of gunshot wounds

The author summarizes, patomechanism and microbiological characteristic of gunshot wounds and changes in septic complications during the history of wars. He also gives an antibiotic treatment overview of corresponding infections.

Dr. Rókus László o.alez.
1553 Budapest, Pf. 1.

MH Kecskeméti Repülőkórház Baleseti Sebészeti Osztály

A kettős kanülált csavarozással szerzett tapasztalataink a combnyaktörések műtéti kezelésében

Dr. Csorba Zsolt orvosalezredes,
Dr. Sztanovej György ny. orvosezredes

Közlésre érkezett: 1998. május 30.

Kulcsszavak: combnyaktörés, kanülált csavarozás, rediszlokáció

A szerzők ismertetik a combnyaktörés kezelésének kettős kanülált csavarozásos módszerével szerzett tapasztalataikat, 79 operált eset kapcsán. Kiemelik az osteosynthesis kíméletes technikáját, a kompresszió és a stabilitás előnyeit. Hangsúlyozzák a kanülált csavarok viszonylag könnyű, de pontos bevezetésének fontosságát.

Az időskori csípőtáji törések a traumatológiai osztályok beteganyagának megközelítően 10%-át adják. A combnyaktörések műtéti kezelésének magas szövődményi rátája közismert. A korai (rediszlokáció, fémananyag elmozdulás) és késői (álizület, fejnekrózis) szövődmények előfordulása régebben 30% körül alakult. Ennek oka egyrészt a combfej károsodott vérellátásában, másrészt az osteoporosis miatt meggyengült csontállományban keresendő.

A töréskezelés célja a terhelésstabil osteosynthesis elérése, amely lehetővé teszi az idős betegek korai mobilizációját. A primer, lehetőleg 6 órán belüli műtét és a kettős osteosynthesis (kettős combnyakszegezés, combnyakszeg és spongiosa-csavar) alapelve már 10–15 éve elfogadott [7]. Osztályunkon is ezen elvek alapján kezeljük a combnyaktörést szenvedett, idős betegeket. A Garden I–IV.

típusú töréseket műtéti indikációnak tekintjük és törekszünk a korai műtét ellátására. Csípőizületi protézis műtétet nem végzünk, az inveterált töréseket illetve a szövődményes eseteket endoprotetika céljából más intézetbe küldjük.

A korábban alkalmazott kettős combnyakszegezés, vagy combnyakszeg és spongiosa-csavarozás műtéti megoldások mellett gyakran észleltük korai szövődményként, a fémananyagok elmozdulását, kicsúszását, a törés rediszlokációját, amely újabb műtéti beavatkozást tett szükségessé, növelve a mortalitást, morbiditást és a kórházi ápolási időtartamot.

A korábbi évek beteganyagát áttekintve a rediszlokációból adódó szövődmények aránya elérte a 15–20%-ot. A korai fémelmozdulás okaként feltételezzük, hogy a combnyakszeg ill. normál spongiosa-csavar a csontálló-

mányban kevésbé jól tart, a szegek beverése a poroticus csontban további nagy csontanyag-eltávolítással jár és a törésben megfelelő kompresszió sem biztosítható.

Ezen okok miatt tértünk át, 1995. januárjától a kettős kanülált csavarozás technikájára, miután az Országos Ballesi Intézet már 1992-ben igen kedvező tapasztalatokról számolt be az új műtéti technikával kapcsolatban [3].

Anyag, módszer, eredmények

1995. január 1-től 1997. augusztus 31-ig 79 esetben végeztünk kettős kanülált combnyakcsavarozást. A műtétekhez a SANATMETAL (DePuy Hungary Kft.) cég műszerkészletét és csavarjait használtuk. A nemek közti megoszlást tekintve 54 nőt és 25 férfit operáltunk. Az átlagos életkor 73 év volt (50–96 év). A törések Garden szerinti osztályozását tüntettük fel az I. táblázaton.

A törések megoszlása Garden szerint:	
Garden I.	6 eset
Garden II.	3 eset
Garden III.	45 eset
Garden IV.	25 eset

I. táblázat

Primer műtét (6 órán belül) történt 49 esetben, 24 órán belül 19 esetben, 24 órán túl 11 esetben (II. táblázat).

A primer műtéttől csak belgyógyászati vagy aneszteziológiai kontraindikáció esetén tekintettük el. A mű-

A műtét időpontja:

6 órán belül	49 eset
24 órán belül	19 eset
24 órán túl	11 eset

II. táblázat

téteket általában spinalis anaesthesiában végeztük, ritkán intratrachealis narkózisban, és csak egy alkalommal lokálanesztéziában.

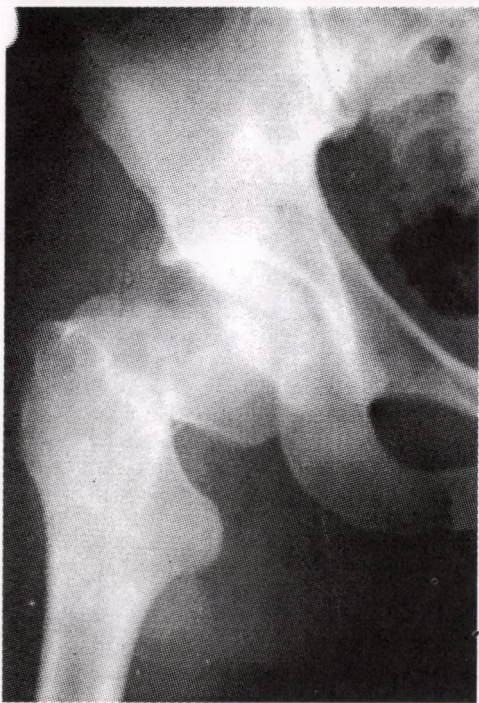
Szeptikus szövődmény 1 esetben fordult elő, 6 héttel a műtét után subfascialis tályog alakult ki, mely incsio és drenázs után gyógyult. Egy alkalommal a műtéti területen lévő posztoperatív haematoma kiürítése történt. Összesen 6 esetben észleltük a törés jelentősebb zömölését, amely a változatlan fémanyaghelyzet mellett a végtag 2–3 cm-es rövidülését okozta.

Korrekt repozíció és osteosynthesis után 4 alkalommal fordult elő, a csavarok fejből történő kimozdulása és korai rediszlokáció.

Helytelen indikáció (basocervicalis törés) és rossz pozíciójú csavarbehelyezés miatt egy esetben következett be korai rediszlokáció (III. táblázat).

Lokális szövődmények	
Sebgennyedés	1 eset
Posztoperatív haematoma	1 eset
Rediszlokáció	5 eset

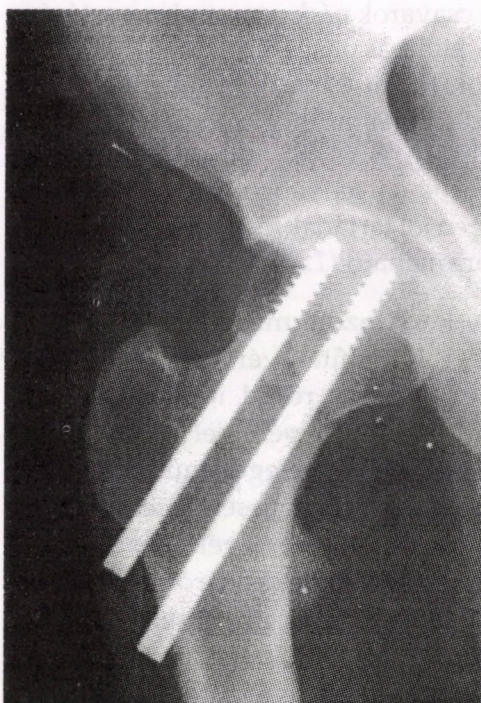
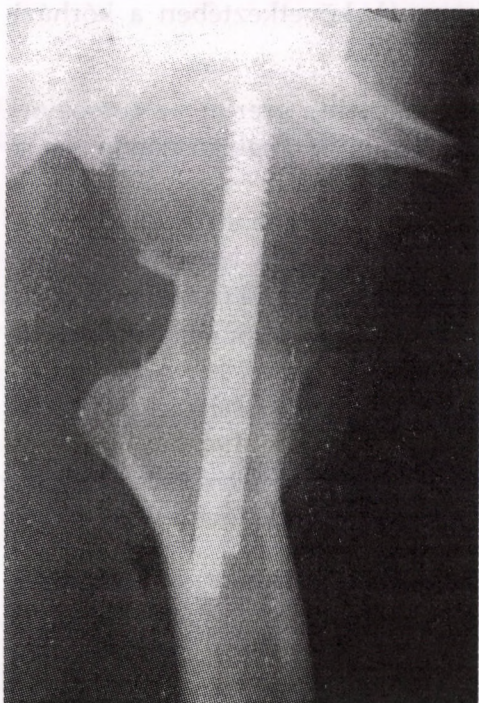
III. táblázat



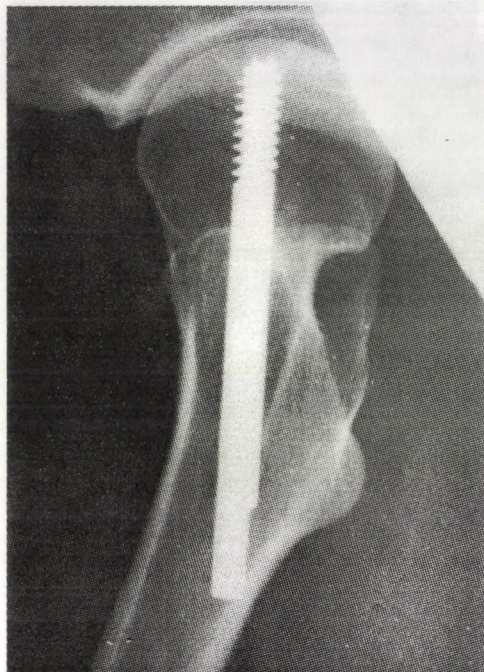
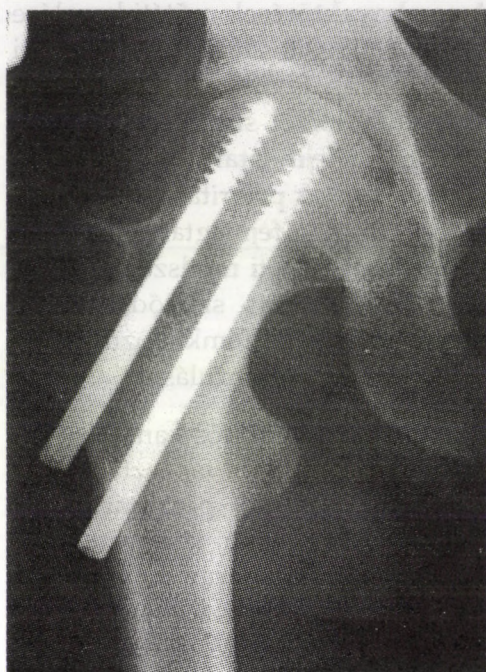
1. ábra: Garden III. típusú törés AP röntgenfelvétele

A combnyaktörések műtéti kezelése még jelenleg is vitatott. A nyugati országokban favorizált primer protézis-műtétekkel szemben Magyarországon a fejmegtartó műtéti megoldások kaptak prioritást [4]. Célunk az volt, hogy a fejmegtartó műtétek során az új műtéti módszerrel csökkentsük a lokális szövődmények, elsősorban a korai fémkimozdulás és rediszlokáció előfordulását.

Osztályunkon a kettős kanülált csavarozással az alábbi tapasztalatokat szereztük. A műtét perkután vagy 3–4 cm-es feltárásból könnyen elvégezhető. A műtét során ügyelni kell a törés gondos repozíciójára, a csavarok korrekt behelyezésére, betartva a 3 pontos megtámaszkodás elvét (subcorticalis régió, Adams-ív, laterális corticalis épsége). Ügyelni kell



2. ábra: A műtét után készült AP és oldalirányú röntgenfelvételek



3. ábra: A gyógyult törés AP és oldalirányú röntgenfelvétele 6 hónappal a műtét után

a csavarok párhuzamos bevezetésére – kitámasztás! – [2, 5, 6, 7] és a 140 fok feletti csavarhelyzetre. A csavarok behajtásakor érezhető, hogy a vastag, 8 és 9.5 mm átmérőjű csavarok a fej subcorticalis rétegében igen jól tartanak, a törés kellően comprimalható (1., 2., 3. ábra).

A korlátozott műtéti feltárás által kisebb a műtéti vérvesztés, a műtéti beavatkozás rövid időtartama, (általában 20–30 perc) jelentősen csökkenti az idős betegek műtéti megterhelését. A lényegesen kisebb sebfájdalom miatt a betegek már a posztoperatív 3-4. napon járókeret mellett felkelhetnek, így jelentősen csökkenthetők az általános szövődmények (pneumonia, urin-infekció, thromboembolia, decubitus) előfordulása

és ennek következtében a kórházi ápolási idő.

Véleményünk szerint az osteosynthesis stabilitásának köszönhetően, a korai rediszlokációs szövődmények arányát jelentősen sikerült csökkentenünk. Az előző műtéti technikák után észlelt 15–20%-os rediszlokációs arány 6%-ra csökkent. Hasonló eredményről számoltak be *Asnis* és munkatársai [1]. A stabilitást fokozó, a varus és rotációs diszlokációt megakadályozó dinamikus kislemezt esetinkben nem alkalmaztuk.

A késői szövődmények, elsősorban a combfej-nekrózis vizsgálatához az eltelt idő még nem elegendő. Összességében megállapíthatjuk, hogy a kettős kanülált csavarozás az előző

műtéti technikákkal összevetve jelentősen csökkenti az idős betegek műtéti terhelését, gyorsítja a posztoperatív rehabilitációt, ugyanakkor csökkenti az újabb műtéti beavatkozást szükségeltető korai rediszlokációs szövődményeket.

[6.] Olerud, Rehnberg, Hellquist: Internal fixation of femoral neck fractures. J. Bone Joint-Surg. Br., 1991, 73-B: 16-9.

[7.] Országos Traumatológiai intézet: A combnyaktörés kezelése terhelésstabil kettős csavarozással. Országos Traumatológiai Intézet combnyaktörést kutató csoport kiadványa, Budapest 1993, május.

IRODALOM

- [1.] Asnis, S.E., Wanek-Sgagione, L.: Intracapsular fractures of the femoral neck. Results of cannulated screw fixation. J. Bone. Joint. Surg. Am., 1994, 76(12): 1793-803.
- [2.] Cziffer E.: Operatív töréskezelés Springer Hungarica Kiadó Kft. 1997, 194-199.
- [3.] Fekete K., Salacz T., Manninger J., Kazár Gy. és mtsai: A combnyaktörés osteosynthesise két kanülált csavarral, Magy. Traumatol. Orthop., 1992, 141-148.
- [4.] Kazár Gy.: A combnyaktörés műtéti kezelése – osteosynthesis vagy endoprothesis? Magy. Traumatol. Orthop., 1995, 38: 3227-3234.
- [5.] Lindequist, S., Wredmark, T., Eriksson, S.A., Samnegard, E.: Screw positions in femoral neck fractures. Comparison of two different screw positions in cadavers. Acta Orthopaedica Scandinavica, 1993, 64(1): 67-70.

Lt.Col. Zs. Csorba M.D.M.C.,
Col. (ret.) Gy. Sztanovej M.D.M.C.

Our experiences with double cannulated screw fixation in the surgical treatment of femoral neck fractures

The authors present their experiences with double cannulated screw fixation of femoral neck fractures in 79 operated cases. The tender technique of osteosynthesis and the advantages of compression and stability are emphasized. The importance of precise (though relatively easy) introduction of the cannulated screws is also stressed.

Dr. Csorba Zsolt o.alez.
6000 Kecskemét, Balaton u. 17.

MH Kecskeméti Repülőkórház Belgyógyászati-, Sebészeti*-,
Aneszteziológiai és Intenzív Betegellátási Osztály**

Hemodinamikai változások követése impedancia kardiográffal hagyományos és laparoszkópos cholecystectomy során

Dr. Németh Lajos orvosalezredes,

Dr. Elek László orvosalezredes,*

Dr. Vass-Eysen László orvosalezredes,**

Dr. Tóbiás Károly,**

Dr. Sztanojev Miklós orvosszázados

Közlésre érkezett: 1998. április 30.

Kulcsszavak: cholecystectomy, laparoszkópos cholecystectomy, hemodinamikai
változások, impedancia kardiográfia

A szerzők 15 betegnél elvégzett hagyományos cholecystectomy (HC) és 15 esetben alkalmazott laparoszkópos cholecystectomy (LC) során impedancia kardiográffal mért hemodinamikai paramétereket hasonlítják össze. A HC csoportban csak az artériás középnyomás emelkedését találták szignifikánsnak. LC alatt értékelhetően emelkedett a középnyomás, csökkent a szívindex és a kontraktilitási index. Az impedancia kardiográfiát alkalmasnak tartják a hemodinamikai paraméterek követésére a különböző típusú műtétek során és azok kiemelt fázisban.

Régészeti és orvostörténeti kutatások szerint az emberiség több, mint 3000 éve szenved epeköbetegségtől. A *Carl Langenbuch* nevéhez fűződő első cholecystectomy (1882) óta az epesébeszet nagyot fejlődött, de gold standardnak az általa bevezetett műtét számít. A laparoszkópos cholecystectomy (LC) műtéti technikájának kidolgozása az 1980-as évek végén *Mühle, Dubois, Perissat, Mauret, Reddick* és *Olsen* nevéhez fűződik, majd 2–3 év alatt elterjedt az egész világon [7, 8]. Magyarországon az első LC-t két

nap eltéréssel két intézetben végezték 1990 decemberében [6]. A Kecskeméti Repülőkórházban a módszer 1992-ben került bevezetésre. Az LC előnyeivel és hátrányaival számtalan közlemény foglalkozik, a hazai tapasztalatokat a Magyar Sebész Társaság összefoglaló feldolgozásával elemezte [6].

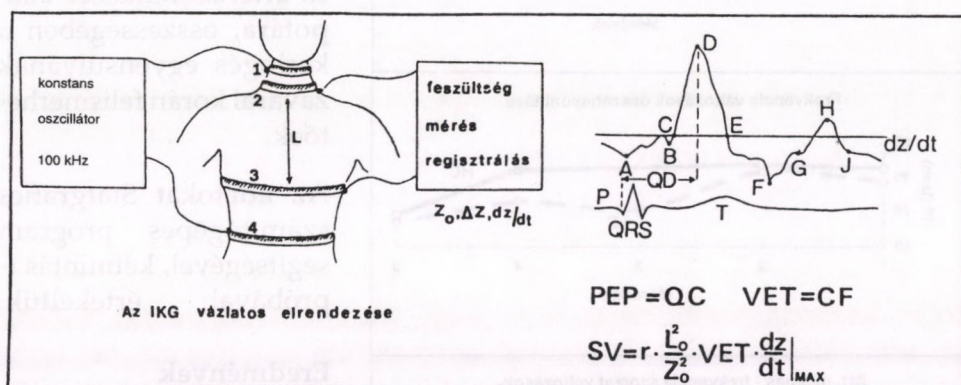
Közleményünkben az LC és a HC során bekövetkező keringési változások impedancia kardiográffal történő követésének eredményeiről számolunk be.

Beteganyag

Vizsgálatainkat a Kecskeméti Repülőkórház Általános Sebészeti Osztályán laparoszkópos (15 beteg, 9 nő 6 férfi, átlag életkor 46,2 év) és hagyományos (15 beteg, 11 nő, 4 férfi, átlag életkor 55,3 év) módszerrel epékövesség miatt műtött betegnél végeztünk. Az anesztézia (intratrachealis narkózis) körülményei a két csoportban azonosak voltak.

A műtéti rizikót meghatározó cardiovascularis paraméterekre [4] vonatkozóan nem volt eltérés a két csoport

mellkasi szervek és szövetek mestersegesen generált, a szervezet számára inert, magas frekvenciájú árammal szemben tanúsított impedancia változásának regisztrálása. Az alapimpedancia (Z_0) fordítottan arányos a mellkasban lévő folyadékmennyiséggel. A mellkasi vértömegek a szív ciklus során történt elmozdulásával szinkron, az alapgörbén amplitúdómoduláció mutatkozik. A mérés elvi vizsgálatát, Kubicek eredeti regisztrátumát és annak kiértékelésére alkalmas Kubicek féle képletet mutatja az 1. ábra.



1. ábra

port között az anamnesisben szereplő myocardialis infarctus, ischaemiás szívbetegség, pitvarfibrilláció, NYHA stadiumbeosztás, 3. szívhang, telt nyaki vénák, MRTG.-vel leírt szív nagyság, pulmonalis hypervascularisatio és nyugalmi EKG tekintetében. A kezelt hypertoniás betegek aránya a HC csoportban 40%, az LC csoportban 13.3% volt.

Módszer

Az impedancia kardiográfia (IKG) a

A modulált görbe értékelése lehetőséget ad keringési paraméterek meghatározására [5]. Az IKG-val nyert adatok jól korrelálnak az invazív úton nyert értékekkel. ICG-M401 készülékekkel automata üzemmódban az alábbi paramétereket határoztuk meg: alapimpedancia (Z_0), artériás középnyomás (PM), pulzus volumen index /SVI/, szisztémás vaszkuláris rezisztencia (SVR), kontraktilitást jelző változó (LVSERI), preejekciós periódus és kamrai ejekciós idő há-

nyados – PEP/LVET (P/V), a pulmonális wedge nyomással egyenes arányban változó diasztolés – szisztolés amplitudó hányados (D/S), és a miokardium O_2 felhasználásával korreláló kettős szorzat (RPP).

A méréseket HC során a műtét előtti nyugalmi helyzetben (1. sz. mérés), a gépi lélegeztetés kezdetén (2. sz.

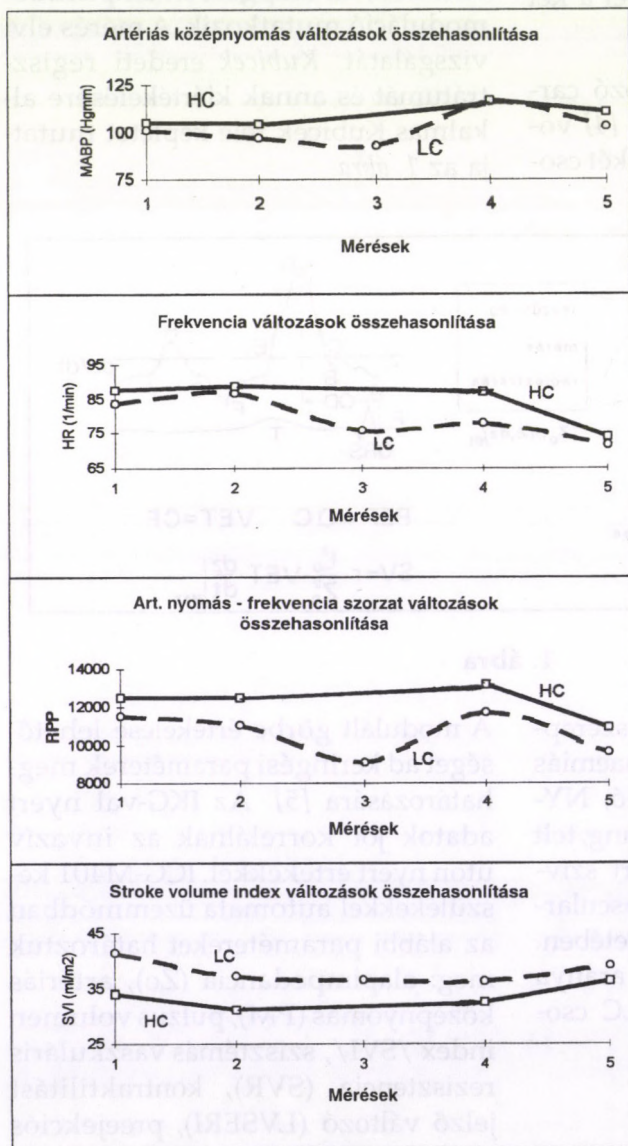
mérés), a májkapu izolálásakor (4. sz. mérés), a narkózis végén (5. sz. mérés), valamint LC során azonos fázisokban (1., 2., 4., 5. mérés) végeztünk, kiegészítve a peritoneum CO_2 -vel történő inszufflációjának maximumán történő méréssel (3. sz. mérés). A 3. számmal jelzett mérés csak a laparoszkópos csoportban történt.

A meghatározott paraméterek segítségével következtetni lehet a szív szisztolés és diasztolés funkciójára, valamint elő- és utóterhelésére, a vénás és artériás rendszer állapotára, összességében a keringés egyensúlyának zavarai korán felismerhetőek.

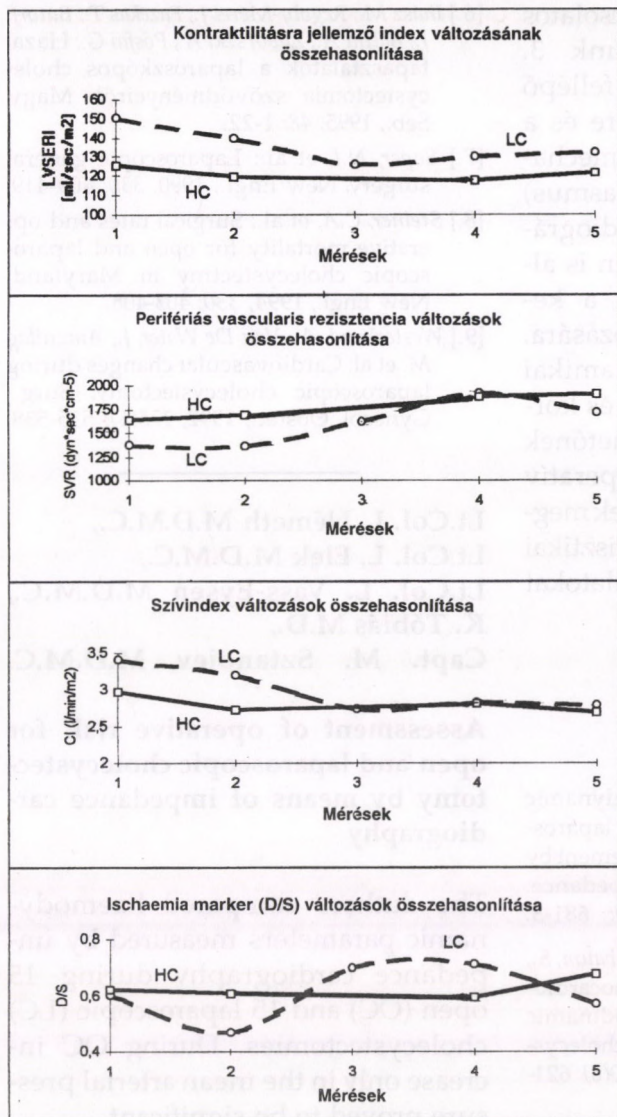
Az adatokat Statgrafics számítógépes program segítségével, kétmintás t-próbával értékeltük.

Eredmények

A kapott eredményeket az 2., 3. ábra és I., II. táblázat tartalmazza. HC esetén csökkent az alapimpedancia, a kettős szorzat, a stroke volumen index, a szívindex, a kontraktilitási paraméter, P/V hányados, valamint a D/S hányados, nőtt a középnyomás, a kettősszorzat és a szisztémás vaszkuláris rezisztencia. Ezekből szignifikáns csak a középnyomás emelkedése volt.



2. ábra



3. ábra

LC esetén csökkent az alapimpedancia, a 3. méréskor a középnyomás is, ami a 4. méréskor már szignifikáns emelkedést mutatott. A kettős szorzat a kezdeti szignifikáns csökkenés után a stroke volumen index, a szívindex, a kontraktilitási paraméter, nőtt a szisztémás vaszkularis rezisztencia, a P/V és D/S hányados értéke. A mű-

tét befejezésekor a hemodinamikai paraméterek a két csoportban nem tértek el lényegesen egymástól. Cardiovascularis szövődmény egyik csoportban sem lépett fel.

Megbeszélés

A LC aránya az összes cholecystectomiához viszonyítva a nagy centrumokban a laparoskopos gyakorlattól függően 80-96%-ra emelkedett. A módszer elterjedésének kezdeti időszakában közlemények sora hívta fel a figyelmet az LC során fellépő hemodinamikai változásokra. Critchley jelentősebb stroke index csökkenést talált alacsony testsúly és nagy intraperitonealis nyomás esetén, míg a szívindex nagyobb fokú csökkenését a fiatal, kis súlyú betegeknél [1]. LC kapcsán végzett transoesophagealis echocardiográfiával a műtét során a reverz Trendelenburg helyzettel és a pneumoperitoneummal össze-

függő fokozott végszisztolés falfezsülést igazoltak megtartott ejekciós fractio mellett [2]. Westerband a szívindex 30%-os csökkenését, az artériás középnyomás 15%-os emelkedését és a kalkulált perifériás vascularis rezisztencia index 79%-os növekedését igazolta [9]. Saját eredményeink tendenciájukban megfelelnek az irodal-

mi adatoknak. Az LC-vel kapcsolatos változások a műtét általunk 3. Számmal jelzett fázisában fellépő fokozott preload csökkenésére és a kialakuló kompenzatorikus mechanizmusokra (artériás vasospasmus) utalnak. Az impedancia kardiográfiát különböző műtétek esetén is alkalmas módszernek tartjuk a keringési paraméterek monitorozására. Alkalmazásával a hemodinamikai zavarok korán detektálhatók és korrigálhatók, ezáltal csökkenthetőnek véljük az operatív és posztoperatív cardiovascularis szövődmények megjelenését. A kis esetszám statisztikai korlátai miatt további vizsgálatokat tervezünk.

IRODALOM

- [1.] Critchley, L.A. et al: Haemodynamic changes in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: measurement by transthoracic electrical bioimpedance. *Br. J. Anaesth.*, 1993, 70(6): 681-3.
- [2.] Cunningham, A.J., Turner, J., Rosenbaum, S., Rafferty, T.: Transoesophageal echocardiographic assessment of haemodynamic function during laparoscopic cholecystectomy. *Br. J. Anaesth.*, 1993, 70(6): 621-625.
- [3.] Gobel, F.L. et al.: The rate pressure product as an index of myocardial oxygen consumption during exercise in patients with angina pectoris. *Circulation* 1978, 57: 549-556.
- [4.] Goldman, L. et al: Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *New Engl.*, 1977, 297: 845-850.
- [5.] Gömörý A., Horváth S., Thörnig J., Asbóth R., Naszlady A: Az impedancia kardiográfia klinikai alkalmazásának lehetőségei, *Card. Hung.*, 19/1: 21-34-1990.
- [6.] Ihász M., Regoly-Mérei J., Fazekas T., Bátorfi J., Bálint A., Záborszki A., Pósfai G.: Hazai tapasztalatok a laparoszkópos cholecystectomya szövődményeiről. *Magy. Seb.*, 1995, 48: 1-22.
- [7.] Soper, N.J. et al.: Laparoscopic general surgery. *New Engl.*, 1990. 330: 409-419.
- [8.] Steiner, C.A. et al.: Surgical rates and operative mortality for open and laparoscopic cholecystectomy in Maryland. *New Engl.*, 1994, 330: 403-408.
- [9.] Westerland, A., Van De Water, J., Amzullag M. et al: Cardiovascular changes during laparoscopic cholecystectomy. *Surg.-Gynecol. Obstet.*, 1992, 175(6): 535-538.

Lt.Col. L. Németh M.D.M.C.,
Lt.Col. L. Elek M.D.M.C.,
Lt.Col. L. Vass-Eysen M.D.M.C.,
K. Tóbiás M.D.,
Capt. M. Sztanojev M.D.M.C.

Assessment of operative risk for open and laparoscopic cholecystectomy by means of impedance cardiography

The authors compared haemodynamic parameters measured by impedance cardiography during 15 open (OC) and 15 laparoscopic (LC) cholecystectomies. During OC increase only in the mean arterial pressure proved to be significant. During LC mean arterial pressure increased, cardiac index (CI) and LVSERI (indicator of contractility) showed significant decrease. The impedance cardiography allows follow up of the intraoperative haemodynamic changes and prevent adverse effects.

Dr. Németh Lajos o.alez.
6000 Kecskemét, Balaton u. 17.

Szerzőink figyelmébe!

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

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

Munkahely megnevezése,

A dolgozat címe,

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

Közlésre érkezett (a dolgozat benyújtásának időpontja),

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

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

Közlemény,

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

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

Táblázatok külön lapon, (nyomdai feldolgozásra alkalmas kivitelben).

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

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

Kéziratokat a szerkesztőség címére kérjük 2 példányban megküldeni.

Szerzőink figyelmébe

Az utóbbi években Szerzőink különböző szerkesztési elvek szerint készítették a munkáikat. Különböző szerkesztési elvek szerint készítették a munkáikat.

Ezen belül külön problémát jelent a nem megfelelő minőségű, számítások nélküli ábrák és táblázatok nem megfelelő leírása. Az egyes kivételről valóban kérik a szerkesztéstől az ábrák és táblázatok leírását.

Munkák helyi megnevezése

A dolgozat címe

Szerzők neve (későbbi és tudományos fokozat megjelölésével)

Készítési időpont és dolgozat helyi dátumának megjelölése

Az ábrák és táblázatok leírása (ha szükséges, a táblázatban is meg kell adni)

Az ábrák és táblázatok leírása (ha szükséges, a táblázatban is meg kell adni)

Készítési időpont

Az ábrák és táblázatok leírása (ha szükséges, a táblázatban is meg kell adni)

Az ábrák és táblázatok leírása (ha szükséges, a táblázatban is meg kell adni)

Az ábrák és táblázatok leírása (ha szükséges, a táblázatban is meg kell adni)

Az ábrák és táblázatok leírása (ha szükséges, a táblázatban is meg kell adni)

Az ábrák és táblázatok leírása (ha szükséges, a táblázatban is meg kell adni)

Készítési időpont és szerkesztési címére kérik a példányban megjelölést

A HYPERTONIAKEZELÉS ÚJ VILÁGA

ANGIOTENSIN - II - RECEPTOR BLOKKOLÓ



Innováció:

Angiotensin-II receptor antagonizmus
Új támadáspontú antihypertensiv terápia

Compliance:

Napi egyszeri adagolás
Kitűnő hatékonyság

Egyszerűség:

80 mg DIOVAN®
dózis módosítás
idős korban
sem szükséges

Hatékonyság:

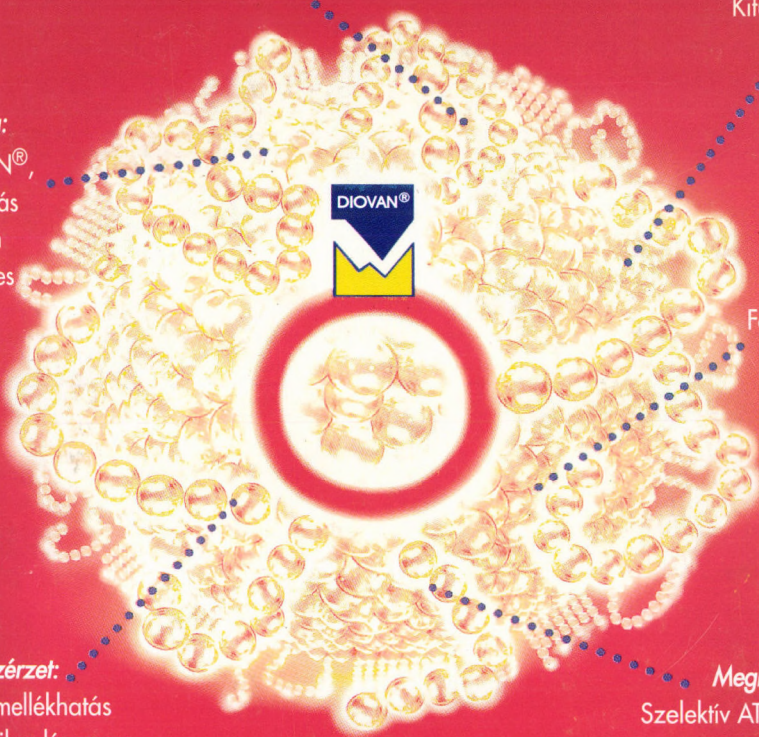
Fokozatosan kialakuló
tartós hatékonyság

Jó közérzet:

Minimális mellékhatás
Nincs klinikailag lényeges
interakció

Megbízhatóság:

Szelektív AT1 receptor blokádnak



Rövidített alkalmazási előírát

DIOVAN 80 mg kapszula **Hatóanyag:** valsartanum, specifikus angiotensin II receptor antagonist. **Javallatok:** hypertonia. **Adagolás:** Felelőseknek 80 mg egyszer naponta. Az antihypertensiv hatás 2 héten belül kialakul, maximális hatását 4 hét után éri el. Azoknak a betegeknek, akiknél a vérnyomáscsökkentő hatás nem megfelelő mértékű, a napi dózis 160 mg-ig emelhető és diuretikummal vagy más vérnyomáscsökkentő szerrel egészíthető ki a kezelés. A Diovann bevehető táplálékkal vagy anélkül is. Veseelégtelenség, továbbá nem-biliáris eredetű és cholestasissal nem járó májelégtelenség nem teszi szükségessé a dózis módosítását. A Diovann hirtelen megvonása nem eredményezett rebound hypertóniát. **Ellenjavallat:** A készítmény bármely alkotórészeivel szembeni túlérzékenység. Terhesség, szoptatás, gyermekkor. **Figyelmeztetés:** Súlyos nátrium- és/vagy volumenhiányos betegekben ritkán tünetmentes hypotensio fordulhat elő a Diovann kezelés megkezdésekor. Idős betegeknek adva nem észleltek klinikailag szignifikáns farmakokinetikai különbségeket. Súlyos veseelégtelenségben (creatinin-clearance < 10 ml/min) fokozott óvatosság szükséges. Egyoldali arteria renalis stenosis következtében kialakult renovascularis hypertóniában fokozott ellenőrzés mellett adható. Biliáris cirrhosis vagy biliáris obstrukció esetén a valsartan eliminációja lelassul, ezért különös elővigyázatosság szükséges (ld. részletes alkalmazási előírat). **Mellékhatások:** A klinikai vizsgálatok során placebohoz hasonló gyakorisággal észlelt mellékhatások: fejfájás, szédülés, fáradtság. A köhögés az ACE-gátlóknál tapasztalt gyakoriságnál szignifikánsan kevesebb volt (ld. részletes alkalmazási előírat). **Gyógyszerköcsönhatások:** Ha szükséges együtadása kálium megtakarító diuretikummal, káliummal, vagy kálium tartalmú sópótlóval, akkor fokozott óvatosság ajánlott. Klinikailag szignifikáns gyógyszerköcsönhatást címletidin, warfarin, furosemid, digoxin, glibenclamid, atenolol, hydrochlorothiazid, amlodipin és indometacin együttes alkalmazásakor nem észleltek. **Ellátás:** nedvességtől és hőtől védve, szobahőmérsékleten 30 °C alatt. **Megjegyzés:** Csak vénre adható ki. **Csomagolás:** 28 db. OGYI-T.: 5473 (80 mg) □ OGYI-eng. száma: 3423/41/97.

További információval szívesen állunk rendelkezésére az alábbi címen:

Novartis Hungária Kft., Pharma Szektor, 1027 Budapest, Horvát u. 14-24., tel.: 457-6500, fax: 457-6600

DIO06/96dec

 **NOVARTIS**



HONVÉDORVOS

A MAGYAR HONVÉDSÉG
EGÉSZSÉGÜGYI SZOLGÁLATA

ÉS A
MAGYAR KATONAI
KATASZTRÓFAORVOSTANI
TÁRSASÁG LAPJA



Szerkesztőbizottság

Elnök:

Dr. Svéd László

Elnökhelyettes:

Dr. Orgován György

Főszerkesztő:

Dr. Hideg János

Tagok:

Dr. Berky Mihály,

Dr. Birkás János,

Dr. Bognár László,

Dr. Farkas József,

Dr. Fűrész József,

Dr. Grósz Andor,

Dr. Hangay Géza,

Dr. Hetei Péter,

Dr. Horváth István,

Dr. László Imre,

Dr. Liptay László,

Dr. Magyar László,

Dr. Mezőfy Miklós,

Dr. Németh András

XLIX. ÉVFOLYAM

1997/4

KLACID[®]

A légi csaták győztese...



ABBOTT
Quality Healthcare Worldwide

HONVÉDORVOS

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

XLIX. ÉVFOLYAM

1997/4

HONVÉDORVOS

HONVÉDORVOS SZERKESZTŐSÉGE

Dr. Dávid Gábor, Dr. Fiam Béla, Dr. Breznayné F. Ilona

1134 Budapest, Róbert Károly krt. 44. vagy 1555 Budapest Pf.: 68.

Telefon: 350-0611/13-12 vagy 18-65 mellék, HM: 161-63 vagy 169-12, Fax: 340-1144

Kiadja: Zrínyi Kiadó 1087 Budapest, Kerepesi út 29/b, Tel.: 333-9165

Kiadásért felelős: Eszes Máté, Telefon: 333-9165, *Készült:* MOHA Bt. Nyomda,

Index: 25376 HU ISSN 0133-879, nyilvántartási szám: B/FL/11/91.

TARTALOM

Dr. Svéd László orvosvezérőrnagy	
Menyítő és előszó	235
Prof. Dr. Salacz Tamás c. egyetemi tanár	
Köszöntő	236
Prof. Dr. Záborszky Zoltán ny. orvosvezéres, egyetemi tanár,	
Dr. Farkas József ny. orvosvezérőrnagy, egyetemi magántanár	
Tények és gondolatok a Baleseti Sebészet Osztály	
elmúlt 45 éves működéséről	239
Dr. Cziffer Endre orvosvezéres, az MTA doktora	
A Központi Honvédkórház Baleseti Osztály tevékenysége, fő profiljai ..	243
Dr. Szalontay Tibor,	
Dr. Fekete András,	
Dr. Cziffer Endre orvosvezéres, az MTA doktora	
Bőrrapproximatio szeptikus környezetben	249
Dr. Képes Pál orvosalezredes,	
Dr. Mérai András	
A külső rögzítő javallatai osztályunk gyakorlatában	254
Dr. Zsiros Lajos orvosalezredes,	
Dr. Hábel Tamás,	
Dr. Iványi János orvosalezredes,	
Dr. Besze Tibor	
A robbanás okozta sérülések sajátosságai	262
Dr. Máté Gyula orvosfőhadnagy,	
Dr. Várhelyi Levente orvosszázados,	
Dr. Cziffer Endre orvosvezéres, az MTA doktora	
Teljes értékű bőrpótlás károsodott keringésű alsó végtagon	276
Dr. Turchányi Béla,	
Dr. Szabó Gyula	
A súlyos kézsérülések ellátása	284
Dr. Sárvári Géza,	
Dr. Várhelyi Levente orvosszázados,	
Dr. Lukács Lajos orvosszázados	
Osztályunk artroplastikai tevékenysége, lehetséges utak	
az artroplastikában	296
Dr. Várhelyi Levente orvosszázados,	
Dr. Máté Gyula orvosfőhadnagy,	
Dr. Szalontay Tibor	
A kéz csöves csontjain előforduló enchondromák	
műtéti megoldásának lehetőségei	304
Dr. Iványi János orvosalezredes	
Számítógépes rendszer az MHKK Traumatológiai Osztályán	312
REFERÁTUM	316
Könyvismertetés	322

CONTENTS

Prof. Z. Záborszky M.D., Ph.D., Maj.gen. (ret.) J. Farkas M.D., DSc., Facts and thoughts on the occasion of the 45 anniversary of the Department of Traumatology in the Central Military Hospital	239
Col. E. Cziffer M.D.M.C., DSc. Present activities of the Department of Traumatology, Central Military Hospital, main profiles	243
T. Szalontay M.D., A. Fekete M.D., Col. E. Cziffer M.D.M.C., DSc. Proximation of tissues in septic conditions	249
Lt.Col. P. Képes M.D.M.C., A. Mérai M.D. Indications of external fixation at our department	254
Lt.Col. L. Zsiros M.D.M.C., T. Hábel M.D., Lt.Col. J. Iványi M.D.M.C., T. Besze M.D. Characteristics of explosion injuries	262
1st.Lt. Gy. Máté M.D.M.C., Capt. L. Várhelyi M.D.M.C., Col. E. Cziffer M.D.M.C., DSc. Skin grafting on lower limbs with circulatory lesions	276
B. Turchányi M.D., Gy. Szabó M.D. Treatment of severe hand injuries	286
G. Sárvári M.D., Capt. L. Várhelyi M.D.M.C., Capt. L. Lukács M.D.M.C. Our achievements with arthroplasty and alternate methods in arthroplasty	296
Capt. L. Várhelyi M.D.M.C., 1st.Lt. Gy. Máté M.D.M.C., T. Szalontay M.D. Surgical treatment of enchondroma in the long bones of the hand	304
Lt.Col. J. Iványi M.D.M.C. Computer system at the Trauma Department of CMH	312

Megnyitó és előszó a Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Traumatológiai Osztály 45. évfordulójára

**Dr. Svéd László orvosvezérőrnagy
Honvéd Vezérkar Egészségügyi Csoportfőnök**

Mindig nagy öröm egy évforduló megünneplése, még akkor is, ha ez történelmi léptekkel kis utat és krónikát ölel fel.

Egy szakma és egy osztály életében azért 45 év nagy idő. Mennyi emberi sors, élet és halál, keserűség és boldogság, remény és kilátástalanság rajzolódtott fel és íródott le egy emberi élet aktív teljesítőképességének ideje alatt. Úgy hiszem számtalan, így már egész más aspektusa van az elmúlt 45 évnek. Különösen fontos ez egy tényleg speciálisan katonai szakmában, főleg akkor, amikor időnként magának az intézménynek is küzdelmekkel volt és van tele az élete. Az MH Központi Honvédkórház Traumatológiai Osztálya ma is meghatározó szerepet játszik a főváros, a régió és az ország traumatológiai ellátásának minőségi színvonalában. A legfontosabb értékmérő – az ide nem éppen önszántukból kerülő betegek véleménye és gyógyulásuk mérhető, igen pozitív értéke. Egyik mutató miatt sem kell szégyenkeznünk.

Mindezekén túl, a legfontosabbak az objektívan mérhető személyek, cselekedetek és eredmények. Nemcsak a szűken vett szakmában, de országosan is elismerten csengnek Prof. dr. Szántó György o. vőrgy., Prof. dr. Manninger Jenő o. vőrgy., Prof. dr. Záborszky Zoltán o. ezds., Dr. Farkas o. vőrgy., Dr. Dékány Sándor o. ezds., Dr. Cziffer Endre o. ezds. főorvosok nevei.

A múlt mindenféleképpen kötelez, hisz abból merítünk erőt a jelen nehézségeinek leküzdéséhez és a jövő megalapozásához. A jelen igen sajátos nehézségekkel telített, amelyben a tehetségek és a múlt örökre vigyázók azért szépen elférnek, és már láthatók azok a feltörekvő ifjak, akikre rá lehet bízni a jövőt és jól megbirkóznak a mindennapok kihívásaival is.

A kiadványban megjelenő és olvasható tudományos írások azt hiszem jól példázzák mindazon gondolatokat, amelyeket őszintén és tiszta szívemből kívántam mindannyiukkal megosztani, akik vagy művelik, vagy csak egyszerűen szeretik ezt a nehéz és nemes hivatást.

Köszöntő

**Prof. Dr. Salacz Tamás c. egyetemi tanár,
a Magyar Traumatológus Társaság elnöke**

A Magyar Traumatológus Társaság elnöksége, vezetősége és a magam nevében tisztelettel és szeretettel köszöntöm a Magyar Honvédség Központi Honvéd Kórháza Baleseti Sebészeti Osztályát fennállása 45. évfordulója alkalmából.

A baleseti sebészet, mint szakma és mint orvosi tevékenység, valamint a katonaság kapcsolata igen régi. Már évszázadokkal ezelőtt is, de most is a háborúk voltak a baleseti sebészet tanítómesterei, fejlődésének előmozdítói.

A középkorban a sebesültek ellátását seborvosok és felcserek végezték. Már a XVIII. századi háborúk idején az a ma is hangoztatott vélemény uralkodott, hogy a seborvos menjen a sebesülthöz és nem a sérült a sebészhez!

Az első magyarországi baleseti sérült ellátás céljára felszerelt osztály az: Uzsoki utcai Központi Kórházban volt, amelyet az OTI kezdeményezett 1928-ban külföldi példák (Wien, Graz, német ipari centrumok kórházai) alapján. Azonban a vasúti sorompón kívül fekvő központi kórház gyors elérése nagy nehézségekkel járt, amely hamarosan szükségessé tette a város közepén mindenfelől jól megközelíthető intézmény létesítését. Így került sor a Magdolna Baleseti Kórház felépítésére (1937-1940), amelyben 1956-tól az 1979-1984 közötti átépítés után önállóan – az Országos Baleseti Intézet működik.

Az Országos Baleseti Intézet megszervezésében a magyar honvédség vezetőségének kiemelkedő szerepe volt. A második világháború után, már 1951-ben felmerült az igény a sebészek háborús sérültek ellátása céljából történő kiképzésére és továbbképzésére. Fontosnak tartották, hogy az orvosok egységes elvek szerint tanulják és gyakorolják a sérültek ellátását. Ennek céljából hozták létre 1951 novemberében a sebész továbbképző klinikát, amely azonban nem tudta a célul kitűzött feladatát ellátni.

Az országban minden központi és egységes irányítás nélkül, a sebész osztályvezetők iskolázottságának és érdeklődésének megfelelően különböző módszerek szerint kezelték a sérülteket. Fejlődést jelentett az egyes fontosabb kórházakban – és ebben élen járt a most jubiláló osztály – traumatológiai osztályok felállítása.

1952 őszén kezdett el tárgyalásokat a Honvédelmi Minisztérium az Egészségügyi Minisztériummal egy országos központ felállítására abból a célból,

hogyan legyen ezen osztályok és az összes manuális szakmát végző orvos (sebész, nőgyógyász, urológus, ortopéd, gégész stb.) traumatológiai továbbképzési bázisa, tudományos kutató és ellenőrző központja.

Az Országos Baleseti Intézet azonban csak 1956. január 1-én nyitotta meg kapuit. Első vezetője *Kudász József professzor* volt, akit csak 1957. áprilisában váltott le *Szántó György o. főrgy.*, a hadsereg fősebésze.

Azóta az Országos Traumatológiai Intézet főigazgatója egyben a hadsereg fősebésze is volt, szoros kapcsolatot tartva így a két intézmény között. A továbbképző tanfolyamokra katonai behívóval jöttek a hallgatók, katonai egészségügyi ismeretekről szóló előadások hangzottak el hivatásos katonavosok részéről és a hallgatóknak a katonai egészségügyi ismeretekből is vizsgáznuk kellett.

A rendszerváltás után ez a jellegű kapcsolat fokozatosan megszűnt a Magyar Honvédség és a Traumatológiai Intézet között, bár 1995-ig az egyik főigazgatóhelyettesi funkciót a Magyar Hadsereg fősebésze töltötte be.

Megmaradt azonban a szakmai és baráti kapcsolat a jubiláló osztály korábbi és jelenlegi vezetői, orvosai, az Országos Baleseti Intézet és a Magyar Traumatológus Társaság között.

Különösen fontosnak tartom ennek a jó viszonynak, baráti kapcsolatnak fenntartását és ápolását most, amikor a szakmánk nehezen megszerzett önállóságának megtartásáról van szó. Az Európai Közösség megvalósítása ugyanis nemcsak politikai cél, az egységre való törekvés igénye már szakmai vitákban is érezhető.

Legyen a tudatunkban mélyen bevésve, hogy a baleseti sebészet, mint szakma iránti igényt, a sérült és az ezzel a szakmával foglalkozó orvos határozza meg. Ha magunk arra a meggyőződésre jutnánk, hogy feladatunkat specialistákból álló konzorcium éppen olyan jól vagy jobban el tudja látni, a mi kötelességünk lesz, hogy újra értékeljük a szakmánkról alkotott képet. Amíg azonban kezelési eredményeink, amelyet baleseti sebészek értek el, megállják a helyüket a nemzetközi porondon, semmilyen okot nem látok arra, hogy az egyetemes baleseti sebésztől és az önálló baleseti sebésztől, mint szakmától búcsút vegyünk.

Az ezredfordulón túl, egészében nézve elképzelhető, hogy megváltozott képzési feltételek mellett a szakmánkról alkotott jelenlegi kép meg fog változni és ez részben várható is. Az 1950-es évek közepétől szakmánk önállóságáért harcoltunk és büszkén mondhatjuk, hogy az általános sebészetből különváló, önálló útra tért baleseti sebészet hazánkban olyan szintet ért el, amit külföldön is elismernek és méltatnak. szakmánk megszervezése több évtizeden keresztül példaértékű és külföldiektől is irigyelt volt. Sajnálatos, hogy a 1990-es évek ele-

jén végzett indokolt, vagy indokolatlan átszervezések megszüntették ezt a jó kapcsolatot a traumatológia központi intézménye és a többi baleseti sebészeti osztály között. Elért eredményeinket csak úgy vagyunk képesek megtartani és továbbfejleszteni, ha ragaszkodunk szakmánk önállóságához és ezt magas szintű szakemberképzéssel is kiegészítjük.

Amikor még egyszer köszöntöm a jubiliumát ünneplő Baleseti Sebészeti Osztályt és annak minden jelenlegi főnökének, *dr. Cziffer Endre* tanár úrnak, hogy elkészült az általa szerkesztett „Operatív töréskezelés” című műtéttani könyv, amelynek e tudományos ülés után, e házban lesz a nyilvános sajtóbejelentője és amely az első, magyar nyelven írott, legfrissebb ismereteket tartalmazó szakkönyv. Megjelenésére már régóta várt a traumatológus társadalom, igen nagy hiányt pótol.

1997. december 10.

MH Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály

Tények és gondolatok a Baleseti Sebészet Osztály elmúlt 45 éves működéséről

**Prof. Dr. Záborszky Zoltán ny. orvosezredes, egyetemi tanár,
Dr. Farkas József ny. orvosvezérőrnagy, egyetemi magántanár**

Közlésre érkezett: 1998. november 1.

A szerzők – akik röviddel az osztály megindulása óta dolgoztak itt – visszatekintenek elsősorban az alapgondolatra, miszerint a motorizáció, az akceleráció a sérültek számának növekedéséhez és ezek súlyosságához vezet. A szükség és a szakmai igényesség hozta létre – hazánkban elsők között a MH KHK Baleseti Osztályát, amely azóta is, és a polgári sérültek számára is, egyre jelentősebb eredményeket mondhat magáénak.

A jövő az egészségügyi szolgálat, a kórház és az osztály tagjainak kezében van. Minden okuk megvan annak feltételezésére, hogy a ma magas szakmai színvonalon működő testület a jövőben is része lesz a hazai és a fővárosi sérültellátásnak. Ennek részleteiről kívántak számot adni közleményükben.

Az osztály közel fél évszázados múltjára való visszaemlékezéskor nem kerülhetjük meg annak megalakulásával kapcsolatos körülmények ismertetését. A sérültellátás a II. világháborút követően soha nem látott, szinte robbanásszerű fejlődésen ment keresztül. Az általános sebészettől a traumatológia önálló diszciplinává fejlődött. Új iskolák, ellátási módszerek alakultak ki, nagy egyéniségek tűntek fel, világviszonylatban és hazánkban is. Ennek a hatalmas fejlődésnek az úttörői, úgyszólván valamennyi fejlett államban a hadseregek voltak.

Hazánkban az 1950-es évek elején kezdődött a honvédség fejlődése. A traumatológia a Központi Katonai Kórházban kapott helyet a 6-os épü-

letben, az épület bővítéssel, a volt egészségügyi ellátó század területén.

Az osztály 1952-es megalakulása során magasan képzett vezető gárda nyert kinevezést, akik a traumatológia mellett az ortopédiában, a plasztikai sebészetben, az érsebészetben, az általános sebészetben is országosan elismertek voltak, így az osztály magját ők képezték és a később kialakuló önálló osztályok bázisát is. Kevés intézet mondhatja el magáról, hogy a megalakulását követő első tíz évében orvosai közül tizenketten lettek osztályvezető főorvosok és később közülük nyolcan szereztek tudományos minősítést (ebből hárman akadémiai doktori fokozatot).

1993. január végén az osztály fenn-

állásának 40. évfordulóját tudományos konferencia keretében ünnepeltük. Mi, akik a négy évtizede alakult osztály második ill. harmadik vezetői vagyunk, szeretnénk egyrészt néhány, az évfordulón elhangzott terveink megvalósításához szólni, másrészt néhány gondolattal a jövő elképzeléseit felvázolni.

Egyidejűleg tisztelegni szeretnénk hajdani vezetőink, tanáraink, munkatársaink előtt, akik már nincsenek közöttünk.

Az osztály vezetője *dr. Diner Ottó* o.ezredes volt, kinevezése előtt egy évet töltött a koreai háborúban, az ott dolgozó magyar kórház sebészeként. Orvosi tanulmányainak nagy részét Bécsben végezte. A helyszínen tanulmányozhatta *Böhler* professzor világhírű traumatológiai iskolájának munkáját, szellemét. Magával hozta a nemzetközi kitekintést, személyében nagytudású, tekintélyt parancsoló, igazi európeér volt.

Jól felkészült, mindig kedves emlékü kollegák maradnak számunkra *dr. Haintz György* főorvos, *dr. Kurimai Pál* főorvos, *dr. Piros Kálmán* főorvos, *dr. Gavallér László* adjunktus.

Az osztály műtővezetője *Szetei Sándor* volt, aki később megszervezte a kórház központi sterilizáló egységét is. Szeretettel gondolunk vissza *Szilágyiné főműtősnőre*, és az osztály dolgozóira.

„Összkórházi együttműködés a sérültellátásért” – ez volt a mottója a négy évtizedes működésünknek, egyúttal rövid de fontos taktikai elkép-

zelésünk is. A társosztályok munkatársainak előadásai bizonyítják, hogy programunk, ha nem is teljes sikerrel, de jelentős eredmények útján megvalósult. Erre csupán egy példa: együttműködés az Aneszteziológiai Osztály munkatársaival a baleseti őrzőben 1990-től. Így jutottunk a sérültek 24 órás orvosi (szakorvosi) ellátásához, intenzív megfigyeléséhez, terápiájához. Ez a szervezési – szakmai döntés egyúttal lehetőséget adott az új honvédkórház korszerűen megtervezett intenzív osztálya személyi feltételének megteremtéséhez is.

Hasonló okok vezettek bennünket a baleseti osztályon, amikor az ortopédiai szakképesítés elnyerésére először egy szakorvost, majd két általános orvost küldtünk egyetemi intézetekbe a szakmai ismeretek elsajátítása céljából. Ez utóbbi program azóta is folyik és szélesíti az ellátás palettáját, növeli az osztály szakmai színvonalát.

Az osztály alaprendeltetése változatlanul a friss sérültek definitív szakosított szakorvosi ellátása volt és maradt jelenleg is. Ennek érdekében igyekeztünk a felvételi részleg bővítésével, a pavilonrendszerű kórházban való betegszállítás gyorsításával, a képalakító diagnosztikai osztállyal való szoros időegyeztetéssel, a lehető legrövidebb idő alatt a legtöbbet tenni az életveszélyben lévő sérültek ellátásában. Ebben főként az idegsebészeti-, érsebészeti szakorvosokkal, de az urológusokkal, gégészekkel is együttműködtünk. Ezen kívül – lévén ez báziskórházi feladat – fogadtuk a területi honvédkórházak, de a polgári kórhá-

zak szeptikus szövődményben szenvedő beteget is. Ezek ellátására szigorú protokollt dolgoztunk ki. Ebben a plasztikai sebészek, a kórház laboratóriuma, az infektológus kollégák megfelelő részt vállaltak.

Folytattuk a rekonstruktív műtétek ellátásának programját, mind a csípőizületi, mind a kéz kisizületi pótlásának vonatkozásában.

A szakmai eredmények mellett sajnos váratlan, rendkívüli eseményeket is uralnunk kellett. Ezek voltak az osztályon belül történt tüzesetek, a kórtermi földembeomlás, a betörés, amelynek szerencsére egyike sem járt emberi áldozattal.

Az osztály vezetésének fő feladata a munkafeltételek „elfogadható” szinttartása volt. A kórház és a szolgálat vezetése ebben – szűk keretein belül – segítőkész társ volt. Amiben a szükségleteink meghaladták a lehetőségeinket, azokat halasztani voltunk kénytelenek. Így gondolni sem lehetett az új honvédkórház felvételi és egyéb műtéti osztályai megindítására, sajnálattal szembenézve a sokszáz óras frusztrán szakmai elképzelésekről történt megbeszélésekre.

Végülis 1988 végére elkészült a bővített (650 m²) 6-os épület és kétségtelen javultak a munkakörülményeink, a betegek és a dolgozók kényelmével együtt. Továbbra is elláttuk a főváros sérültjeit és hozzáláttunk a finansziális feladatok (pontrendszer, BNO stb.) begyakorlásához. Ebben, főként a számítógépes rendszer kialakításában orvos és adminisztrátor munkatársaink vállaltak jelentősen

több feladatot.

Az osztály működéséhez, más intézetekkel fenntartott szoros szakmai kapcsolat nélkülözhetetlen. Így volt ez elsősorban az Országos Baleseti Intézettel, amely az osztály kialakítását követően öt évvel később 1957-ben alakult meg *dr. Szántó György* o.vezérőrnagy, a hadsereg fősebészének vezetésével. Katonai szervezéssel fejlesztette ki a magyar sérültellátás centralizált vezetését, a sebészek traumatológiai kiképzését. Az országos intézet és a hadsereg fősebész teendőinek ellátásában követte őt 1976-tól *prof. dr. Manninger Jenő*. Nevéhez fűződik a jelenlegi felújított országos intézet kialakítása, a hazai traumatológiai hálózat működtetése, több új műtéti eljárás rutinszerű bevezetése.

A Traumatológiai Intézettel való szoros szakmai együttműködés számos közös feladatot biztosított az osztálynak. Részt vettünk az országos baleseti hálózat kiépítésében, a medikus, a gyógytornász, az egészségügyi szakdolgozók folyamatos kiképzésében. Klinikai és kísérletes munkát végeztünk főleg a tábori sebészeti kérdésekben. Ezekben a témákban több országos tudományos ülést szerveztünk. Számos területen egységesítettük a szakellátási elveket és gyakorlatot.

Összességében az osztály működésében a legutóbbi számvetés óta inkább jó, mint kevésbé jó eredmények születtek. Mindezt a jövő (új kórház, új diszciplinák) sikerei reményében tettük. Korábban azt tartottuk: a sérültellátás összkórházi feladat – ma e

mottót úgy módosítjuk: „ A honvédség Központi Kórházának működésére a jövőben a minden diszciplinára vonatkozó, állandó sürgősségi ellátás kell, hogy jellemző legyen”. Ebben a sérültellátást már bizonyítottan teljesítettük.

Évtizedekkel később, amikor új egyetemi tanszék megszervezésében az aktuális feladatokat kellett megoldani, ismételten elemeztem a Honvédkórház Traumatológiai Osztálya sikereinek titkát.

Hát mi is volt ez a titok?

- zárt testület, a szoros szubordináció biztosította célorientált feladat,
- az egészségügyi szolgálat, a kórház, az egyes osztályok vezetésében nagy tudású, hiúság és pózmentes vezető egyéniségek,
- pontosan megfogalmazott és folyamatosan megkövetelt feladatok,
- magas szintű szakmai igényesség,
- interdiszciplinális együttműködés,
- a határterületek széleskörű együttműködése,
- példaértékű munkahelyi légkör, nyílt, őszinte emberi tartás, az adott szó becsülete, egymást segítő osztályszellem, a munkatársak szinte végtelen munkabírása.

Ezek a tulajdonságok minden biztonnyal a közös munka során és feladattal együtt váltak sajátunkká.

Osztályunkra jellemző volt mindig a szerény, fegyelmezett munka, mert hittünk abban, hogy a rászorultakon segíteni tudtunk, hittünk abban, hogy a jónál van jobb, de az igényességnek nincs felső határa. A szakma szeretete mellett ez a hit vezetett valamennyiünket.

**Prof. Z. Záborszky M.D., Ph.D.,
Maj.gen. (ret.) J. Farkas M.D., DSc.,**

Facts and thoughts on the occasion of the 45 anniversary of the Department of Traumatology in the Central Military Hospital

The authors – who have been working here since shortly after starting work – remember the basic thought that motorization, acceleration lead to the increasing the number of injuries and their seriousness. In our country the Dept. of Trauma CMH was first brought about by necessity and professional demand. From this time this department has more and more significant results also in the case of civil injured.

*Dr. Farkas József ny. o.vőrgy.
1446 Budapest, Abonyi u. 29.*

MH Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály

A Központi Honvédkórház Baleseti Osztály tevékenysége, fő profiljai

Dr. Cziffer Endre orvosezredes, az MTA doktora

Közlésre érkezett: 1998 november 1.

A szerző részletezi az általa vezetett osztály fő profiljait (traumatológia, ortopédia, kézsebészet), az elmúlt két évben bekövetkezett profilbővülést. Ismerteti az osztály személyi összetételét, tudományos és szakmai képesítéseit. Táblázatokkal szemlélteti a betegforgalmat, a szövődményeket. Különös hangsúlyt fektet az elmúlt időszak szemléleti változásaira és a bevezetett új metodikák értékelésére.

Többszörösen ünnep ez a mai nap. Ünnep a magyar tudomány számára, mert *Szentgyörgyi Albert* ezen a napon vette át a Nobel-díjat, és ezért ez a magyar tudomány legfényesebb napja. Ünnep a Kórháznak és a Baleseti Osztálynak, mert 45 évével az egyik legrégebben alapított profil a traumatológia, amely sok nagy nevet és önállóvá vált szakmát adott a tudománynak. Említsük meg *dr. Zoltán János* professzor, *dr. Novák János* professzor nevét. Ünnep e nap az előadó számára is, mert eme nagyhírű és tekintélyű osztály élén állhat negyedik osztályvezetőként, és kevesen mondhatják ma el Magyarországon, hogy két elődjük jelen lehet jó egészségi állapotban és szellemi frissességben. Szeretettel köszöntöm körünkben *dr. Záborszky Zoltán* professzor urat és *dr. Farkas József* főorvos urat. Sok szeretettel látjuk az osztály jelen levő volt dolgozóit, nyugdíjasainkat, akiket mindig, az osztály hagyományainak megfelelő örömmel és szeretettel fogadunk. Fájdalommal gondolunk azokra, akik már nem lehetnek közöttünk, és nincs harag a lelkünkben azokkal

szemben, akik vélt, vagy valós okok miatt nem akarnak közöttünk lenni.

Az ünnepi köszöntők és az osztály múltjának bemutatása után szenteljünk néhány percet az osztály tevékenységének, a fő profilok bemutatásának, a sebészeti tevékenység legfőbb mércéjének, a szövődmények és eredmények értékelésének. A hagyományoknak megfelelően elődeink iskoláját és ambícióját folytatva, hatalmas szellemi kapacitás halmozódott fel az elmúlt években, sok munkatárs többszörös szakorvos, nem ritka a három szakvizsgás orvos. Az osztály együttesen három önálló szakmát képvisel: a traumatológia mellett az ortopédiát és a kézsebészetet, de van plasztikai sebész szakképesítéssel és jó néhány katonai- és katasztrófa szakvizsgával rendelkező munkatársunk is.

Természetesen az orvosi szakmák mellett – tekintettel a kórház fő rendeltetésére – a katonai feladatoknak és kihívásoknak is eleget kell tennünk mind a kiképzés, sérültellátás, oktatás területén. Osztályunkon 8 orvos tiszt dolgozik és látja el katonai és orvosi fel-

Az osztály létszáma jelenleg

Orvos	17
Nővér	30
Műtősnő	8
Műtősegéd	6
Asszisztens	4
Adminisztrátor	4
Összesen	69

I. táblázat

Az osztály ágyszáma, műtők száma

1990: (levált az intenzív részleg)	92
1996:	80
1997: (egészségpolitikai ágycsökkentés)	70
steril kórtermi ágy	56
szeptikus kórtermi ágy	14
Steril műtők száma	2
Szeptikus műtő	1
Ambuláns műtő	1

II. táblázat

Tudományos fokozatok

1996: MTA doktora	2
kandidátus	3
1997: MTA doktora	1
PhD képzésben részt vevők	2

III. táblázat

Szakvizsgák száma

Általános sebészet	11
Baleseti sebészet	10
Ortopéd sebészet	3
Plasztikai sebészet	1
Kézsebészet	3
Belgyógyászat	1
Honvéderostan-katasztrófa orvostan	4
5 szakvizsgája van	1 fő
4 szakvizsgája van	1 fő
3 szakvizsgája van	5 fő
2 szakvizsgája van	4 fő
1 szakvizsgája van	2 fő
0 szakvizsgája van	2 fő
Összesen: 34 szakvizsgája van 15 orvosnak	

IV. táblázat

Oktatás, továbbképzések

Medikus oktatás (SOTE)
Szakorvosjelölt (traumatológus, háziorvos, általános sebész, ortopédus)
Nővér
Műtősnő
Gyógytornász
HIETE tanfolyamok
Külső csonttrögzítések
Honvéderostan-katasztrófa orvostan
Fiatal katonaorvosok képzése
Tartalékos tiszti tanfolyamok
Főszakorvosi továbbképzések

V. táblázat

Az osztály fő profiljai

Traumatológia

Ortopédia

Kéz-és mikrosebészet

Plasztikai sebészet

Szeptikus sebészet

Katonai-és katasztrófa orvostan

Új metodikák bevezetése 1997-ben

Herbert-csavarozás

UHN (felfúrás nélküli humerus velőűr szegezés)

Genocephalicus szegezés

Térdízületi felszínpótlás

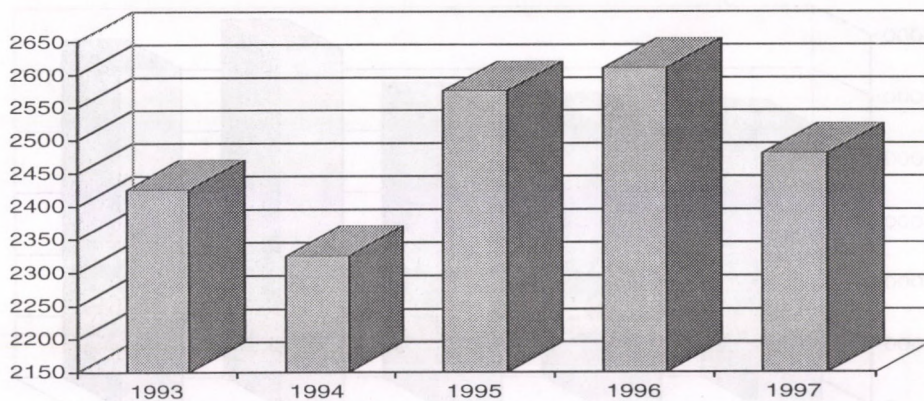
Térdízületi totálprotézis

Press-fit cement nélküli csípőízületi totál endoprotézis

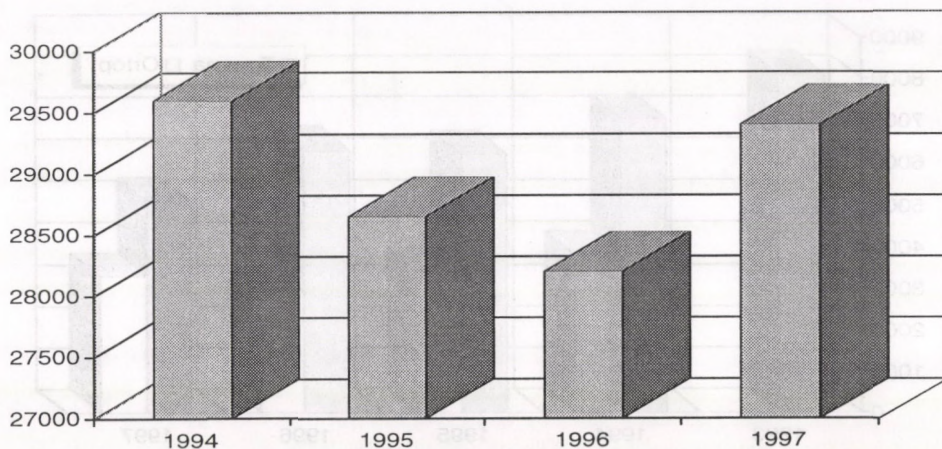
Gamma-szegezés

VI. táblázat

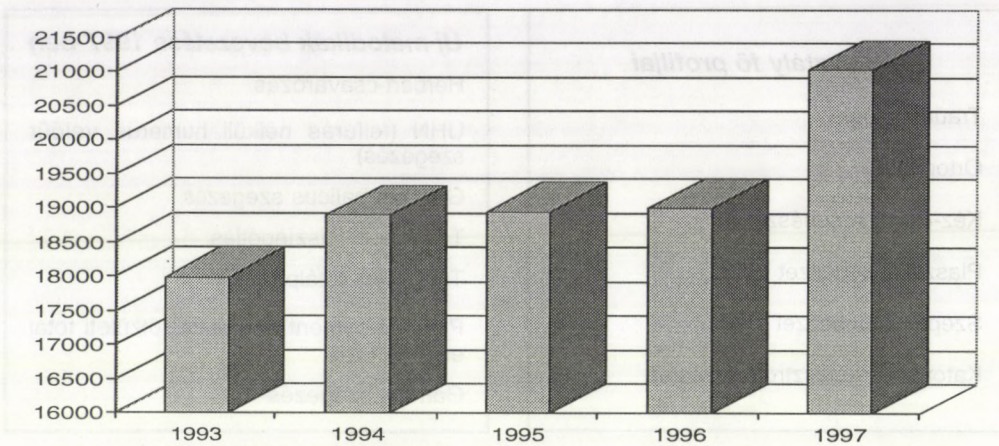
VII. táblázat



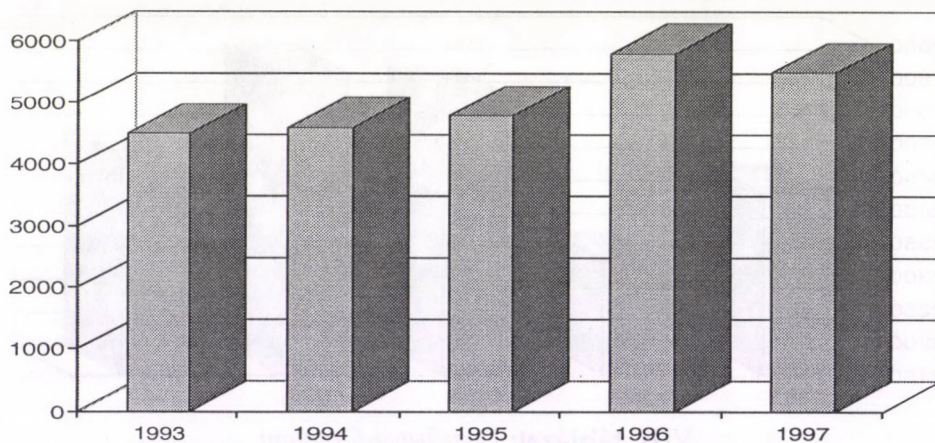
VIII. táblázat: Fekvőbeteg-forgalom



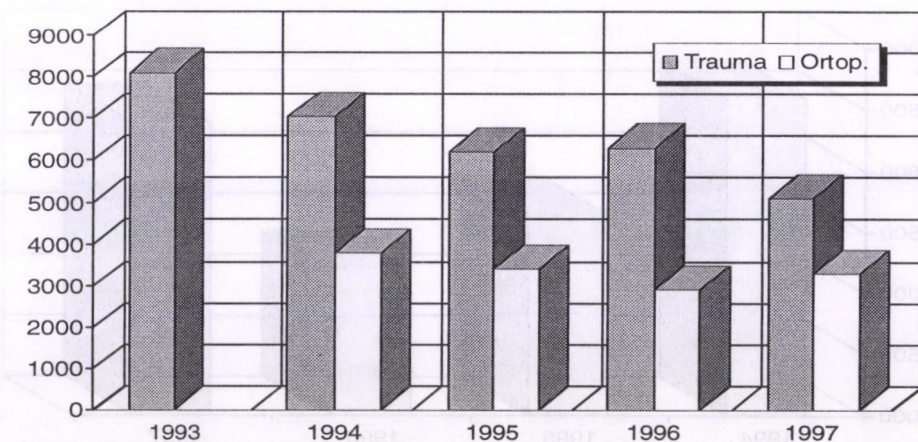
IX. táblázat: Teljes ambuláns forgalom



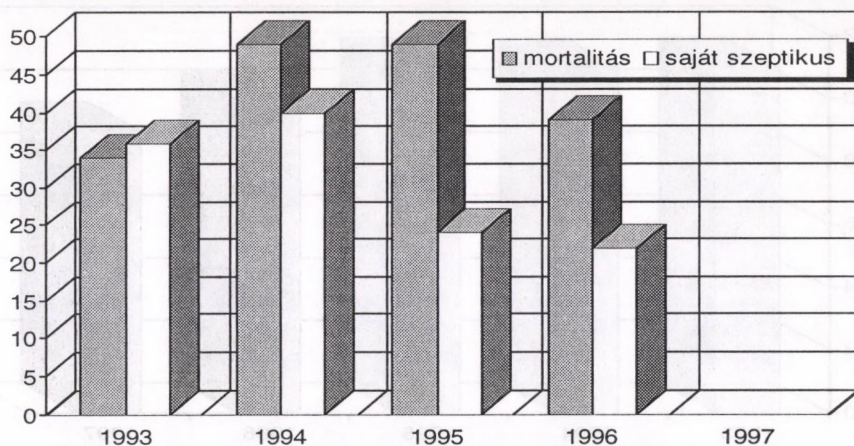
X. táblázat: A belső ambulancia teljes forgalma



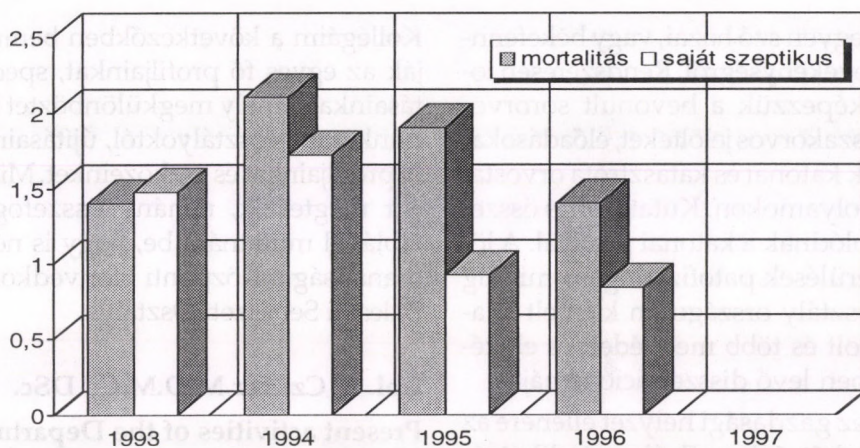
XI. táblázat: A belső ambulancia új betegei



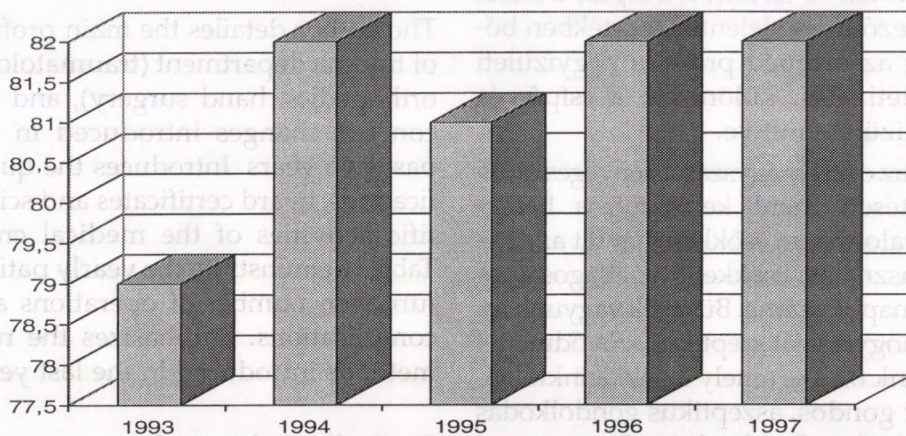
XII. táblázat: A külső ambulancia teljes forgalma



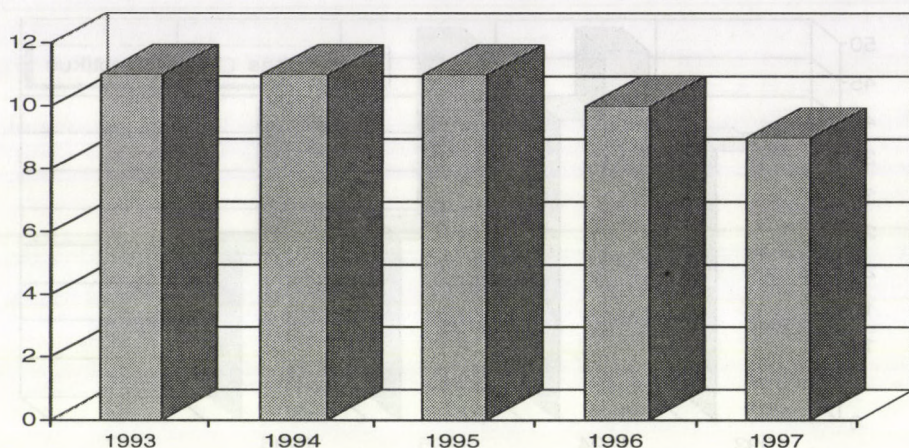
XIII. táblázat: Szövődmények (beteglétszám)



XIV. táblázat: Szövődmények (%)



XV. táblázat: Ágykihasználás (%)



XVI. táblázat: Átlagos ápolási idő (nap)

datát legyen szó hazai, vagy békefenntartó tevékenységről. Rendszeresen tovább képezzük a bevonult sororvosokat, szakorvos jelölteket, előadásokat tartunk katonai és katasztrófa orvostani tanfolyamokon. Kutatások is összekapcsolódnak a katonai profillal. A lövési sérülések patofiziológiája mindig is az osztály országosan kiemelt feladata volt és több megvédett és előkészületben levő disszertáció témája.

A nehéz gazdasági helyzet ellenére az elmúlt két évben 7 új metodikát és eszközrendszert vezettünk be gyakorlatunkba és tartottuk a lépést a hazai élmézőnnyel. Jelentős mértékben bővült az ortopéd profil, a nagyízületi protetizálás, különösen a csípő- és térdízület említve.

Bár az osztály ágyszáma lényeges csökkentéssel ment keresztül, a betegforgalom nem csökkent, javult az ágykihasználás, csökkent az átlagos ápolási napok száma. Büszkéek vagyunk arra, hogy a saját septicus szövődményi rátánk 0,88%, amely az elődeinktől tanult gondos, aszeptikus gondolkodás módnak, reflexeknek és a finom, atraumatikus technikának tudható be.

Kollégáim a következőkben bemutatják az egyes fő profiljainkat, specialitásainkat, amely megkülönböztet bennünket más osztályoktól, újításainkat, új profiljainkat és eszközeinket. Mielőtt ezt megteszik, néhány összefoglaló táblával mutatnám be, hogy is néz ki manapság a Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztálya.

Col. E. Cziffer M.D.M.C., DSc.

Present activities of the Department of Traumatology, Central Military Hospital, main profiles

The author details the main profiles of trauma department (traumatology, orthopedics, hand surgery), and the concept changes introduced in the past two years. Introduces the qualifications, board certificates and scientific activities of the medical crew. Tables demonstrate the yearly patient turnover, number of operations and complications. Emphasizes the new methods introduced in the last year.

*Dr. Cziffer Endre o. ezds.
1553 Budapest, Pf. 1.*

MH Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály

Bőrapproximatio szeptikus környezetben

Dr. Szalontay Tibor,

Dr. Fekete András,

Dr. Cziffer Endre orvosezredes, az MTA doktora

Közlésre érkezett: 1998. november 1.

Kulcsszavak: neuromeet, szövetapproximatio, bőrdefektus, sebzés

A szerzők ismertetnek egy általuk kifejlesztett univerzális lágyrész approximátort, amely a szeptikus bőrdefektusok zárására is alkalmas. A Neuromeet nevű eszköz évekkel ezelőtt egyszerűhasználatos idegapproximátorként mutatkozott be, jelenleg azonban már rutinszerűen használják a bőrpótlás határán lévő defektusok széleinek összehúzására. A módszer előnyeként említik, hogy a seb az approximátor alatt tovább nyitva ápolható, miközben a lehetőségeknek megfelelően a sebszélek fokozatosan szűkíthetők. A szerzők néhány esettel illusztrálják a fentieket.

Szeptikus folyamatokat követő bőrdefektusok esetén gyakran észleljük, hogy amire a seb feltisztul, előttünk áll egy nagy, tatóngó bőrhiány, amelynek zárása-fedése újabb problémát vet fel. A sebész nem szívesen végez bőrpótlást ilyen környezetben, hiszen fennáll az eredménytelenség veszélye.

Ismeretes, hogy az elsődleges halasztott varratnál, amikor is a sérülést, illetve a sebkimetszést követően 3-5 nappal később zárjuk a sebet, még nincs sarjadás. Korai másodlagos sebzárásról beszélünk, ha 2 héten belül tudjuk zárni a sebet, de ilyenkor már sarjszövet képződéssel kell számolni.

Szeptikus sebek esetében a feltisztítás ideje néha olyan mértékben elhúzódik, hogy átcsúszunk a késői másodlagos sebzárás idejére, amikor már a sarj-

hegszövet képződés jelentős, a sebszélek az alapjukhoz letapadtak.

Mind a korai másodlagos, mind a késői másodlagos sebzáráshoz a granulációs, esetleg heges szöveteket el kell távolítani.

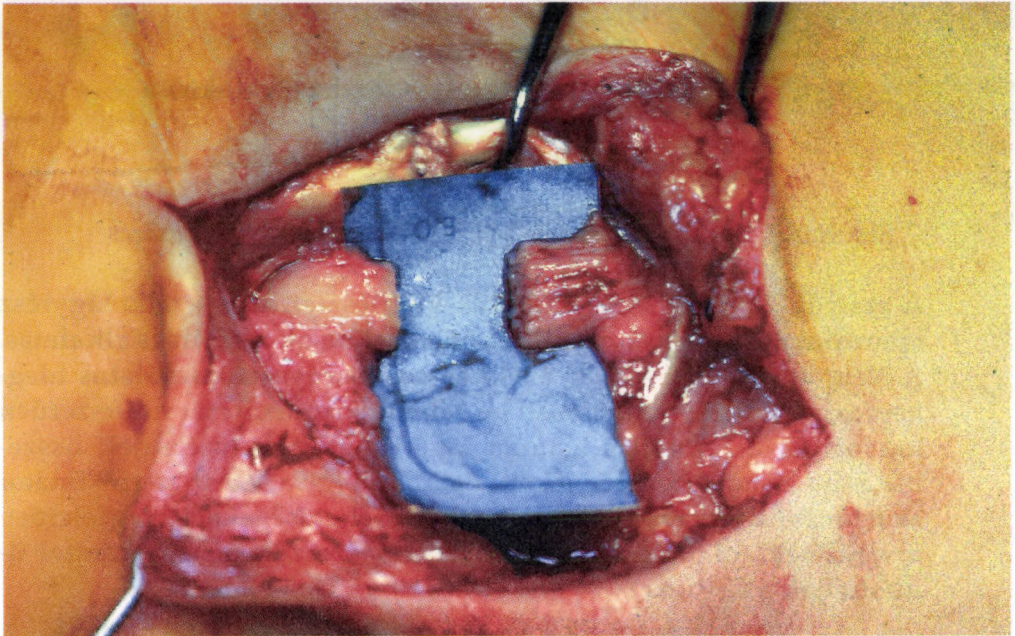
A fentiek szerint folytatott kezelés hátrányai:

- A sebkimetszés egyrészt érzéstelenítés és műtő igényes, vagyis drága.
- Fennáll a lobgát megbontásának veszélye, a gyulladásos jelenség újra fellobbanhat.
- Másodlagos záraskor tasakot hagyhatunk vissza (és ez letapadt sebszélek mobilizálásakor néha előfordul).
- Hiába drenáljuk, mégsem nyugodt szívvel zárjuk a sebet, a váladék retenció lehetősége miatt.

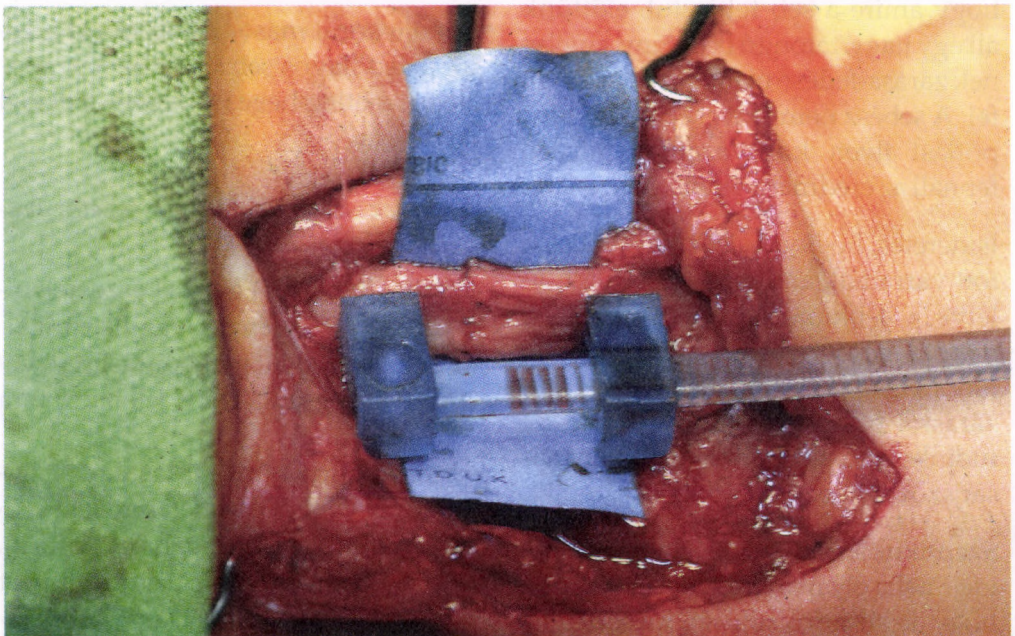
Anyag és módszer

Fenti hátrányokat küszöböli ki az alább ismertetett módszerünk. Három

évvvel ezelőtt perifériás idegsérülések rekonstrukciójára fejlesztettünk ki osztályunkon egy egyszerhasználatos



1. ábra: A nervus medianus sérülés intraoperatív képe



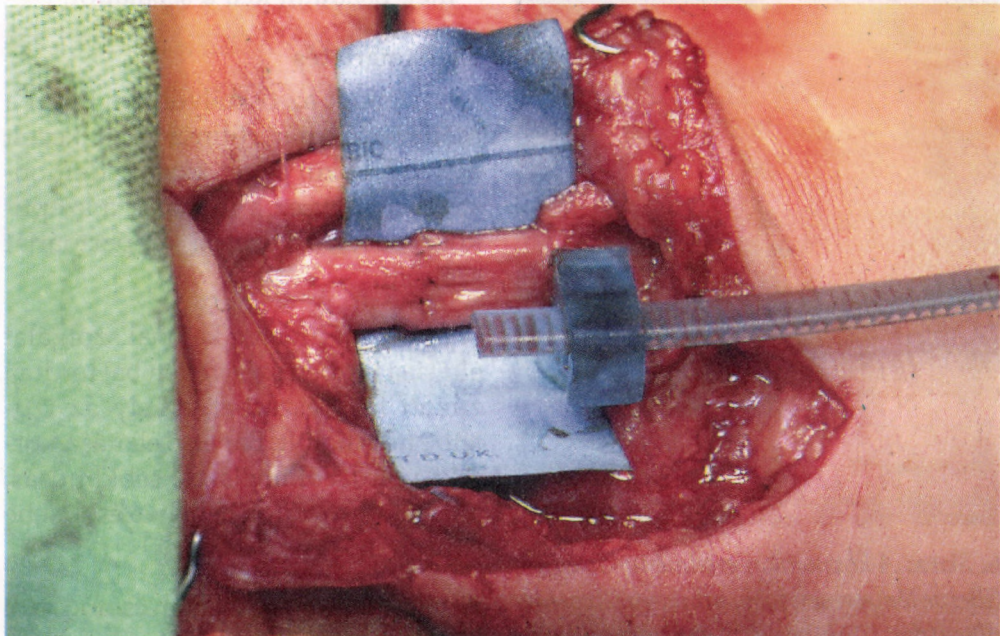
2. ábra: Felhelyezett Neuromet segítségével végzett idegvarrat

approximátort (1. ábra). A műanyag eszköz egyik végén, az úgynevezett fix konzolból indul ki a csúszósószár. Ezen a csúszósószáron csak a fix konzol irányába közelíthető az ún. csúszó-konzol. Mindkét konzolból apró sebészi horgocskák akadnak a közelítendő szövetekbe (2. ábra). Ezen szerkezet azonban nemcsak ideg, hanem in és perifériás nagyér approximátorként is használható a műtétek idejére. Új felhasználási lehetőségként bemutatjuk, tartósan alkalmazva, hogyan használjuk szepsztikus környezetben is, bőrpótlás határán lévő kisebb defektusok összehúzására.

A finom sebészi horgok akaszkodnak a bőrszélékbe, a flexibilis csúszósószáron csak egyirányban mozgatható horg-konzol segíti a szövetek fokozatos közelítését. A seb nagyságától függően helyezünk be egy, vagy több ap-

proximátort. Az eszköz alatt a seb tovább ápolható, miközben igényünknek, illetve a feszülési viszonyoknak megfelelően, napok alatt fokozatosan szűkíthető. Az egyesítés után az eszközt a sebszélek összetapadásáig (kb. 14 nap) tartjuk bent, majd a csúszósószárat átvágjuk és a horgocskák kiakasztása után a szerkezetet eltávolítjuk (3. ábra). Az első alkalmazási területről (ideg approximatio) elnevezett Neuromeet segítséget nyújt:

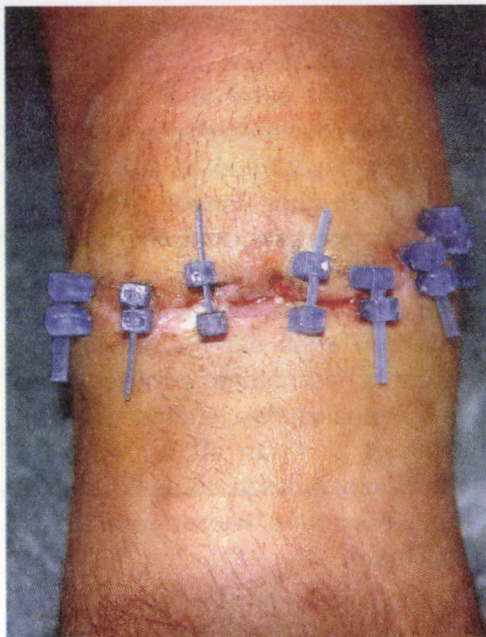
1. Ha nem akarunk bőrpótlást végezni, mert például a teljes vastagságban összehúzott bőr minősége jobb, mint a heges, vékony, kevésbé teherbíró félvastag bőré.
2. Szekunder záráshoz nem akarjuk a sebszéleket mobilizálni.
3. Csak fokozatos seb összehúzást tesznek lehetővé a sebviszonyok.



3. ábra: A Neuromeet eltávolítása: a fix és a csúszókonzol között átvágjuk a csúszósószárat és a horgokat kiakasztva vesszük le az eszközt



4. ábra: Térdtáji seb széléit már összehúztuk az approximátorral, középső része még nyitott



5. ábra: A seb teljes egészében zárva több Neuromet eszközzel



6. ábra: A kozmetikai eredmény kielégítő (illetve lényegesen jobb, mint egy félvastag plasztika után, amely erre a területre amúgy is elégtelen lenne funkcionálisan)

4. Ha közben ápolni akarjuk, vagy még tisztítani kell a sebalapot.

Esetismertetés

Ismertetünk az osztályunkon ezzel a módszerrel már rutinszerűen kezelt eseteink közül egyet, ezzel is demonstrálva, hogy ez a módszer a szeptikus sebek kezelési repertoárját szélesíti.

A 24 éves férfibeteg katonai szolgálat ellátása közben szenvedett bal térdtáji zúzott lágyrészsebet, amely az ízületbe nem hatolt. Bár első ellátása korrekt volt (sebkimetszés, sebkimosás, halasztott varratok behelyezése), sebe suppurált.

A halasztott öltéseket nem csomóztuk meg, sőt eltávolítottuk. A seb feltisztítása közben már behelyeztük a

Neuromeet eszközöket és a tisztítási folyamattal egyidőben lassan szűkítettük, majd zártuk a sebet. Ezzel a módszerrel mintegy 5-7 nappal rövidítettük a kórházi ápolási időt az adott esetben (4., 5., 6. ábra).

Megbeszélés

Az általunk alkalmazott módszer előnyei az alábbiakban foglalhatóak össze:

1. Alkalmazásához sem helyi, sem általános érzéstelenítés nem szükséges.
2. Nincs szükség a lobbát megbonthatására.
3. Egyidőben lehet végezni a seb fel-tisztítását és szakaszos szűkítését-zárását, a váladék retentio kialakulásának veszélye nélkül.

Az irodalomban többféle bőrközelítési eljárás ismert. Léteznek külön ín és ér approximátorok, de az általunk kifejlesztett eszköz előnye az előbbiekkal szemben, hogy univerzális lágyrész közelítőként sokféle szövet egyesítésében lehet segítségünkre.

IRODALOM

- [1.] *Bashir, A.H.*: Wound closure by skin traction: an application of tissue expansion. *Br. J. Plast. Surg.* 1987, 40: 582-587.
- [2.] *Fankhauser, G., Vereb, L., Maurer, W.*: Sekundaverschluß von Hautdefekten unter Anwendung von Gummizügen (dynamische Sekundarnaht). *Chirurg*, 1995, 66: 1154-1157.
- [3.] *Hirshowitz, B., Lindenbaum, E., Har-Shai, Y.*: A skin stretching device for the harnessing of the viscoelastic properties of skin. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1993, 93: 260-270.

[4.] *Inglis, R., Windolf, J., Pannike, A.*: CORSET, Erfahrungen mit einer neuen Methode zum transplantatsparenden Gewebeersatz bei großen Weichteildefekten. *Unfallchirurgie*, 1993, 19: 16-26.

[5.] *Manders, E.K., Schenden, M.J., Furrey, J.A., Hetzler, P.T., Davis, T.S., Graham, W.P.*: Soft tissue expansion: concepts and complications. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1984, 74: 493-507.

[6.] *Sellers, D.S., Miller, S.H., Demuth, R.J., Klabacha, M.E.*: Repeated skin expansion to resurface a massive thigh wound. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1986, 77: 654-657.

T. Szalontay M.D.,

A. Fekete M.D.,

Col. E. Cziffer M.D.M.C., DSc.

Proximation of tissues in septic conditions

The authors present a self-developed universal soft tissue approximator is used for septical skin defect closure. The instrument called Neuromeet was introduced years ago as a single-use nerve approximator, but nowadays its range of indications has been extended to skin defects on the borders of skin grafts. One advantage of the technique is that under the approximator the wound can be treated open with the edges being gradually proximated. Some cases are also presented as illustrations.

Dr. Szalontay Tibor

1553 Budapest, Pf. 1.

A külső rögzítő javallatai osztályunk gyakorlatában

Dr. Képes Pál orvosalezredes,
Dr. Mérai András

Közlésre érkezett: 1998 november 1.

Kulcsszavak: Külső rögzítés, primer-szekunder csontképződés, rigiditas-dinamizálás, kiegészítő minimál osteosynthesisek, konverziós lehetőségek, terápiás protokoll

A szerzők az osztály tapasztalatai alapján felvázolják a külső rögzítés indikációit, a külső rögzítéssel szemben támasztott általános követelményeket. A hagyományos rigid rögzítéssel szemben a dinamikus rögzítők előnyeit hangsúlyozzák. Kitérnek a kiegészítő minimál osteosynthesisek és a külső rögzítő viszonyára. Az egyes osteosynthesisek kizárólagosságával szemben a módszerek szükség szerinti kombinációját tartják célravezetőbbnek.

Annak, hogy a külső rögzítésről, mint a töréskezelés – különösen a nyílt törések kezelésének – egyik lehetséges módszeréről, valamint javallatáról külön is beszámolunk, két, személyes, osztályunk történetéhez kötődő magyarázata van.

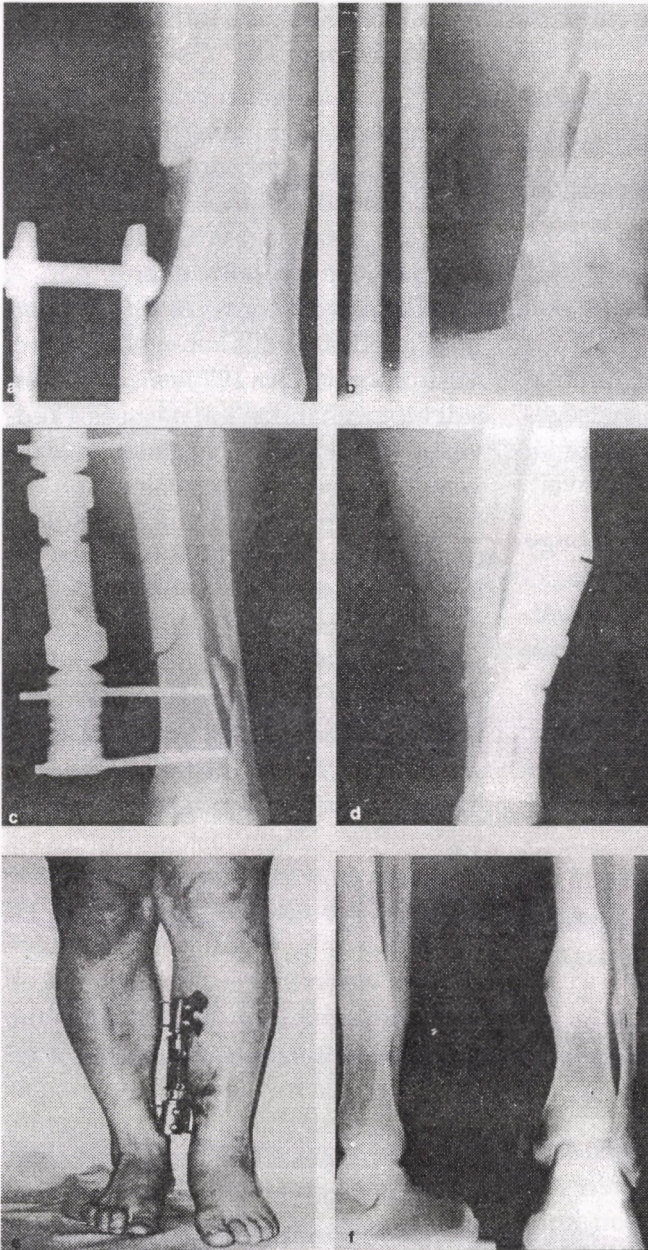
Egyrészt a fixateur externnel végzett töréskezelés elterjedése szorosan kapcsolódik a katonatorvosláshoz, miután a háborúban illetve katasztrófákban keletkező nagyszámú sérült ellátásának nehézsége jelentős inspiráló tényezője volt az ezirányú kutatásoknak. A kényszer szülte kezelési megoldásokról békeidőben bebizonyosodott, hogy kiterjesztett indikációk alapján beilleszthetők önállóan vagy átmenetileg az operatív töréskezelés fegyvertárába.

Másrészt az 1970-es évek elején ismételt reneszánszát élő extrafokális

csontstabilizáció Magyarországon történő elterjedésében Illés és Oberna mellett elévülhetetlen érdemeket szereztek a Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztályának munkatársai. Elsősorban a Hoffmann-Vidal eszközzel (Záborszky, Farkas) szereztünk tapasztalatokat, majd elsőként alkalmaztuk a modern, dinamikus külső rögzítőket (Cziffer).

A külső rögzítés javallatai a modern traumatológiai gyakorlat szerint kiterjednek a csontoktól a hosszú végtagsegmentumokon keresztül a medencegyűrű sérülésének rögzítésére, valamint speciális ortopédiai feladatok megoldására is.

Általános indikációk szerinti alkalmazásról akkor beszélünk, ha lehetséges és megengedett egyéb módszer is a csont stabilizálására.



1. ábra: Distalis nyílt lábszártörés röntgenképe (a., b.), fixateur externe behelyezése utáni kontroll felvétel (c., d.), gyógyult állapot röntgenképe és fényképfelvétele (e., f.)

1. Töréskezelés,
2. Artrodézisek stabilizálása,

3. Korrekciós oszteotomia utáni rögzítés,
4. Elhúzódozó csontgyógyulás és áll ízület kezelése,
5. Tumorsebészet.

Abszolút indikáció alapján, véleményünk szerint, extrafokális kezelés jöhet csak szóba akkor, ha nélküle szinte elképzelhetetlen a beteg eredményes kezelése. Ide tartoznak:

1. A lágyrészhiánnyal járó nyílt törések,
2. A csonthiánnyal járó nyílt törések (pl. lövés),
3. A oszteomielitis kezelése,
4. A sikertelen belső rögzítés utáni reoperáció,
5. A csontmeghosszabbító műtétek poszttrauma és kongenitális rövidülés miatt csontblokk beültetéssel, callus nyújtással (kallotázis), vagy növekedési porc nyújtással (kondrodiatázis),
6. A kombinált beavatkozások (áll ízület rögzítése egyigéjű ízületi mobilizációs műtéttel),
7. Disztrakciós artroplastikák (artrodiaatázis).

Adjuváns, lágyrész-rekonstrukciók segítő javallatok

1. Keresztezett lebenyek rögzítése,
2. „Web-space” helyreállítás, tágitás,
3. Nagykiterjedésű rácsplasztikák nyitott kezeléséhez a végtag fel-függesztése.

A külső rögzítő eszközrendszerekkel és módszerrel támasztott **általános** követelmények alapja, hogy minimalizálni szükséges a módszer lehetséges szövődményeit, ugyanakkor maximálisan ki kell használni annak előnyeit.

- Legyen a rögzítés elég szilárd, hogy nyugalmat biztosítson a töréskezelés első heteiben, legyen dinamizálható, hogy a második fázisban biztosítsa a természetes, szekunder csontgyógyulást megközelítő állapotot.
- Állja a szintézis a változó terhelés körülményeit, legyen elegendő erőhordozó képessége.
- Legyen adaptálható a végtelenül variálódó töréstípusokhoz, lágyrész-sérülésekhez és a beteg végtagméréteihez.
- Tegye lehetővé a keretek variálhatóságát, állíthatóságát több dimenzióban is.
- Respektálja a végtag anatómiai sajátosságait, engedjen hozzáférést a lágyrészekhez és biztosítson komfortérzést a betegnek.
- A megfelelő keretkonfiguráció megválasztása és egyéb szempontok (elhelyezés síkja, nyársak száma, mérete, menetprofilja stb.) figyelembevételével mellett feleljen meg a vele szemben támasztott mechanikai követelményeknek.

Szemléletváltás a külső rögzítő alkalmazásában

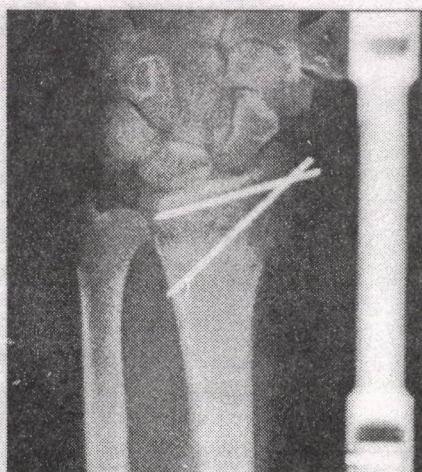
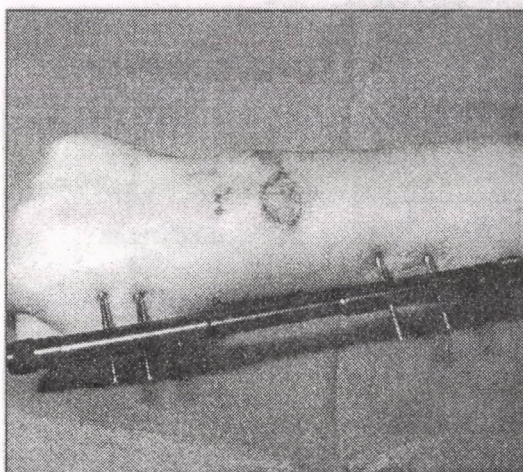
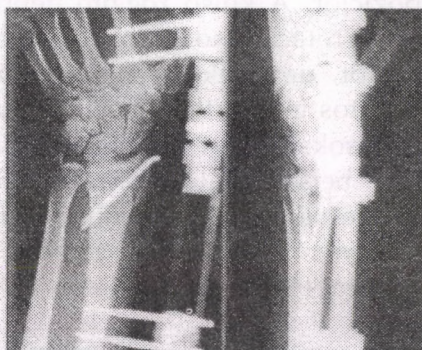
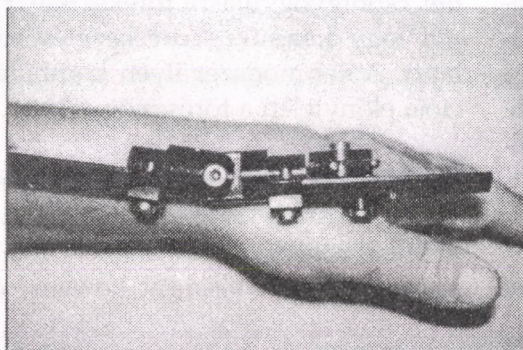
A töréskezelés konzervatív és operatív irányzatait mindvégig egy ellentét-pár uralta: „szakadatlan nyugalom versus ellenőrzött mobilitás”. A külső rögzítők alkalmazása területén szintén megjelent a fenti ellentét-pár. A rigiditásra való törekvés a *Hoffmann-Vidal* quadrilaterális keretekben érte el a csúcspontját. Az 1970-es évek kiterjedt biomechanikai kutatásai és a kedvezőtlen klinikai tapasztalatok alapján (elhúzódó csontgyógyulás) az abszolút rigiditás dogmája megdőlt. *Chao* és *Wang* írják 1979-ben, hogy a törések kis stresszel jobban gyógyulnak. A hagyományos külső rögzítők nem alkalmasak arra, hogy a mikromozgásokat 5 mikron alá szorítva primer angiogén kalluszképződést segítsenek elő, viszont megakadályozzák azt a kedvező mikromozgást, amely szekunder gyógyulást eredményez. Így a „gyenge primer és gyenge szekunder” csontképződés vezet az elhúzódó csontgyógyuláshoz. Az 1980-as évek elején kialakult új kezelési elvek erre a teóriára alapulnak. **Dinamizálás** alatt azt értjük, amikor a törésgyógyulás folyamatát a fizio-lógiás törésgyógyuláshoz tesszük hasonlóvá. A természetes törésgyógyulás mindig szekunder kalluszképződéssel jár. *Burny* és munkatársai az előzőekben leírt paradoxonból kiindulva kezdték el dinamizálni a rendelkezésre álló statikus eszközöket, így a gyógyulást a másodlagos csontképződés medrébe terelve. Nagy ugrást a 80-as évek elején megjelent valódi dinamikus eszközök jelentették. Az ortofix külső rögzítő szerkezeténél

fogva dinamikus axiális, intermittáló kompressziót enged meg a törvégek közötti járás hatására. Ez a teleszkópos mechanizmusú csont rögzítő eszköz rendelkezik a modern külső rögzítő elvárható valamennyi tulajdonságával: dinamikus axiális kompresszióra képes, rigid rögzítésre is alkalmas, könnyű, röntgentranszparens (1. ábra). A dinamikus rögzítőket ma már a Synthes, Aesculap, Howmedica cégek is forgalmazzák. Ezek családjába tartoznak a csuklóizület áthidalásával repozícióra és korai mozgásra lehetőséget nyújtó *Clybern* és *Penning*-féle külső rögzítők.

Magyarországon a *DePuy-Sanatmetal* gyártja a modern elveken alapuló fixateur család (2. ábra).

Kiegészítő minimál-oszteoszintézisek

A kombinációs szintézis az ízületi törésekre vonatkoztatva egyértelmű, az ízfelszín rekonstrukciója alapvető fontosságú. Itt szóba jön a *Kirschner* drótok, csavarok alkalmazása. Általánosan forgalmazva a külső rögzítés mellett csak olyan kiegészítő belső szintézis engedhető meg, amely nem ellentétes a dinamikus töréskezelési elvekkel. Mindez arra az esetre vonat-



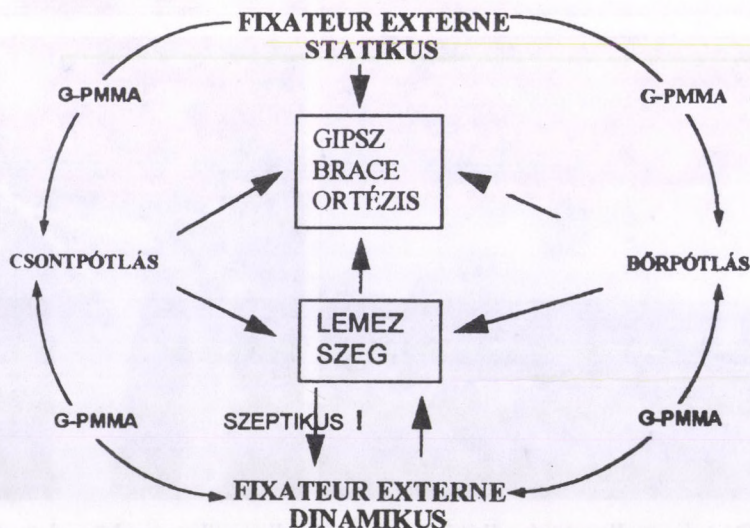
2. ábra: Distalis radius törés ellátására Sanafix dinamikus eszközzel és dróttűzéssel (a., b.), minimális belső és külső rögzítések együttes alkalmazása Manuflex midi rögzítővel (c., d.,)

kozik, ha a külső rögzítő a vezető rögzítés. Lehet a belső szintézis is vezető szintézis és a külső rögzítő csak kiegyeszt, pl. oszteosintézis mellett létrejött refraktúra és a „nagy reoperáció” általános ellenjavallatai állnak fent. Nagykiterjedésű nyílt törések sebellátása után a törés repozíciója nyíltan is elvégezhető. Többszörös, vagy hosszú ferde törések esetén segíti az anatómiai repozíciót az ideiglenesen felhelyezett minimálszintézis, többnyire drótcerclage, amely egyben megkönnyíti a külső rögzítő felhelyezését is és szükségtesen teszi a műtét végén a külső rögzítővel történő repozíciót. A külső rögzítő neutralizálja a rotációs mozgásokat és az angulációt, ugyanakkor megengedi a kívánatos intermittáló axiális mikromozgásokat. Ezért szinergista minimális belső szintézisként a drótcerclage ajánlott. Amennyiben a dróthurkot nem húzzuk meg szorosan, az csak adaptálja a törvégeket és az ad

latus elmozdulást a minimálisra csökkenti és így nem kell félni attól, hogy „megfojtja” a csontot. Fenntartása 4–5 hétre indokolt, a desmalis callus kialakulásáig és a lágyrészviszonyok rendeződéséig és utána eltávolítható. Amennyiben lehetséges, el kell kerülni a fixateur kerettel történő erőszakos repozíciót, amely további szövetkárosodást okozhat. Interfragmentális kompressziós csavar behelyezése a fő törési fragmentumokba értelmetlen, mert megakadályozza a részterhelés hatására fellépő, kedvező axiális mikromozgásokat. A sebésznek el kell döntenie, hogy primér vagy szekunder csontgyógyulásra törekszik-e, rigid vagy dinamikus töréskezelést választ. A két módszer ilyen kombinációja előnytelen a törésgyógyulásra.

Konverziós lehetőségek a külső rögzítést követő töréskezelésben

A külső rögzítő önmagában is alkalmas a törések definitív kezelésére.



3. ábra: Az egyes töréskezelési módszerek kombinációs lehetőségeit sémás rajzon mutatjuk be

I. táblázat: Sérülési mechanizmusok szerinti felosztás

sport	9
közlekedési	132
ipari	81
lövés	20
egyéb kriminális	2
harapás, izületi sérülés	7
egyéb mechanikai	3
magasból esés	7
haematogen osteomyelitis	1
egyéb	12

II. táblázat: Külső rögzítők típusa szerinti felosztás

Manuflex mini	98
Hoffmann mini	5
Manuflex maxi	46
Orthofix	25
Hoffmann-Vidal	59
AO	2
Sanafix	2
Agee Wrist Jack	2
Manuflex midi	32
Ortho-Frame Mayo	1

III. táblázat: Primer Septopal-beültetés testrégiók szerint

Primer Septopal-implantáció		n=96
Kéz	46	
Láb	4	Mandibula 1
Csukló	5	Femur 10
Tibia	28	Humerus 2

IV. táblázat: Mély fertőzési ráta Septopal-profilaxissal és anélkül

Infekciók aránya	Felületes 2	Mély 18
n=293		
Mély fertőzési ráta	Septopal-profilaxis melletti fertőzés	Septopal-profilaxis nélküli fertőzés
18	4	14
18/293=6,14%	4/96=4,1%	14/178=7,8%

V. táblázat: Mély fertőzési ráta Septopal-profilaxissal, bontásban

Primer Septopal implantáció		n=96
AO II-III. nyíltsági fokozatú törések	4 beteg	(4,1%)
Korai amputáció art. scler. oblit miatt	1 beteg	
Érsérüléssel szövődött	1 beteg	
Malignus tumor, patológiás törése	1 beteg	
Valódi mély infekciós szövődmény	1 beteg	(1/96) 1,1%

VI. táblázat: Nyársak okozta szövődmények

Nyárscsatorna fertőzés	Betegszám 293	Nyársak száma 1320 (4,5/beteg)
Fertőzési ráta		
35 beteg	46 nyárs	46/1320=3,5%
Nyárstörés	2 nyárs	2/1320=1,75%

VII. táblázat: A csontpótlás fajtái

Csontpótlás	n=29
Autológ spongiosa	24
Corticospingiosa	5
Korai	21
Halasztott (v. ismételt)	8(2)
Callotasis	4
Egyéb	1

VIII. táblázat: Az elhúzó csontgyógyulás a külső rögzítők fajtái szerint

Elhúzó csontgyulladás	n=22
Hoffmann-Vidal eszközzel	11/59 (18,6%)
Manuflex fixateur-rel	5/55 (9,0%)
Orthofix	3/25 (12%)
Manuflex mini	2/98 (2,0%)
AO	1/1 (50%)
Statikus eszközökkel kezelve	12/61 (19,7%)
Dinamikus eszközökkel kezelve	10/178 (5,6%)

IX. táblázat: Az alkalmazott lágyrészpótlások részletezése

Lágyrészpótlások	
Ideiglenes fedés (Epigard)	18
Primer halasztott varrat	112
Félvastag bőr szabad átültetése	69
Lokális lebenyforgatás	5
Fasciocutan lebeny	7
Myocutan lebeny	2
Keresztezett fasciocutan lebeny	5
Microvascularis szabadlebeny	1
Hengerlebeny	0

X. táblázat: Töréskezelési módszerváltozások fixateur externe után

Töréskezelési konverziók	
Gipsz	86
Brace	3
Külső rögzítő	19
AO-lemez	4
Ender-szeg	1
AO-szeg	3
UTN	2

Különösen megfelelőek a modern, rigid- és dinamikus rögzítésre egyaránt képes eszközök, amelyekkel a sérüléstől a teljes gyógyulásig kezelhető a beteg. Más felfogás szerint külső rögzítő alkalmazása csak átmeneti megoldás. Elhúzódó csontgyógyulás után, nem szeptikus esetekben belső szintézisekhez fordulhatunk. Konzervatív kezelési módszerek is bevonhatók a gyógyítás bizonyos fázisaiba (gipsz) és az utókezelés dinamikus eszközei (ortézis, „brace”) is segítségre lehetnek a törésgyógyulásban. Az egyes töréskezelési módszerek, eszközök a gyógyítási folyamatban nem versenytársai egymásnak (3. ábra). Segítsék, egészítsék ki egymást és elsősorban a beteg érdekét szolgálják. Amennyiben a sebész okosan, mértéktartóan és logikusan variálja az egyes töréskezelési módszereket, bizton számíthat a sikerre, a teherviselő callus kialakulására, a csontgyógyulásra. Nem szégyen az egyes módszerek konverziója, hanem éppen kívánatos és célravezető stratégia.

Nyílt törések kezelési elvei közül az első és legfontosabb a debridement, ezt követi a stabil fixáció, a szeptikus szövődmények profilaxisa (lokális, magas antibiotikum koncentrációt biztosító PMMA-lánc behelyezése priméren), és a lágyrészpótlás. Másodlagos teendők a teljes értékű csontpótlás, illetve a halasztott fedés elvégzése.

Komplex terápiás fertőzésmegelőző protokoll

Osztályunkon 1973 és 1996 között mintegy 800 külső rögzítést végeztünk. Az elmúlt időszak kedvező ta-

pasztalatai mellett nyilvánvalóvá váltak a külső rögzítés hátrányai is, ezért 1990-ben került bevezetésre a mély infekciók elkerülésére kidolgozott terápiás protokoll, amely a külső rögzítők primer alkalmazásán, primer Septopal lokális implantáció és korai halasztott csontpótláson alapul. A teljes értékű bőrpótlás hagyományosan a harmadik, rekonstrukciós fázisban történt csakúgy, mint a csontdefektus pótlása. Ezek előre kerültek a korai, halasztott fázisra. Az 1990–1995 közötti időszak statisztikai feldolgozását ismertettük. Ebben az időszakban 274 betegen 293 külső rögzítést végeztünk és 96 betegnél alkalmaztuk a komplex fertőzésmegelőző protokollt. Az eredményeket a I–X. táblázatok demonstrálják.

IRODALOM

- [1.] Agee, J.M.: Distal radius fractures: Multiplanar ligamentotaxis, In: Berger, R.: External fixation. Hand Clinics, 1993, 9: 577.
- [2.] Aro, H.T., Chao, E.Y.S.: Biomechanics and biology of fracture repair under external fixation. In: Berger, R.: External fixation. Hand Clinics, 1993, 1: 365.
- [3.] Bálványosi P.: Minifixation of fractures of the surgical neck of the humerus. In: Cziffer E.: Minifixation. External fixation of small bones. Literatura Medica, BMJ Publishing, Budapest, 1994.
- [4.] Buck-Gramcko, D.: Frakturen am distalen Radiusende. Handchirurgie, Hippokrates Verlag. 1987.
- [5.] Burny, E., Bourgois, R.: Etude biomechanique du fixateur externe Hoffmann. Acta Orthop., Belg., 1972, 38: 265.
- [6.] Chao, E.Y.S., A.N., K.: Stress and rigidity analysis of external fracture fixation de-

- vices. In: *Simon B.R.*: Finite elements in biomechanics. Int. Conf. Proc. Univ. Arizona, 1980. 2.
- [7.] *Coombs, R., Green, S., Sarmiento, A.*: External fixation an functional bracing. Orthotext, London, 1989.
- [8.] *Cziffer E., Hábel T.*: Orthofix dinamikus axiális rögzítő. Magyar Traumatológia. 1990, 33: 147.
- [9.] *Cziffer E.*: The theory and practice of staged external fixation in military and civilian practice. International J. Orthop. Trauma Suppl. 1993, 3: 33.
- [10.] *Cziffer E.*: Manuflex disposable mini external fixator. Orthopedics, 1989, 12: 163.
- [11.] *Cziffer E.*: Static fixation of finger fractures. In: *Berger, R.*: External fixation. Hand Clinics. 1993, 9: 639.
- [12.] *De Bastiani, G., Aldegheri, R., Renzi Brivio, L.*: Dynamic axial fixation. A rational alternative for the external fixation of fractures. Int. Orthop., 1989, 10: 95.
- [13.] *Fröhlich P., Salacz T., Gyárfás F.*: A töréskezelés taktikája kölső rögzítők alkalmazásakor. Magyar Traumatologia. 1990, 33: 119.
- [14.] *Ilizarov, G.A.*: Clinical application of the tensionstress effect for limb lengthening. Clin. Orthop., 1990, 250: 8.
- [15.] *Kellam, J.F.*: The role of external fixation in pelvic disruptions. Clin Orthop., 1988, 241: 36.
- [16.] *Magyari Z., Kádas I., Salacz T.*: Lábszártörések kezelése fixateur externe és thermoplasticus sín alkalmazásával. Magyar Traumatol., 1992, 35: 55.
- [17.] *Penning, D.*: The place of anterior external fixation in the stabilisation of pelvic ring disruption. International J. Orthop. Traumatol. (Suppl.), 1993, 3: 44.
- [18.] *Penning, D.*: Dynamic external fixation in distal radius fractures. In: *Berger, R.*: External fixation. Hand Clinics., 1993, 9: 587.
- [19.] *Seligson, D., Pope, M.*: Concepts in external fixation. Grune and Stratton, New York, 1982.
- [20.] *Volkov, M.V., Oganesian, O.V.*: Resrotation of function in the knee and elbow with a hinge-distractor apparatus. J. Bone Joint Surg., 1975, 57-A: 591.
- [21.] *Watson-Jones, R.*: Fractures and joint injuries. Livingstone, London, 1944, 5.
- [22.] *Yusai, N., Kawabata, H., Nakanishi, H.*: Bilateral and bifocal lengthening in the tibia and femur using a segmental slide lengthener. Int. J. Orthop. Traumat. (Suppl.), 1993, 3: 87.

**Lt.Col. P. Képes M.D.M.C.,
A. Mérai M.D.**

Indications of external fixation at our department

The authors outline the indications of and criteria for external fixation according to the experiences at their department. Advantages of dynamic fixation versus normal rigid fixation and the relationship of supplementary minimal osteosynthesis and external fixation are discussed. They propose combinations of different fixation methods in fracture treatment.

*Dr. Képes Pál o. alez.
1553 Budapest Pf. 1.*

A robbanás okozta sérülések sajátosságai

Dr. Zsiros Lajos orvosalezredes,

Dr. Hábel Tamás,

Dr. Iványi János orvosalezredes,

Dr. Besze Tibor*

Közlésre érkezett: 1998 november 1.

Kulcsszavak: Robbanási sérülések, robbanási sérülések kórélettana

A robbanásos sérülések békeidőben viszonylag ritkán, háborús, különösen polgárháborús viszonyok között igen nagy számban jelentkeznek. A pusztító szerkezetek fejlődése, az általuk kiváltott roncsolások azt az igényt vetik fel, hogy a lövési sérülésektől elkülönítve, önálló kórformaként foglalkozzanak velük a sajtósági diagnosztikai és terápiás taktika miatt.

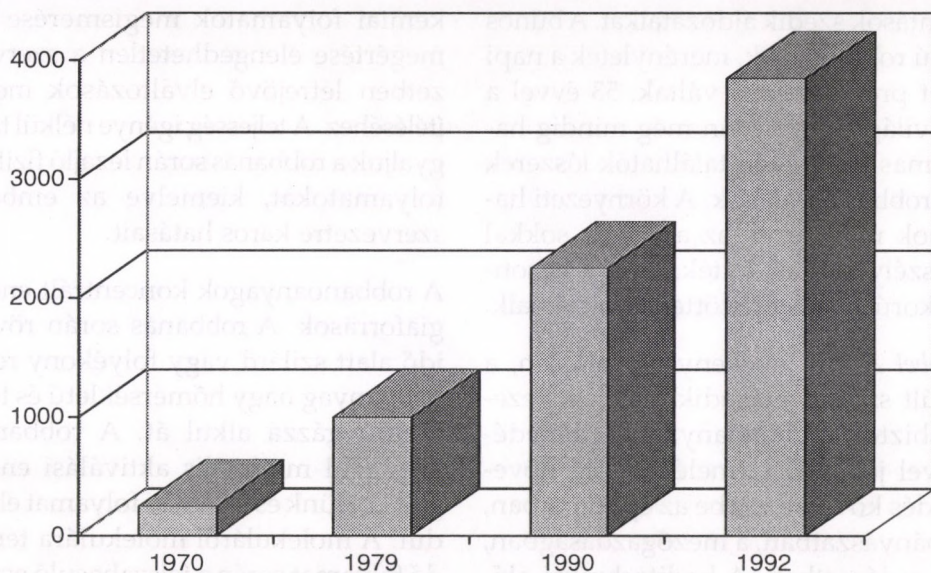
A szerzők munkájukat hiánypótlónak szánják, hisz hazánkban orvosgenerációk nőttek úgy fel, hogy hasonló sérülésekkel nem találkoztak.

A tanulmányt a robbanás okozta sérülések kórlefolyásának és gyógykezelésének kívánjuk szentelni. A világszerte terjedő nemzetközi terrorizmus a követségek, középületek, nagy bevásárló centrumok, repülőgépek és sportrendezvények ellen irányuló merényletek száma egyre növekszik. Az ilyen egymás közötti és terrorista leszámolások során egyre inkább robbanó anyagokat használnak. A magyar orvosi szakirodalom 1956 óta nem foglalkozott ezzel a témával. Orvosgenerációk nőttek fel úgy, hogy robbanás okozta sérülésekkel nem találkoztak, vagy jobb esetben valamilyen posztgraduális képzésben, előadás részleteként, pár mondatot hallottak róla.

Pár évvel ezelőtt a sajtó számára hó-

napokig téma volt egy-egy robbantásos cselekmény. Ma sajnos szinte napi hírnek számít a robbanóanyaggal elkövetett bűneset. A számbeli növekedés mellett az a tendencia is megfigyelhető, hogy ezek a robbantásos fenyegetések a társadalom egészére kiterjedő hatásúak, hiszen a bombariadók nem kímélik sem az oktatást, sem a közlkedést, sem a mindennapi élet egyéb területeit. A terrorista merényletek száma világszerte emelkedő tendenciát mutat (1. ábra). Ha az európai eseményeket vizsgáljuk, az itt készült statisztikai mutatók sem biztatóbbak. 1988-ban 150, 1993-ban 178 esetet jegyeztek fel és a napi híradások alapján az emelkedés egyértelműnek tűnik.

A robbanásos sérülések békeidőben



1. ábra: A terrorista cselekmények száma

viszonylagosan ritkábban voltak, háborús időben, különösen polgárháborús viszonyok között egyre nagyobb számban jelentkeznek. Az utóbbi évtizedek tapasztalatai azt mutatják (Vietnam, Kambodzsa, Afganisztán, Jugoszlávia), hogy a robbanás okozta sérülések aránya a lövési sérüléseken belül egyre nagyobb. A robbanószerkezetek fejlődése, az általuk kiváltott roncsolások azt az igényt vetik fel, hogy a lövési sérülésektől elkülönülve önálló kórformaként folalkozzunk a robbanásos sérülésekkel. Míg korábban a robbanások következtében kialakult elváltozásokat a katonaeorvos tudomány egy csoportban foglalta össze a lövési sérülésekkel, ma egyre inkább önálló kórformaként jelentkezik, épp a sajátos diagnosztikai és terápiás igény miatt. Az afganisztáni háború orosz tapasztalatait alpu véve megállapíthatjuk, hogy a világ minden tájáról beszerzett több mint 30 faj-

ta, különböző robbanó szekezet (aknák, gránátok, tüzérségi lövedékek stb.) jelentős, gyakran megoldhatalan probléma elé állította az ellátó tábori sebészeket. A helyi háborús tapasztalatokat alapul véve megindult a taposóaknák és egyéb robbanó szerkezetek betiltására irányuló mozgalom, amelyet az elmúlt évben siker koronázott. Az ENSZ határozatot hozott az ilyen eszközök betiltásáról. A határozatot több mint 120 ország aláírta, kötelezve magát az ilyen eszközök megsemmisítésére, a gyártás megszüntetésére és a telepített robbanóeszközök felszedésére. Sajátságos az a tény, hogy pont a legnagyobb gyártók (Oroszország, Kína, USA) a betiltó határozatot nem fogadták el, és nem írták alá. Földünk számtalan területén több millió robbanószekezet szedi áldozatait nap mint nap. Korábban, ebből a tekintetből, a béke szigetének nevezhető hazánkban – terrorista rob-

bantások szedik áldozataikat. A bűnös célú robbantások, merényletek a napi élet problémájává váltak. 53 évvel a II. világháború után még mindig hatalmas területen találhatók lőszerek és robbanóanyagok. A környezeti hatások miatt ezek az anyagok sokkal veszélyesebbek lettek, mint a hasonló korú, de ellenőrzöttén tárolt társaik.

Nobel Alfréd tevékenysége alapján, a múlt század második felétől a kezelelőbiztos robbanóanyagok elterjedésével jelentős termelékenység növekedés következett be az építőiparban, a bányászatban, a mezőgazdaságban, az erdőszetben. A haditechnikai előrelépés a robbanóanyagipart világsszerte jelentős iparággá fejlesztette. Hazánkban a 60-as években jelentős volt a robbanóanyaggyártó ipar. Bár az utóbbi években a bányászat visszafejlődött, a célirányos robbantások épületek bontásánál, útépitésnél, METRO építésnél jelenleg is megfigyelhetők. Az élet más területén is felhasználásra kerülhetnek robbanósszerkezetek, robbanóanyagok (fém-megmunkálások, kohászat stb.) Az ipari robbantások következményeként is keletkezhetnek sérülések.

A fentieket összegezve elengedhetetlennek látszik, hogy a magyar orvostársadalom felkészüljön a robbanásos sérültek kezelésére, megismerkedjen a robbanás okozta patofiziológiai elváltozásokkal és ismerje a gyógykezelés élettani alapjait. Munkánkat ajánljuk valamennyi sérülés ellátással foglalkozó kollégánknak.

A robbanás, mint etiológiai faktor

A robbanáskor lejátszódó fizikai és

kémiai folyamatok megismerése és megértése elengedhetetlen a szervezetben létrejövő elváltozások megítéléséhez. A teljesség igénye nélkül tárgyaljuk a robbanás során lezajló fizikai folyamatokat, kiemelve az emberi szervezetre káros hatásait.

A robbanóanyagok koncentrált energiaforrások. A robbanás során rövid idő alatt szilárd vagy folyékony robbanóanyag nagy hőmérsékletű és térfogatú gázzá alakul át. A robbanóanyaggal minimális aktiválási energiát közlünk és a kémiai folyamat elindul. A molekuláról molekulára terjedő folyamat során a felszabasuló energia kis hányada elegendő a szomszédos molekulák aktivizálására és így bekövetkezik az önmagát gerjesztő láncreakció. Explózió során szén, oxigén, hidrogén és nitrogén szabadul fel, amelyek különböző vegyületekké, de zömében szénmonoxiddá egyesülnek. A robbanási sebesség és a keletkező hő áttevődik ezekre a gázokra, amelynek nyomása óriásivá nő, majd kitágul. A robbanás az élő szervezet szempontjából a következő sérüléskiváltó faktorokkal rendelkezik:

1. a robbanási gáz lökési hulláma,
2. a környezeti légnyomásváltozás, annak tovaterjedése,
3. a robbanási gáz magas hőmérséklete,
4. a robbanótöltet nagy sebességgel szétrepülő repeszdarabjai,
5. a robbanás által kiváltott másodlagos repeszek (a robbanást követően repülő tereptárgyak, berendezési tárgyak tovasodott, kinetikai energiát nyert darabjai).

A lökési hullám fizikai és biológiai hatásai

A föld felszínén a szabadban történő robbanáskor keletkezett gáztermékek mielőtt kiterjednének, ütést mérnek a levegőre és a talajra egyaránt, pusztító légnyomás formájában. Ezek a nyomáshullámok megrázkódtatják a levegőt és a talajt, az utóbbiba tölcseért vág-nak (robbanási tölcse) és különféle gömb alakban terjedő robbanáshullámokat gerjesztenek, amelyek jelentős pusztítást végeznek. A robbanás centruma körül van az úgynevezett rombolási körzet, amelyen belül a nagy erejű, nagy sebességű és nyomású gázok mindent elpusztítanak. E nyomáshullámokhoz csatlakozik a gázok kiterjedése, amely szintén mozgási energiát közvetít a levegővel. A nyomáshullámok a robbanótöltet mennyiségétől függően, a detonáció helyétől bizonyos távolságban átalakulnak úgynevezett lökés- vagy másnéven dőrej-hullámokká, mert a robbanáskor keletkező gázok gyors kietrjedése folytán a környező levegővel történő hirtelen ütközésből erős dőrej (detonáció) támad. Ezen hullámok terjedési sebessége kezdetben 6 km/mp és éppen a nagy sebességüktől fogva útjuk során rombolnak, a robbanás helyétől távolodva csökken a sebességük és végül 340 m/sec sebességű periodikus hanghullámokká alakulnak át és a kezdeti nagy nyomásról a hangnyomásnak megfelelő kis nyomássá csökkennek. A robbanási hullám két tényezőből áll: egy pozitív nyomóhatású és egy negatív szívótényezőből. A pozitív hullám nagysága függ a robbanás hevedességétől és a távolságtól. A negatív hullám mindig kisebb, érte-

lemszerűen sohasem lehet nagyobb, mint a teljes légüres tér, és hosszabb ideig is tart.

Anélkül, hogy a robbanáshullám fizikai sajátosságait mélyebben elemeznénk, az élő szervezet számára két fontos dolgot kell kiemelni:

1. Valamely közegben (levegő, víz) hullámmozgásban haladva előre annak a közegnek a részecskéit nem ragadja magával. Ezek a részecskék csak oszcilláló mozgást végeznek, amely mozgás nem terjed túl a hullám amplitúdóján.
2. A robbanáshullám viselkedése szélsőséges, (amely azt takarja, hogy nem mindenütt egyenletes a rombolás). Ennek magyarázata az, hogy a hullámok megtörnek valamely felületen, a visszavert hullámok interferálód-nak. A találkozó hullámok szuperponálódhatnak, felerősödhetnek vagy kioltathatják egymást aszerint, hogy milyen fázisban találkoznak. A robbanáshullám aktív része a keletkezett és kiterjedt gázok hidrosztatikus nyomása, amely minden irányban egyenlő erővel hat. A nyomáshullámot levegőmozgás kíséri, amely a pozitív fázisban a hullám haladási irányával megegyező, negatívban ellenkező irányú. A levegő mozgáshatása (szélhatás) a lökési hullám haladási irányára merőleges helyzetű felületeken érvényesül kifejezetten, a hullám hatását fokozza.

A közönséges robbanóanyagokkal töltött kis-, közepes és nagyméretű bombák robbanásakor 6-50 kp/cm² nyomás keletkezik. Már 3 kp/cm² légköri nyomástöbblet az ember számára ha-

lálós lehet. A nyomás a távolság függvényében rohamosan csökken. A II. világháborús bombázásokat vizsgálva a nagy űrméretű bombák súlyos destrukciós zónája 9-12 méter, 20-25 méteren túl a hatás klinikailag már jelentéktelen, bár falleomlást, ablaktörést előidézhethet.

Levegőben bekövetkezett robbanás során a robbanási hullámot a föld felszíne reflektálja, a nyomási hullám összegződik. Ferde becsapódási szög-nél is ez a helyzet. Adott távolság sávján belül meghatározott beesési szög mellett a beeső és reflektált nyomáshullám oszlopszerűen egybeolvad. Ez az úgynevezett *Mach*-féle oszlop. A destrukció közvetlen előtte és mögötte fekvő területekhez képest jelentősen nagyobb. A robbanási hullám lényege a hirtelen nyomásemelkedés, amelyet fokozatos nyomáscsökkenés követ. Ez kb. 1 másodpercig tart, majd a szívóhatás fázisa következik, amely több másodperces tartamú. A robbanási hullám tárgyakra, ezen belül természetesen személyekre gyakorolt hatása, mint említettük, mindennek előtt hatalmas ütéshez hasonló behatást jelent, amely addig tart, míg a hullám a tárgyat mintegy beburkolja. A károsító hatás itt döntően a pozitív fázis időszakában képződik. A robbanási hullám hatása függ a távolságtól, a robbanás magasságától, a beesési szögtől, a robbanási hullám irányától, a környező tárgyak árnyékoló hatásától és magától a tárgy alakjától. A robbanási hullám, ha a behatás ereje nem haladja túl az anyag elaszticitásának határát, akkor az anyag visszatér eredeti formájára - elasztikus, ha ezen túlterjed plasztikus deformációt

idéző elő. A veszélyes nyomáshalmozódás zónája és mértéke a lökeshullám időállandójától, azaz időtartamától függ, maga a robbanótöltet anyaga a nyomásképet nem befolyásolja. Minél hosszabb a primer robbanási hullám lefutási ideje, annál nagyobb területen érvényesül a nyomáösszegződés, azaz a tér annál nagyobb hányadában alakul ki a primer nyomáshullám értékét meghaladó csúcsnyomás. Zárt térben bekövetkező robbanás esetén a túlnyomás a sarkokban a reflexiós hatásoktól függően akár 350%-os is lehet.

A robbanási hullám biológiai hatása a nagyvárosi bombázások, robbanások tapasztalatai alapján összegződnek. A mechanikai effektusi általában két nagy csoportba sorolhatók, direkt és indirekt sérülések. A direkt sérüléseket a lökési hullám pozitív fázisa hozza létre. A fő patológiás hatás *Barcroft*, *Zuckermann* és mások adatai szerint főleg a tüdőszövet roncsolásából áll. Kísérleti állatokon az expozícióhoz közel 1 percen belül exitus jön létre, a szájjában, az orrban véres hab jelenik meg, egyéb külső elváltozás nélkül. A következő zónában 24 órán belül halálos kimenetel, ahol a vezető tünet a légszomj volt. Pupilla- és korneareflexek, hallás rendben voltak. A következő alacsonyabb nyomászónában elhelyezett állatok a robbanást túléltek, a szekciónál a belső szerveken mutatkoztak eltérések. A boncolási lelet a nyomás nagyságától függött. A tüdőben a minimális elváltozásoktól a nagy nyomásnál mutatkozó súlyos patológiás képig különböző fokú eltérések voltak észlelhetők. Gyakori lelet a súlyos vérzés a felszínen, főleg a

bordák vonala mentén. Nagy nyomáskor az egész tüdő hemorrágiás masszává vált, szinte állomány nélküli lett. A robbanás oldalán az elváltozások kifejezettebbek voltak. A légzés során gázcsere zajlik a tüdőben mikroszkopikus mértékben, diffúziós folyamat során. A tüdő mintegy 300 milliónyi parányi zsákot (acinust) tartalmaz. Amikor a nyomáshullám eléri az emberi testet, egy része reflektálódik, de nagyobb része belép a szervezetbe és onnan tovább terjed. A mellkasban az acinusokkal is érintkezésbe lép. Ennek során a bennük lévő levegő összepréselődik, megsérülnek, a hólyagocskákat határoló hárttyák és a környező érfalak. Ez kezdetben vérzést, később vizenyőt idéz elő. Nagyobb mértékű belső vérzés a tüdőben teljesen leállítja a légzést. A lökeshullám miután áthaladt a testen és a tüdőn, az acinusokban összenyomott gázbuborék expandálni kezd, a nyomást követő szívóhatás hatására a gázbuborékok behatolva a vérerekbe, légembóliát okozhatnak. A hirtelen halált azonban az erekben található légembólusok okozzák, amelyek a szív és az agy ereiben mutathatók ki. 20 kg alatti töltetsúlyoknál kb. 2,7 bar nyomáshatártól kell a tüdőszérülésekre számítanunk. Súlyos tüdőszérülések 5,5 baros küszöbérték felett fordulnak elő. A tüdőszérülések fokozatuk szerint 3 csoportba oszthatóak:

1. kisfokú vérzések a tüdő felszínén,
2. nagyobb, foltszerű vérzések a tüdőállományban,
3. a tüdő részleges vagy teljes hepatisációja.

A kóros elváltozásokat leggyakrabban a tüdő elülső felszínén és a kosztfre-

nikus szinuszban találjuk. A tüdő felszínén lévő kisebb vérzések jellemzően a bordák vonalában helyezkednek el, nagyobb bevérzés esetén pedig a bordák vonalának megfelelően sötétebb vonal húzódik. Könnyebb sérüléseknél a konfluáló vérzések egy-egy nagy hörgő területére terjednek, súlyos esetben azonban összefolynak, és a tüdőállomány hepatisálódik. Súlyos sérülés esetén vért találunk az alveolusokban, a bronchiolusokban, sőt a felső légutakban, tracheában, orrban és a szájban is.

A szívet ért lökeshullám kiváltotta commotio cordis csak ritkán lehet oka a halálnak. A robbanáskor bekövetkező hirtelen halál oka legtöbbször a szív koszorús ereinek aeroembolizmusa.

A sérültek egy része viszonylag nyugodt, a másik része hiperaktív. A legtöbb sérült könnyebb, vagy súlyosabb sokkban van. A mellkasi sérülteknél mindig megfigyelhető a dispnoe kisebb-nagyobb foka, amely nem állandó jellegű, pár órától pár napig tarthat. Gyakori a szorongás, a légszomj, a köhögés, legtöbbször vérköppéssel. A köhögés napoktól akár hetekig is eltart, száraz vagy hurutos típusúvá válva.

A fájdalom állandó tünet. Két fajtája van, amely néha külön, néha együttesen jelentkezik. Az első fajta váltakozó, vagy állandó retrosternalis fájdalom, amely köhögésre fokozódik. A második típus az izomfájás, amely leggyakrabban a bordaközti, néha a hát és a felső hasizmoka is ráterjed. A fájdalmat a megfelelő izmok defense is kísérheti. Az izomvédekezés néha egy hétig is fennáll.

A hemoptoe az esetek legnagyobb részében jelentkezik, amelynek súlyossága egy-két véres köpettől a masszív vérzésig váltakozhat. Tartama és kezdete is igen váltakozó, gyakran azonnal, máskor 2-5 nappal a sérülés után jelentkezik.

Fizikális vizsgálattal a bázis felett szőröcszörejeket, emfizémás kopogtatási hangot észlelünk. Egyoldali sérülés esetén legtöbbször az ép oldalon is kialakul a szőröcszörej. Tompulat, csökkent pectoralis fremitus, gyengült légzés, főleg azoknál a sérülteknél észlelhető, akiknél kifejezett, radiológiailag is kimutatott hemotorax van. A rekeszmozgás gyakran korlátozott, paradox légzés is felléphet. Majdnem minden esetben megfigyelhető a mellkas alsó részének ballotáló mozgása. A kórkép sokszor hasi katasztrófát is utánozhat. A röntgenelváltozások az esetek felében hiányoznak, könnyebb esetekben pleuritishez hasonló röntgen tünetek (csökkent transzparencia, korlátozott rekesz és bordakitérés). Nagyobb vérzések a röntgenen, mint összefolyó, nem foltszerű, változó intenzitású árnyékok jelentkeznek. A ptx és a htx röntgennel könnyen felismerhető. Jellegzetes röntgen tünet sokszor csak a 3-14 nappal a sérülés után jelentkezik, néha interlobaris folyadék, máskor bronchopneumonia formájában.

Az utóbbi években fokozott érdeklődés nyilvánul meg a gyomor és a bélrendszer túlnyomásból eredő sérülései iránt. A lökeshullám ezekben a szervekben és a környező érzékeny szövetekben könnyen vérzéseket idéz elő helyi belfalgylengülésekkel, ame-

lyek perforációhoz, hasúri fertőzésekhez vezethetnek. Az ilyen sérüléseket igen nehéz diagnosztizálni, a tünetegyüttes a sérülést követő későbbi időben jut érvényre. Sajátságos védekező mechanizmust említ *Kretshmar*, aki robbanás hatására az epiglottis reflektórikus elzáródását írta le.

A medencei szervek robbanási hullám okozta sérüléséről igen kevés adat áll rendelkezésre, bár a szövetek tűréskéességének küszöbértéke ezen a területen is azonos a tüdő esetében tapasztaltakkal.

Az emberi szervezet túlnyomás iránt legérzékenyebb része a fej. A dobhártya átszakadásának átlagosan elfogadott küszöbértéke 0,35 bar és 0,45 bar nyomásintervallumra tehető. Akik 0,35 bar-nál kisebb túlnyomás hatását szenvedik el, általában fájdalmat éreznek vagy átmeneti halláskárosodást is szenvednek. A legegyszerűbb esetben fülcsengés alakul ki, ez azonban általában másfél napnál nem tart tovább. A jelenség ennek ellenére igen kellemetlen, mivel csökkenti a kommunikációs lehetőségeket. Ha a túlnyomás eléri az 1 bar-t a dobhártya átszakadási valószínűsége már 50%, 2 bar esetén a sérülés 85%-os valószínűséggel fellép. A dobhártya átszakadása nem életveszélyes sérülés, az esetek többségében magától meg is gyógyul, fő veszélye a középfül fertőzésének lehetősége. Az 1 bar feletti túlnyomások esetén a közép- és belső fül károsodásának küszöbértéke nem pontosan tisztázott. Az azonban bizonyos, hogy két jellegzetes tényről függ. A tényezők első csoportja az egyéni felépítéstől, állapottól függ. Ide

tározik a dobhártya ellenálló képessége, az életkor, a korábbi fülbetegségek, valamint az akusztikus terhelésekkel szembeni egyéni érzékenység. A második tényező a robbanás centrumához viszonyított térbeni elhelyezkedésből adódik. Ilyenek pl. a csúcsonyomás nagysága, a nyomásfelvétel meredeksége, a lökeshullám pozitív fázisának időtartama, a hullámreflexio és az interferencia. Az egyes emberek tűrőképessége és sérülékenysége nagyon eltérő. Ezen kívül nagymértékben változik a fej, illetve a testnek a robbanás pillanatában elfoglalt helyzetétől, de nem hagyhatók ki a környezeti tényezők sem (zárt térben bekövetkezett robbanás, szabadtéri robbanás, tereptárgyak elhelyezkedése stb.). A légnyomás pozitív hatása, a nyomás abszolút nagysága, hirtelen mivolta okozza a hallószervek sérülését. A dobhártya kisebb sérüléseitől a teljes kiszakadásáig, a hallócsontlángolat sérüléséig, a kengyel sublúxiójáig terjedhet. A középfül sérülése nincs arányban a belső fül sérülésével. A robbanás hatásának ellenálló középfül a dobhártyára ható összes energiát közvetítheti a belső fül felé, míg gyakran a középfül sérülése csökkenti a robbanásnak a belső fülre gyakorolt hatását. A belső fülben leginkább vérzések, szakadások, majd előrehaladó degeneratív elváltozások keletkeznek. A vestibularis apparátus sérülése is előfordulhat hónapokig is eltartó szédüléssel, egyensúlyzavarokkal. A robbanás, mint túl erős akusztikai inger is súlyos funkciózavarokat és maradandó elváltozásokat okozhat a belső fülben. Legtöbbször a külső szőrsejtek pusztulását, az

ideghámsejtek degenerációját, vérzéseket és elhalásokat tapasztalnak. A hallásromlás középfül komponense általában gyorsan javul, míg a belső fül sérülése végleges maradhat.

A robbanás hatására belső vérzés alakulhat ki az orrüregben, a szájban és a gégefőben is. Ez sem számít súlyos sérülésnek, fellépésére 3 bar nyomáshatár környezetében kell számítani.

A szemek sérülése általában repeszhatásra következik be és csak ritkán túlnyomásra.

Az agy károsodása legtöbbször egy szilárd felülethez vagy tárgyhoz történő nekiütődésnek tulajdonítható. A lökeshullám okozta idegrendszeri kórképek két csoportba sorolhatók:

1. túlnyomóan indirekt úton keletkezett commotiós és postcommotiós állapotok (mechanikai sérülések),
2. pszichoreaktív képek.

Ez utóbbi kategóriába sorolhatjuk a test különböző receptorai felől az agykéregbe befutó szupramaximális ingertömeg által kiváltott felsőbb idegtevékenységi és emocionális zavarokat. Ezeket már az I. világhábirú alatt tömegesen észlelték és náluk a laikus „légnyomás” név alatt vonult be a köztudatba. A tactilis fájdalomi receptorok, továbbá a nagy intenzitású hanginger folytán az akusztikus receptorok felől a kérgi analizátorokhoz befutó ultramaximális ingerületek védőgátlásos reakciót idéznek elő. Természetesen a közvetlen életveszély okozta félelmi effektus hatása is jelentősen közrejátszik a patogenezisben. Több szerző is kimutatta, hogy

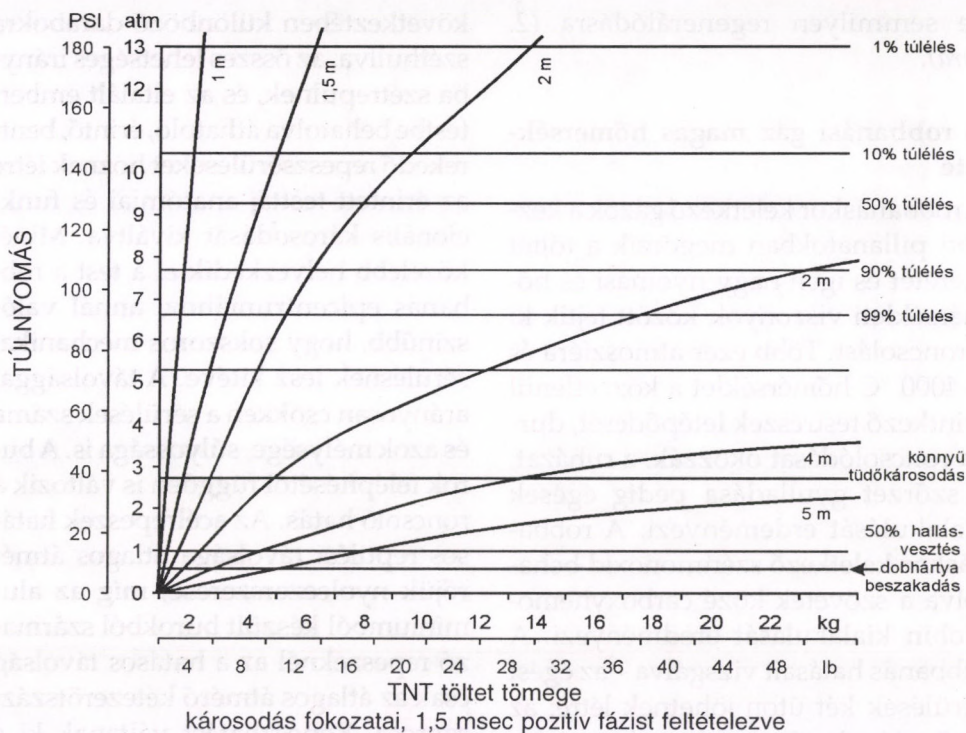
robbantást követően az összes exteroceptor általános gátoltsága észlelhető a korai stádiumban. A diffúz gátlás a továbbiak során fokozatosan regrediál, bizonyos agykérgi területeken teljesen oldódik, más régiókban hosszabb ideig jelen van. A predilekciós terület itt a hallási analizátor, amely szoros kapcsolatban van a második jelzőrendszerbeli működésekkel. Értethető a gátlás hosszabb időzítése, a filogenetikailag fiatal területeken. A fenti ekből következik, hogy a tünettan előterében a hallás és beszédfunkciók zavarai állnak. A funkcionális süketnémaság vagy némaság mellett az írás-funkció megtartott. A betegre jellemző, hogy kísérletet sem tesznek a beszédre és kifejezetten iniciativaszegevények, hipokinéziás szindrómát mutatnak vegetatív labilitásos jelenségekkel. A fenti formákon kívül előfordulhatnak a hisztériás fogalomkörből jól ismert egyéb működési zavarok: görcsrohamok, paraparézisek, plégiák, állás és járászavar, hiperkinézisek, tremorok, érzészavarok stb. A hisztériánál a második jelzőrendszer gyengesége, a subcorticalis folyamatok túlsúlya áll fent, idegrendszeri típusadottságok és szituatív tényezők folytán. Itt más természetű kóroki tényezők vezetnek a kérgi és kéreg alatti működések átmeneti, hasonló jellegű zavarához. Innen adódik a nagyfokú tüneti hasonlóság.

A végtagok súlyos sérülései akkor következnek be, ha a csúcsnyomás túllépi az igen magas 15 bar-os értéket. Mivel ezek a testrészek nem tartalmaznak gázt (levegőt), alapján véve összenyomhatatlannak tekinthetők. A végtagok komoly roncsolódása, am-

putálódása akkor következik be, ha a nyomás jóval meghaladta a tüdőre vonatkozó küszöbértéket. Tekintettel arra, hogy a nyomás a távolság függvényében drasztikusan csökken, nem elképzelhetetlen, hogy a robbanás közvetlen környezetében tartózkodó személynél a végtag amputálódik, ugyanakkor a tüdő nem szenved maradandó károsodást.

A környezeti légnyomásváltozás és annak tovaterjedése

A környezeti légnyomásváltozás és annak tovaterjedése a robbanás körzetében elhelyezkedő tárgyakkal, személyekkel kinetikai energiát közölve sérülést válthat ki. A gyorsulásból származó sérülések két módon is bekövetkezhetnek. Az első változatnál az áldozatot egy tompa repesz vagy repülő tárgy ütése éri, a másodiknál az áldozat teste a lökeshullám hatásának van kitéve. A test vagy a testrész gyorsulása az áldozat méretének, alakjának, súlyának a lökeshullám paramétereire viszonyított arányától függ. A gyorsulások sérülések skálája az egyszeri rándulástól az agyvérzésen át a végtagok letépődéséig terjedhet. Az emberi test gyorsulással szembeni tűrőképességére pontos küszöbértékek nem állnak rendelkezésre. Kizárólag becslésre, valamint állatkísérletek, hullakísérletek, biomechanikai modellek és sérülést nem okozó humán kísérletek, eredményeire támaszkodhatunk, azokat extrapolálhatjuk. 1989-ben elvégzett kísérletek során a járműiparban használatos próbabábuk segítségével kutatták a különböző testrészek gyorsulását a robbanás körzetében. Pontos adatokat



2. ábra: Az elméleti túlnyomás értéke, különböző tömegű összpontosított töltetekről, különböző távolságokra (szabadon) elhelyezkedve (RCM rendőrségi teszt-sorozat alapján – 1988, július)

kaptak két testrész gyorsulására vonatkozóan és megbecsülhetővé váltak a tűréshatárok. Négy kg dinamit felrobbanása után 3 méterre található védőöltözettel ellátott bábú sisak nélküli fejének gyorsulása elérte a 291 g-t, míg a védőöltözettel és sisakkal ellátott bábú feje „mindössze” 33 g gyorsulást szenvedett el. A mellkas esetében ez a gyorsulás 25–27 g értéket mutatott. A lassulásból származó sérülések akkor keletkeznek, amikor az áldozat a robbanást követően valamilyen merev felülethez csapódik. A sérülések skálája ilyenkor a kisebb horzsolásokon és zúzódásokon keresztül, leszakadt belső szervekig, csonttörésekig és súlyos agykárosodásig terjed-

het. A gerinc és a gerincvelő ilyen szempontból rendkívül érzékeny, a sérülések hosszan tartó egészségkárosodáshoz, nem ritkán végleges paralízishez vezet. A fenti kísérlet megismétlése lassulási szempontból a következőket eredményezte: 4 kg töltet-súly robbantása 3 méter távolságra, a próbabábu földrezuhanásakor, a fej gyorsulása 390 g (ami túlélhetetlen). Kisebb érték adódik, ha az áldozat teste puha talajra csapódik, de ilyenkor is komoly sérüléssel kell számolni. Súlyosbító tényezőként jelentkezik az a tény, hogy a gyorsulás és a lassulás igen gyorsan követik egymást, jó esetben is néhány másodpercen belüli így a becsapódott agynak nincs lehetsé-

ge semmilyen regenerálódásra (2. ábra).

A robbanási gáz magas hőmérséklete

A robbanáskor keletkező gázok a kezdeti pillanatokban megőrzik a töltet méretét és igen nagy nyomási és hőmérsékleti viszonyok között fejtik ki a roncsolást. Több ezer atmoszféra és 2–4000 °C hőmérséklet a közvetlenül érintkező testrészek letépődését, durva roncsolódását okozzák, a ruházat, a szőrzet gyulladása pedig égések kialakulását eredményezi. A robbanáskor keletkező szénmonoxid behatolva a szövetek közé carboxyhemoglobin kialakulását eredményezi. A robbanás hatásait vizsgálva – az égési sérülések két úton jöhetnek létre: az első a lánghatás, amely a detonációs tűzgolyó által okozott sérülésekhez sorolható, a másik típusú égési sérülés a hosszantartó kontakt égés során keletkező károsodások. Az első esetben a tűzgolyó időtartama általában a másodperc tört része, az utóbbinál azonban néhány másodperctől néhány percgig is eltarthat az égés. Irodalmi adatok alapján a hirtelen lánghatás vagy a tűzgolyó sugárzó hője ellen a legtöbb esetben a szokásos ruházat is kellő védelmet nyújt, csak a szabadon lévő testfelzíneken figyelhető meg égési sérülés. A kontakt égések vagy a robbanás következtében kialakuló tüzek okozta közvetlen lánghatások már sokkal komolyabb, akár a test teljes elszenesedéséig is elvezető sérülést válthatnak ki.

Repeszhatás okozta sérülések

A robbanó szerkezet burka a robbanás

következtében különböző darabokra széthullva, az összes lehetséges irányba szétrepülnek, és az eltalált emberi testbe behatolva áthatoló, érintő, bentrekedő repeszszérüléseket hoznak létre az érintett testtáj anatómiai és funkcionális károsodását kiváltva. Minél közelebb helyezkedik el a test a robbanás epicentrumához, annál valószínűbb, hogy sokszoros mechanikai sérülésnek lesz kitéve. A távolsággal arányosan csökken a sérülések száma és azok mélysége, súlyossága is. A burok felépítésétől függően is változik a roncsoló hatás. Az acéltrepezsek hatásos repülési távolsága átlagos átmérőjük nyolcezerszerese, míg az alumíniumból készült burokból származó repeszekenél az a hatásos távolság csak az átlagos átmérő kétezeröttszázszorosa. Repeszhatást váltanak ki a másodlagos szilánkok is. Másodlagos szilánkok alatt a robbanás következtében, annak környezetében elhelyezkedő tárgyakból kiszakított vagy tovasodott kinetikai energiát nyert repeszek, melyek tompa áthatoló, benntrekedő vagy érintő sérüléseket hoznak létre az eltalált áldozat testén. A sérülés kiterjedésének szempontjából fontos megemlíteni azt a tényt, hogy a test milyen távolságra volt a robbanás epicentrumától, valamint azt, hogy a robbanó szerkezet és az eltalált emberi test között milyen környezeti tárgyak, elválasztó akadályok helyezkednek el. Logikus következtetésként levonhatjuk, hogy minél közelebb van a test az epicentrumhoz és minél kisebb a robbanástól elválasztó akadály, annál nagyobb és kiterjedtebb a sérülés.

A fej és a nyak a testfelületnek mind-

össze 12%-át adja. A robbanásos balesetek súlyos sérültjeinél és a halálos áldozatoknál a végzetes kimenetel túlnyomó többsége ennek a két testrésznek a számlájára írható. Észak-Írországban a bombamerényletek halálos áldozatainál a halál oka 66%-ban a fej és a nyak súlyos roncsolódására volt visszavezethető. Nagyon érzékeny és sérülékeny szervek közé tartozik az agy is, de a repeszhatással szemben a szemek különösen védtelenek. Az átszakadással szembeni ellenállása mindössze fele a bőr felületének. Súlyos sérülések közé tartozik a szaruhártya felszakadása, a látóidegek károsodása, a retina sérülése vagy leválása. Ezek a sérülések már akkor is felléphetnek, ha pl. egy 10 grammos üvegszilánk 15 m/sec-nál is kisebb sebességgel csapódik a szembe. Súlyos károsodások a szem esetében lényegesen kisebb sebességeknél is bekövetkeznek, mint a bőrnél, de ugyanakkor lényegesen hosszabban tartó következményekkel kell számolni.

Repeszek becsapódása vagy behatolása a mellkas és a has régiójába katasztrofális következményekkel járhat. A mellkasban érzékeny szervnek számít a szív, a főerek, a gerincvelő, a légcső, a nyelőcső és a tüdő. A hasüreg területén valamennyi parenchimás szerv (máj, lép, vese) a gerincvelő, a főerek és a bélrendszer. Ennek ellenére feltűnő, hogy az Észak-írországi merényletek halálos áldozatainál a halálok viszonylag ritkán volt visszavezethető, a mellüregbe, vagy, a hasüregbe behatoló szilánkokra.

A repesz okozta végtagsérülések egy része traumás amputációhoz vezet-

het. Három kéz- vagy lábujj eltávolítása robbanás esetében mérsékelt sérülésnek minősül, de a térd feletti amputáció komoly károsodásnak, míg a comb artéria kényszerű átvágása végzetes károsodást jelent. A robbanásos végtagsérülések jelentősen különböznek az úgynevezett tompa traumák okozta törésektől és egyéb szervek károsodásától. A robbanásos sebek és törések radiológiai képe eltérhet a valóságtól. A hagyományos átnézeti röntgenfelvételek csak a törések típusát mutatják meg, a sérülés azonban ennél sokkal összetettebb. A sebekkel és különösen a csontok fragmentációjával egy elhalt szöveti keverék jelenik meg, amelyben az idegen anyag és a csontfragmentumok, illetve a következményes hematoma is perzisztál. Általában nem egyszeri monotraumával, hanem többszörös, gyakran megszámlálhatatlan repesz-sérüléssel állunk szemben, amelyek közül bármelyik lehet testüregbe hatoló is. A kiterjedt lágyrészoncsolások, a vérellátástól megfosztott csontfragmentumok, a többszörös csonttörések jóval jelentősebb számban igénylik a sérült végtag eltávolítását, mint az egy adott esetben az átnézeti röntgenfelvétel alapján várható lenne.

Repeszsebesség és a sérülést okozó energia

A robbanó testből közvetlenül származó repeszeket primer repesznek nevezzük, sebességük a katonai gyakorlatban elérheti a 2500 m/sec. mértéket, sőt ennél többet is.

Másodlagos (szekunder) repeszeknek nevezhetők azok a robbanási származékok, amelyeket a detonáció vált ki,

de nem voltak részei a töltetnek vagy a bombának. Ilyenek lehetnek az épület elemei vagy a bútortartak szilánkjai. Alakjuk általában szabálytalan, súlyuk a gramm-tört részétől néhány tonnáig terjedhet. Ámbár sebességük legtöbbször kicsiny, sérülést kiváltó hatásuk tekintélyes is lehet.

IRODALOM

- [1.] *Ashe, W.F.*: Experimental human burns. Partial report. Armored Medical Research Laboratory. Fort Monmouth, N.J.
- [2.] Association for the advancement of automotive medicine (AAAM). The Abbreviated Injury Scale - 1990. Revision. Des Plaines IL 60018, U.S.A.
- [3.] *Bakke, R.*: Comparing the comfort of aramid and wool aramid blend thermal liners for firefighter turnouts report submitted to Globe Firefighter Co., Feb. 1990.
- [4.] *Carey, M.E., Sacco, W. and Merkler, J.*: An analysis of fatal and non-fatal head wounds incurred during combat in Vietnam by U.S. Forces. *Acta Chir. Scand.* 1982. Suppl. 508.
- [5.] *Cooper, G.J., Maynard, R.L., Cross, N.L., Hill, J.F.*: Casualties from terrorist bombings. *The Journal of Trauma*, 1992, 23: 11.
- [6.] *Clarke T.D., Gragg, C.D., Sprouffs, F., Trout, E.M., Zimmerman, M., William, H.*: Human head linear and angular accelerations during impact. 6570th Aerospace Medical Research Laboratory, Holloman Air Force Base, Report No. 710857.
- [7.] *Clemenson, C.J., Helstrom, G., Lindgren, S.*: The relative tolerance of the head, thorax, and abdomen to blunt trauma. *Annals, New York Academy of Sciences*, 1968, 152: 187-198.
- [8.] *Cooper, G.J., Pearce, B.P., Stainer, M.C., Maynard, R.L.*: The biomechanical response of the thorax to nonpenetrating impact with particular reference to cardiac injuries. *The Journal of Trauma*, 1991, 22(12): 994-1008.
- [9.] *Cooper, G.J., Maynard, R.L., Cross, N.L., Hill, J.F.*: Casualties from terrorist bombings. *The Journal of Trauma*, 1992, 23(12): 955-967.
- [10.] *Coppel, D.L.*: Blast injuries to the lungs. *Br. J. Surg.*, 1976, 63: 735-737.
- [11.] *Goldman, R.*: Heat stress in firefighting: The relationship between work, clothing and environment. *Fire Engineering*, May 1990, p. 47.
- [12.] *Harmon, J.W., Haluszka, M.*: Care of blast-injured casualties with gastrointestinal injuries. *Military Medicine*. 1983, 148: 586-588.
- [13.] *Hirsch, F.G.*: Effects of overpressure on the ear. *Review Annals, New York Academy of Sciences*.
- [14.] *Kerr, A.G.*: Blast injuries to the ear. *The Practitioner*, 1978, 222: 677-682.
- [15.] *Larson, S.J., Sances, A. Jr., Thomas, Daniel J., Channing, Ewing L.*: Impact injury of the head and spine. Charles C. Thomas Publisher 1983, Library of Congress Card No. 825867.
- [16.] *McAlear, N.*: The Body Almanac. Doubleday Company Inc., Garden City. New York. 1985.
- [17.] Occupational Safety and Health Guidance Manual for Hazardous Waste Site Activities. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Occupational Safety and Health Administration (OSHA), U.S. Coast Guard (USCG) and U.S. Environmental Protection Agency (EPA). October 1985.
- [18.] *Rosenberg, B. et al.*: Burns due to terrorist attacks on civilian populations from 1975 to 1979. *Burns*, 9: 21-23.
- [19.] *Ryan, P.*: How to beat the heat at work. *Canadian Occupational Safety*. 1990, 28 (4): 3.
- [20.] *Roy, D.*: Gunshot and bomb blast injuries: A Review of Experience in Belfast *Journal of The Royal Society of Medicine* 1982. 75.
- [21.] *Scott, D.R., Brett A., Fletcher, J., Raymond, Pulliam, C.D.R., Morris W., Harris, R.D.*: The Beirut terrorist bombing. Perspectives on neurosurgical practice. *Neurosurgery* 1986, 18, (1): 1.
- [22.] *Syndberg*: The Danish Army School of Engineers. Private Communication, August 1989.

- [23.] *Stapp, J.P.*: Trauma caused by impact and blast. *Clinical Neurosurgery*, 1965, 12: 324-343.
- [24.] *Swearingen, J. McFadden, E.B., Carner, J.D., Blethrow, J.G.*: Human voluntary tolerance to vertical impact. *Aerospace Medicine*, December 1960.
- [25.] *Thompson, A.B.*: A proposed new concept for estimating the limit of human tolerance to impact acceleration. *Aerospace Medicine*. 1962, 1349-1355.
- [26.] *Young A.J., Jaeger, J.J., Phillips, Y.Y., Yelverton, J.T., Richmond, D.R.*: The influence of clothing on human intra thoracic pressure during airblast. *Aviation Space Medicine*, 1985, 49-53.
- [27.] *Waterworth, T.A., Carr, M.J.T.*: Report on injuries sustained by patients treated at the Birmingham General Hospital following the recent bomb explosions. *British Medical Journal* 1975, 2:25. 25-27.
- [28.] *White, C.S., Bowen, I.G., Richmond, D.R.*: Biological tolerance to air blast and related biomedical criteria, USAEC Civil Effects Test Operations Report, CEX-65,4, Office of Technical Services, Department of Commerce, Washington, D.C., 1965.
- [29.] *The Abbreviated Scalae 1985 Revision. Committee on Injury Scaling, American Association for Automotive Medicine, Arlington Heights, IL 60005, U.S.A. 1985.*

**Lt.Col. L. Zsiros M.D.M.C.,
T. Hábel M.D.**

**Lt.Col. J. Iványi M.D.M.C.,
T. Besze M.D.**

Characteristics of explosion injuries

Explosion injuries are comparatively rare in peacetime, but in wartime – especially in civil war conditions – occur in large numbers.

The evolution of destructive weapons and the increasing severity of injuries caused demands their distinction from gunshot injuries due to the need for different algorithms of diagnostics and treatment.

This article is supposed to fill a gap for generations of surgeons having not encountered such injuries.

*Dr. Zsiros Lajos o. alez.
1553 Budapest, Pf. 1.*

MH Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály

Teljes értékű bőrpótlás károsodott keringésű alsó végtagon

**Dr. Máté Gyula orvosfőhadnagy,
Dr. Várhelyi Levente orvosszázados,
Dr. Cziffer Endre orvosezredes az, MTA doktora**

Közlésre érkezett: 1998 november 1.

*Kulcsszavak: teljes vastagságú bőrhíány, bőráttületes, lebenyek,
myocutan lebenyplasztika*

Károsodott keringésű sérült alsó végtagon keletkezhetnek olyan teljes vastagságú bőrdefektusok, amelyek kezelésében a napjainkban alkalmazott korszerű mikrovaszkuláris lebeny áttületes kockázatos. Ilyen esetekben megoldásként szerepelhet keresztezett fasciocutan lebeny áttületes. A szerzők három keresztezett fasciocutan lebennyel kezelt esetet mutatnak be.

A mindennapos baleseti sebészeti gyakorlatban gyakran találkozhatunk primeren bőrhíánnyal járó sérülésekkel, illetve olyan szövődményekkel, amelyek teljes vastagságú bőrhíányt eredményeznek. Az optimális bőrpótló eljárás megválasztása nem mindig könnyű feladat, ezt elsősorban a sérülés kiterjedése, valamint az adóterület állapota határozta meg. A cél az egyensúly megteremtése a defektus fedése során elérhető legjobb működési és esztétikai eredmény, illetve a lehetőleg minimális műtéti beavatkozás, a legrovidebb ápolási idő és az adóterületről károsodás nélkül vehető transzplantatum tulajdonságai között. A szóba jövő lehetőségek a következők:

Szabad áttületes

- teljes vastagságú bőrtranszplantatum,
- félvastag bőrtranszplantatum,
- érnyeles, microvascularis lebeny.

Nyeles lebeny

- környezetből vett lebeny,
- távolabbi testtájrról közvetlenül áttületes lebeny,
- vándorlebeny.

A jelentős lágyrész- és keringéskárosodással járó sérülések és szövődmények kezelésében ezen lehetőségek közül kell kiválasztanunk az optimális megoldást.

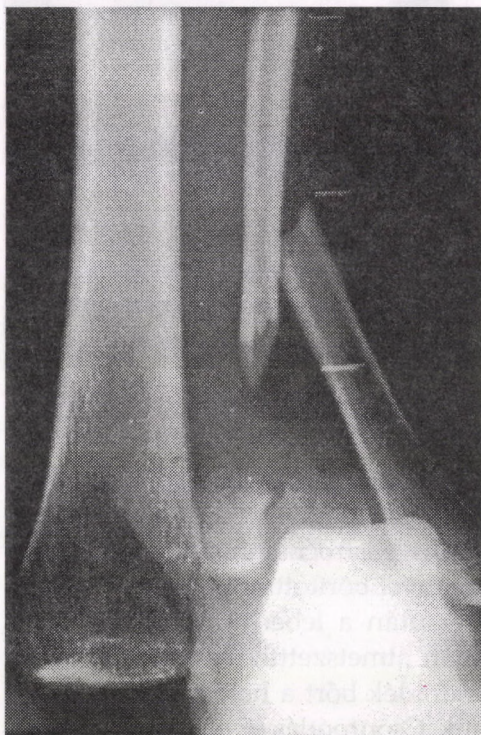
Anyag és módszer

A mikrosebészet korában is előfordulhatnak olyan helyzetek, amelyekben a szövetpótlás nem oldható meg a legmodernebb érnyeles, mikrovaszkuláris szabad lebenyes bőrpótló eljárásokkal. A klasszikus, teljes vastagságú pótlás (pl. hengerlebeny vándoroltatás) viszont mai korunkban már elavult. Felvetődik a kérdés, milyen lehetőségeink vannak akkor, ami-

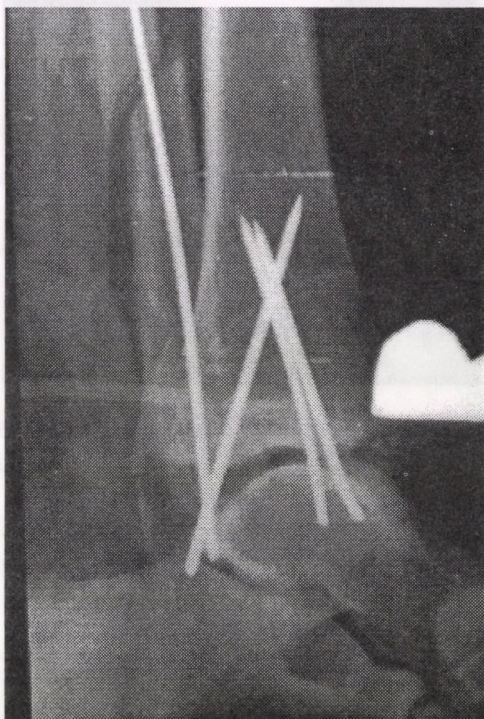
kor a befogadó erek károsodottak, a lebenyelhalás valószínűsége fokozott, így a szabad lebeny átültetése nem ajánlott. Ilyen esetben mikrovaszkuláris lebeny alkalmazásakor a megmaradt ellátó ér károsodásának kockázata is fokozott. Az előbbi két bőrpótló módszer között átmenetet képez a jó vérellátású, nagy biztonsággal alkalmazható keresztezett fasciocutan lebenyek alkalmazása, amely funkcionálisan és esztétikailag jó eredményt ad.

Esetismertetések

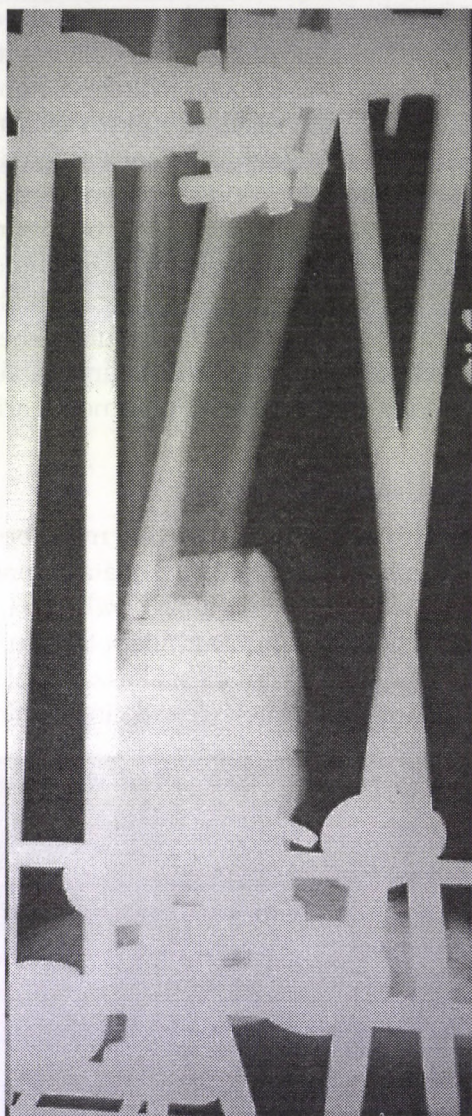
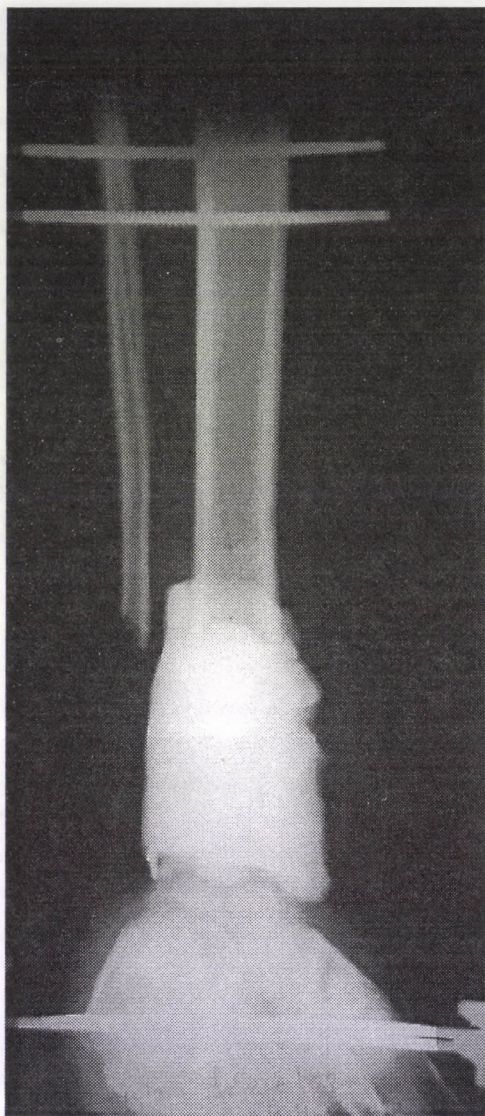
1. Egy 38 éves férfibeteg nyílt bokatörést szenvedett, első ellátása más intézetben történt (1., 2. ábra) öt nap alatt heveny szeptikus állapot alakult ki és a tibia 10 cm-es szakasza elhalt. Feltáráskor ennek reszekciója után



1. ábra: Primer sérülés



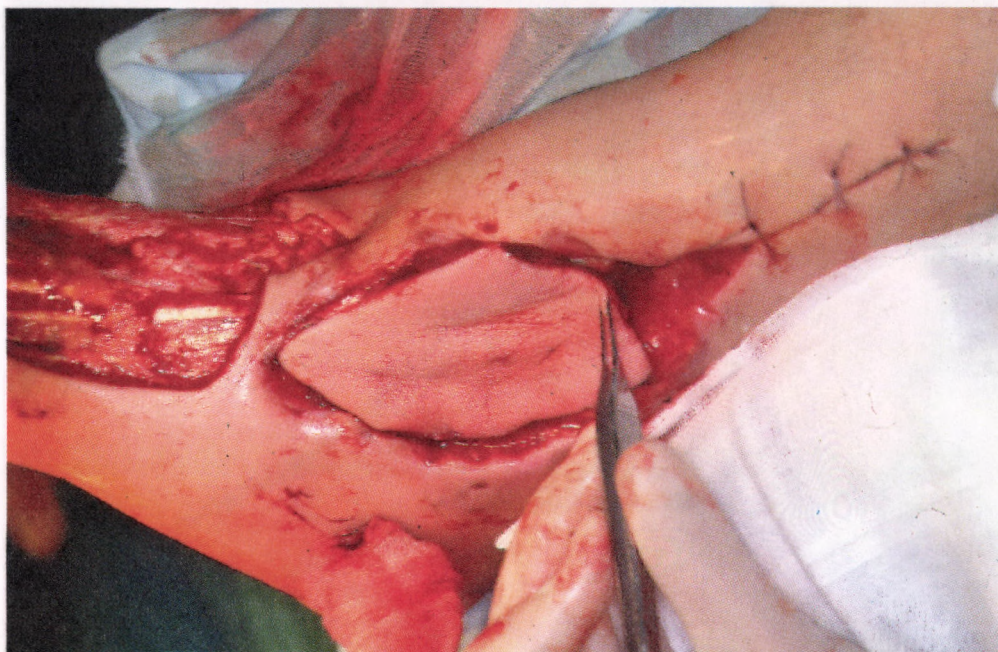
2. ábra: Az első ellátás tűződrótos minimál szintézissel



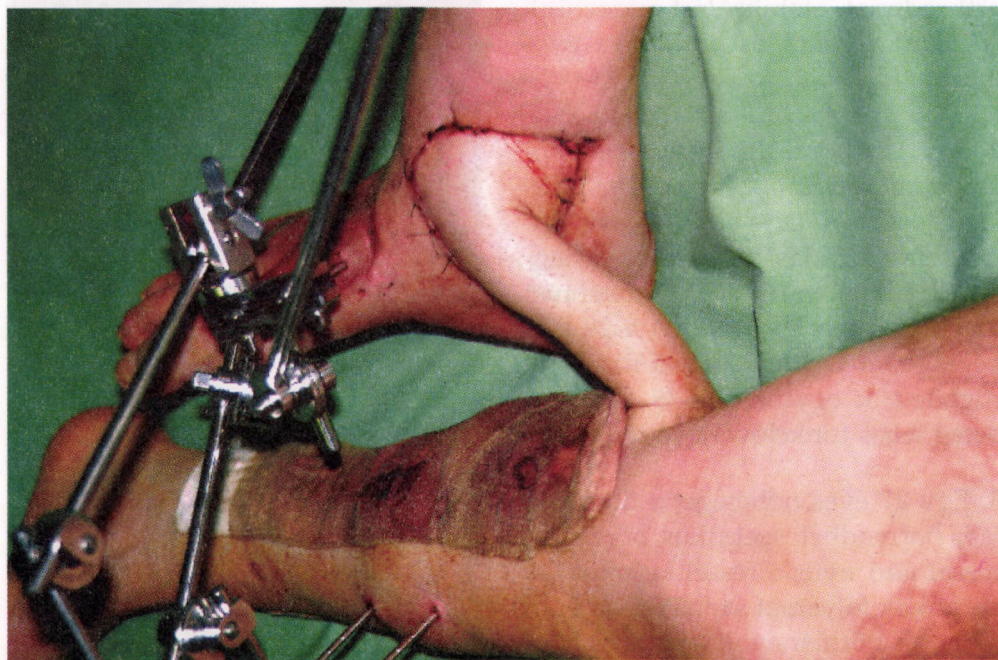
3. ábra: Szeptikus folyamat szanálása során behelyezett külső rögzítő és térkitöltő csontcement

Gentamycines csontcementtel térkitöltést végeztünk és a végtag hosszát külső rögzítővel tartottuk meg (3. ábra). A kül- és belboka felett tenyérnyi bőrdefektus alakult ki, amelynek az alapja a csontcement volt. A külboka bőrhiányát a dors. pedis rotációs lebennyel (4. ábra) fedtük, majd a bel-

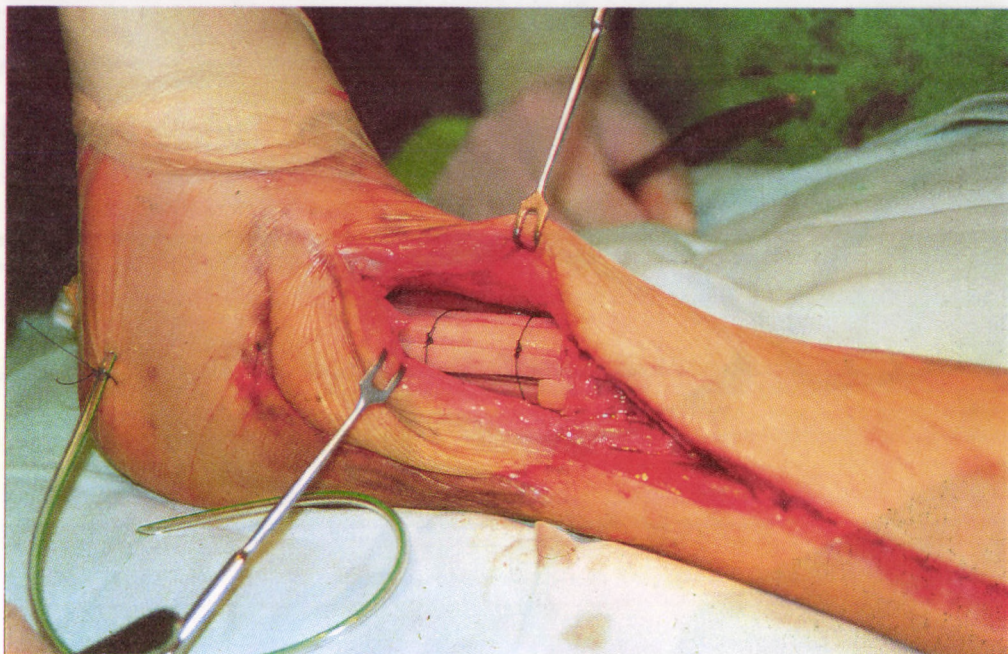
boka feletti hiányt csővé alakított medialis gastrocnemius fasciocutan lebennyel borítottuk be (5. ábra). Négy hét után a lebeny nyelét leszorítás után átmetszettük és modelláltuk, a maradék bőrt a helyére visszafektettük. Csontpótlás (6. ábra) után a calcaneus felől bevert, reteszelt velőúr-



4. ábra: A külbokát fedő a. dorsalis pedis lebeny



5. ábra: A belbokát fedő csővé alakított gastrocnemius lebeny

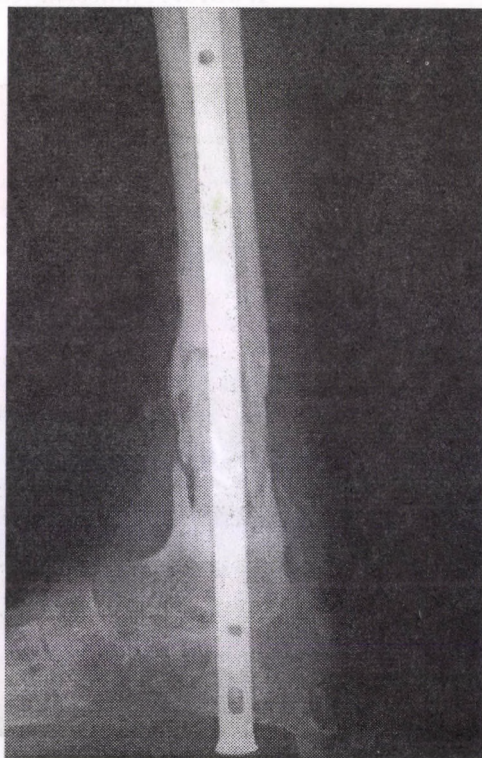


6. ábra: Csontdefektus pótlása

szeggel alsó és felső ugróízületi arthrodesist, stabilizálást végeztünk (7. ábra). Csont-, és bőrhíánya gyógyult.

2. Egy 17 éves fiú motorbaleset kapcsán az *a. tibialis ant.* és az *a. dors. pedis* sérülését szenvedte el. Az extensor i-nak felrostdozódásával és teljes vastagságú bőrhíannal (8. ábra). A defektust az előzőekben leírt módon fedtük, a végtagokat Orthofix külső fixátorral rögzítettük egymáshoz (9. ábra). A beteg teljes funkcióval gyógyult.

3. Egy 27 éves nőbeteget a tibia distalis harmadbeli szeptikus, bőrdefektussal járó nyílt töréssel kezeltük. A szeptikus folyamat szanálódása után csont- és bőrhíannal, tengelyeltéréssel járó álízület alakult ki (10. ábra). Az angiográfiás felvételeken mikrovaskuláris graft befogadására alkalmat-



7. ábra: Calcaneus felől bevezetett velőúrszeg



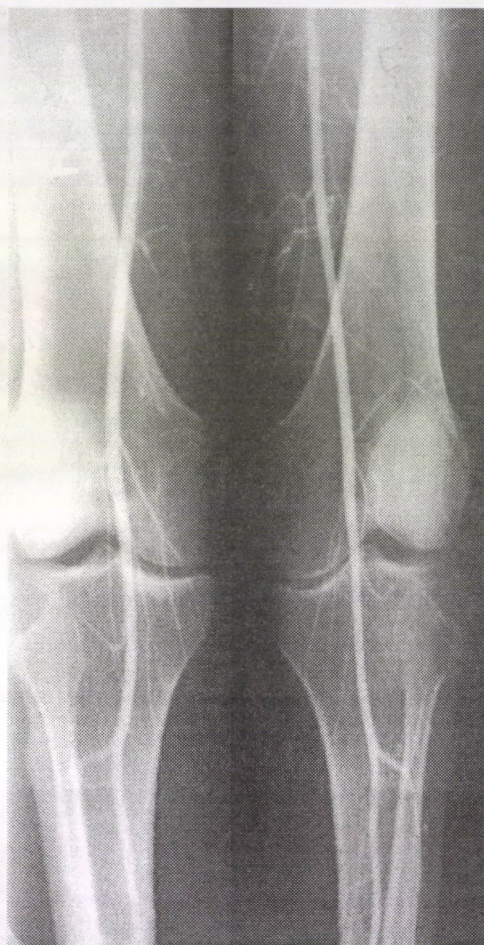
8. ábra: Primer sérülés a sebkimentszés után



9. ábra: A fasciocutan lebennyel történt fedés, a végtagok rögzítése Orthofix külső rögzítővel, az adóhely fedése Epigarddal



10. ábra: Csontdefektussal és tengelyeltéréssel járó álizület

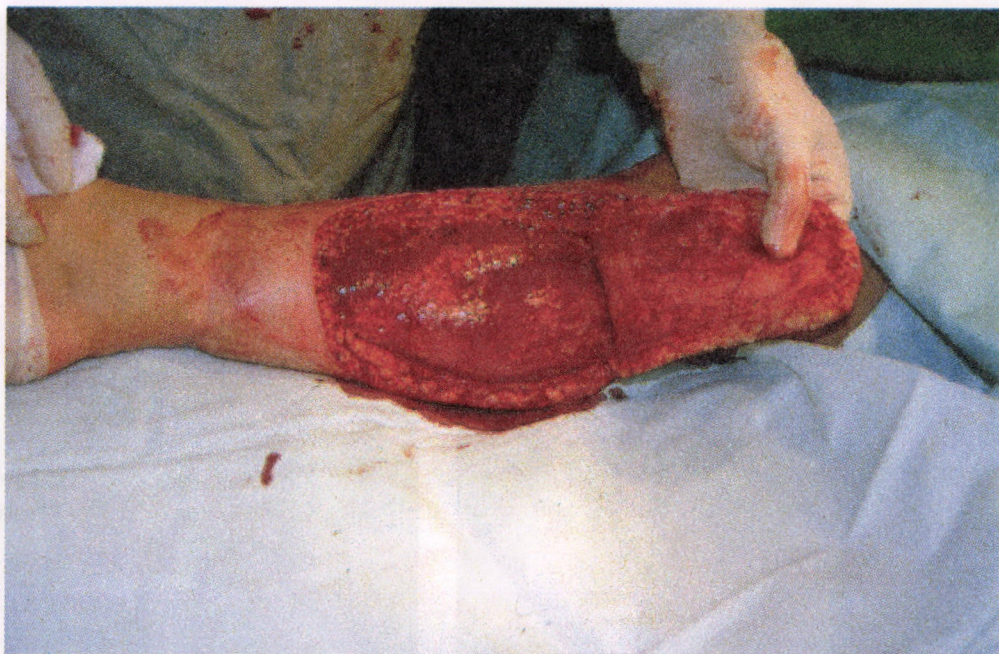


11. ábra: Angiográfias kép

lan érpálya képe volt látható (11. ábra). A fasciocutan lebeny vétele után (12. ábra) az adóhelyet körkörösén kiszeggett Epigarddal, majd második ülésben félvastag szabad bőrlébbennyel fedtük (13. ábra). A végtagok rögzítése Hoffmann-Vidal külső fixátorral történt. A csontstabilizálást ugyancsak a sarokcsont felől bevezetett velőúrszeggel és csontpótlással végezzük el (14. ábra).

Megbeszélés

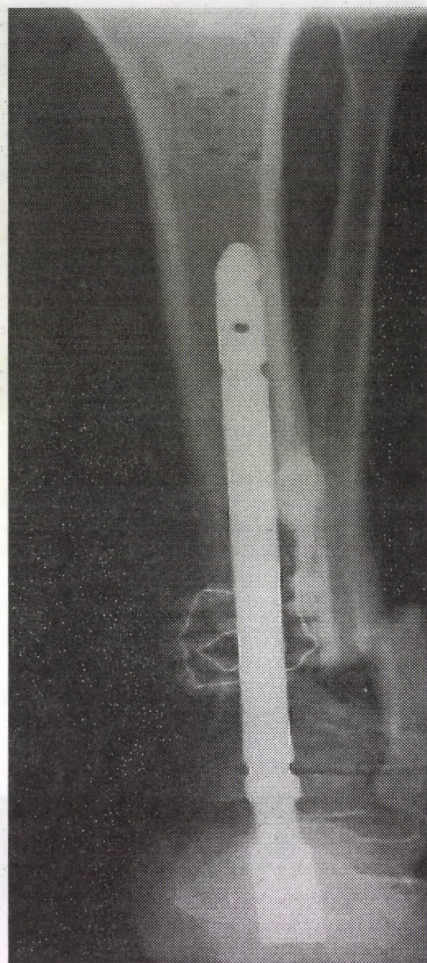
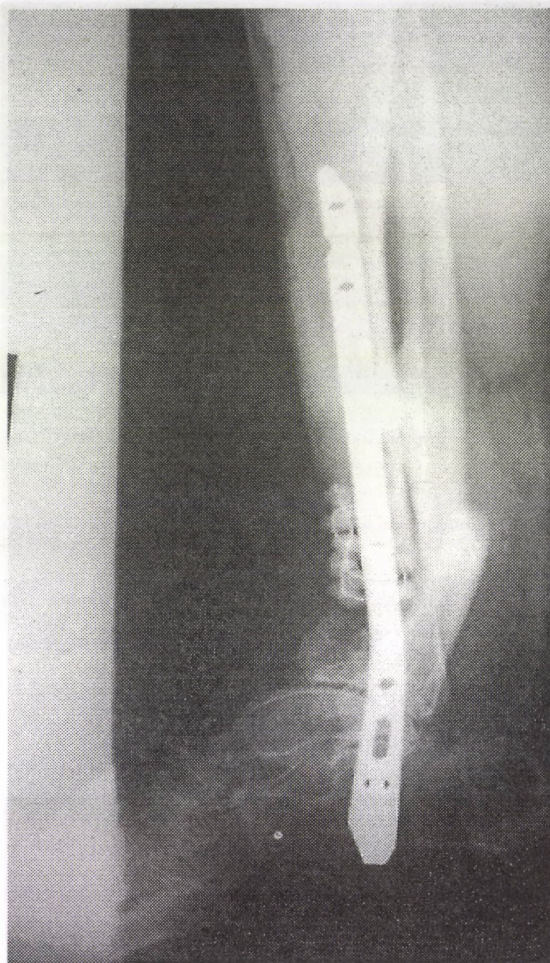
A gyakorlatban viszonylag keveset alkalmazott módszer előnye, hogy a biztonságos, jó vérellátású lebenyek nagy területek fedésére alkalmasak a térdtől az Achilles-régióig. E módszer ajánlható azon esetekben, amelyekben az angiográfias felvételeken nincs alkalmas befogadó ér és/vagy hiányzik a mikrosebészeti jártasság.



12. ábra: Fasciocutan lebeny vétele



13. ábra: Lebennyel fedett terület gyógyult képe



14. ábra: Calcaneus felől bevezetett velőúrszeggel történt csontstabilizálás

IRODALOM

- [1.] Byrd, H.S, Cierny, G., Tebbets, J.B.: The management of open tibial fractures with associated soft-tissue loss: external pin fixation with early flap coverage. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1981, 68: 73.
- [2.] DeRoche, R., Vogelin, E., Regazzoni, P., Lusher, N.J.: How does a pure muscle cross-flap survive? An unusual salvage procedure reviewed. *Plast. Reconstr. Surg.*: 1994, 540-543.
- [3.] Ger, R.: The management of pretibial skin loss. *Surgery*, 1968, 63: 757.
- [4.] Hallock, G.G.: Complications of 100 consecutive local fasciocutaneous flaps. *Clin. Plast. Surg.* 1991, 264-268.
- [5.] Hallock, G.G.: Local fasciocutaneous flap skin coverage for the dorsal foot and ankle. *Foot Ankle*, 1991, 274-281.
- [6.] Kojima, T., Kohno, T., Ito, T.: Muscle flap with simultaneous skin graft for skin defects of the lower leg. *J. Trauma*, 1979, 19: 724.
- [7.] Long, C.D., Grawick, M.S., Solomon, M.P.: The cross-leg flap revisited. *Am. J. Plast. Surg.*, 1993, 560-563.

- [8.] *McCraw, J.B., Fishman, J.H., Sharzer, L.A.*: The versatile gastrocnemius myocutaneous flap. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1978, 62: 15.
- [9.] *Mathes, S.J. Nahai, F., Vasconez, L.O.*: Myocutaneous free flap transfer, anatomical and experimental considerations. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1978, 62: 162.
- [10.] *Ochsner, P.E., Brunazzi, M.G.*: Intramedullary reaming and soft tissue procedures in treatment of chronic osteomyelitis of long bones. *Orthopedics*, 1994, 433-440.
- [11.] *Orticochea, M.*: The musculocutaneous flap method: an immediate and heroic substitute for the method of delay. *Br. J. Plast. Surg.*, 1972, 25: 106.
- [12.] *Pers, M., Medgyesi S.*: Pedicle muscle flaps and their application in the surgery of repair. *Br. J. Plast. Surg.*, 1973, 26: 313.
- [13.] *Robbins, T.H.*: Use of fascio-muscle flaps to repair defects in the lower leg. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1976, 57: 460.

1st.Lt. Gy. Máté M.D.M.C.,
Capt. L. Várhelyi M.D.M.C.,
Col. E. Cziffer M.D.M.C., DSc.

Skin grafting on lower limbs with circulatory lesions

Certain deep skin defects following lower extremity injuries are not suitable for microvascular flap transplants nor for ipsilateral rotational flap transplants due to local vascular lesions. The contralateral myocutaneous crossover flap transplant can be the method of choice in such cases. Three cases with this technique are presented.

Dr. Máté Gyula o. fhdgy.
1553 Budapest, Pf. 1.

MH Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály

A súlyos kézsérülések ellátása

Dr. Turchányi Béla**Dr. Szabó Gyula***Közlésre érkezett: 1998 november 1.**Kulcsszavak: kezelési terv, fertőzés leküzdése, korai definitív ellátás*

Súlyos kézsérülésről beszélünk, ha nyílt, fertőzött csonttörések, bőr, ín, idegsérüléssel és/vagy szövethiánnyal járnak. Az elmúlt évtizedek anatómiai és technikai fejlődése lehetővé tette a roncsolt kéz amputációja helyén a szövetek vérkeringésének, stabilitásának, folytonosságának és ezáltal funkciójának helyreállítását. Az első fizikális és radiológiai vizsgálat után a sebésznek az egész kezelésre tervet kell felállítania. A szerzők áttekintik az első ellátás lépéseit, külön kiemelve a feltétlenül és a lehetőleg elvégzendőket.

Az önálló kézsebészet a II. világháború után kezdett körvonalazódni. Az azóta lezajlott háborúk és a háztartási készülékek, barkácsolás, a csináld magad mozgalom nagymennyiségű és egyre durvább kézsérüléseket produkáltak. Ma az összes sérülés 30 százaléka kézsérülés! A munkaképes korosztályban vezető sérülés a kéz-sérülés, és következményeiben is – táppénz, rokkantság, egzisztencia – vezető helyet foglal el. Ez akkor is így van, ha természetesen senki nem vitathatja azt, hogy a kéz biológiai értelemben nem létfontosságú szerv. A mind a mai napig elégtelen kapacitású sértellátásban emiatt maradt meg az a kedvezőtlen, de szervezési okokból mégis érthető gyakorlat, hogy a kézsérült, illetve kézsérülés ellátása hátrányt szenved az életet, nagyvégtagokat közvetlenebbül veszélyeztető sérülések ellátása miatt. Minőségi ellátásra

persze így nem lehetett törekedni. Pedig az utóbbi évtizedekben a technika fejlődése, az anatómiai, élettani ismeretek finomítása, az újabb antibiotikumok megjelenése, a korszerűbb műszerek, varróanyagok, az atraumatikus technika lehetővé tette olyan beavatkozások elvégzését, melyet fél évszázada még álmodni sem lehetett.

A lehetőségek és az igények végül az önálló kézsebészet megszületéséhez vezettek. A magyar kézsebészet szorosán az európai kézsebészethez csatlakozva alakult meg és fejlődött. Magyarországon ma már több mint 20 kórházban, többek között nálunk is, működik önálló kézsebészeti osztály, vagy részleg. 1993 óta ráépített szakképesítésként lehet kézsebészetből szakvizsgát tenni.

Minden sérülttel találkozó orvosnak tudni kell, hogy legjobb a primer de-

finitív ellátás. A progresszív ellátásban mindenkinek minél előbb a megfelelő helyre kellene jutnia! Ez a sokféle ügyeletes alap és szakellátó intézmény, kórház miatt érdekes módon éppen Budapesten nem egyszerű!

A következőkben csak a súlyos kéz-sérülések ellátási elveivel foglalkozunk. Elfogadott már, hogy a szervezet egészét veszélyeztető politraumatisztációhoz hasonlóan a kéz súlyos sérüléseinek leírásánál a kéz politraumatizációja meghatározást használjuk (1. ábra). Az analógiai azért is indokolt, mert a kéz páratlanul összesűrített egyes szöveteinek sérülése adott esetben a politraumatizációhoz hasonlóan úgy adódhatnak össze, hogy a kéz működése, munkavégző, esztétikai és társadalmi jelentőségének egésze kerülhet veszélybe.

A kéz súlyos sérüléseinél a következő séma szerint kell cselekednünk. Mivel minden kezdeti biztató eredményt egy manifesztálódó fertőzés tönkre tehet, vagy akár fatálisra változtathat, az első órákban elsősorban az óhatatlanul bekövetkezett infekció ellen kell küzdeni. Valójában úgy cselekszünk, mintha a fertőzés már manifesztálódott volna. Ehhez a következő lépések szükségesek.

1. Fel kell állítanunk egy, a sérülte és a sérülésre szabott kezelési tervet. Amennyiben a sérült állapota és kooperációs készsége ezt lehetővé teszi, mindenképpen már ebben a fázisban el kell nyernünk a sérült együttműködését.
2. Minél előbb – 6 órán belül – el kell dönteni, hogy a lágyrészek életké-

pessége milyen, illetve az egyértelműen károsodott keringésű összes szövetet vagy el kell távolítani, vagy helyre kell állítani a vérkeringését.

3. A csonttöréseket rögzíteni kell, az ízületi felszíneket és azok illeszkedését helyre kell állítani.
4. Az ín-, és idegsérüléseket a későbbiekben részletezettek szerint látjuk el.
5. A sebet nyitva hagyjuk, fedjük, vagy zárjuk, ideiglenesen vagy véglegesen.
6. A sérült végtagot még akkor is érdemes gipsszel is rögzíteni, ha a csontstruktúra egyébként ép, vagy a műtét során mozgásstabil rögzítés történt.
7. Megfelelő gyógyszeres kezelés beállítása.

Az egyes lépéseknél a következőket is érdemes mérlegelni:

Ad 1. Érdemes megfontolnunk a kezelési terv felállításakor a következőket is: A beteg könnyebben elfogadja az amputáció gondolatát az első ellátáskor, mint a kudarccal végződött megmentési kísérlet műtéti sorozatának végén. Ugyanakkor egy ujj, vagy ujjrészlet a későbbi rekonstrukciónál szövetbankként felhasználható lehet. (l. még később). Minden erőfeszítést meg kell tennünk a minél hosszabb struktúra megtartására, a mobilis izületekért, a bőr sensibilitásáért, a csúszófelszínek helyreállításáért. Valamilyen szenzibilis bőrrel fedett ujjvégen csúcsfogást, finom fogást, ökölképzést és durva fogást biztosítanunk kell (2. ábra). E funkciókban a hüvelyk-ujjnak az összes többi ujjal egyen-



1. ábra: Az első vizsgálatkor nyilvánvaló, hogy minden struktúrájában súlyosan sérült a kéz



2. ábra: A kéz két alapvető fogásfunkciója: megragadás és a finom-, ún. "csúcsfogás"

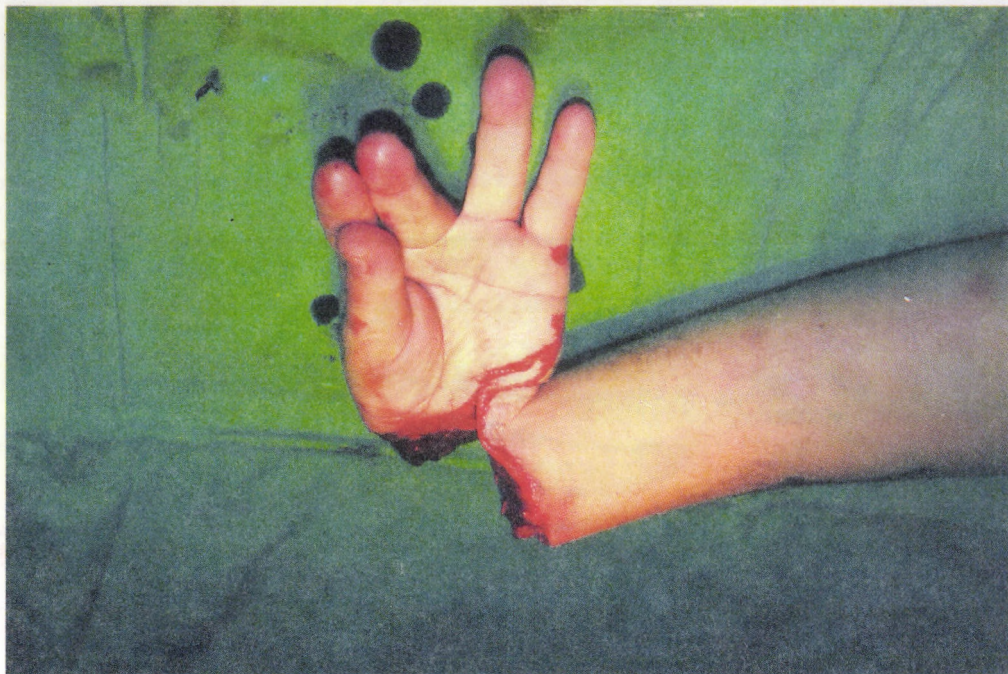


3. ábra: Kígyómarás következtében kialakult extern lágyrészödéma, amely compartment szindrómát okoz. A megoldás az összes izomrekesz detenzionálása.

értékű szerepe van, tehát lehetőleg a hüvelyk és valamelyik vele szembe-helyezhető ujsugár megtartására kell törekednünk. Ahhoz, hogy megnyerjük a beteg együttműködését, lehetőleg az első ellátás előtt vele is ismertetni kell, hogy sérült kezén mit tudunk megmenteni, vagy pedig milyen kompromisszumok árán törekszünk megfelelő funkcióra, esztétikumra. Amennyiben kezdettől reális célokat tűzünk ki, akkor a gyógyulás folyamán végig magunk mellett tudhatjuk a beteg teljes pszichés támogatását, és nemcsak az elért eredmény lesz jobb, hanem a beteg maga is sokkal elégedettebb lesz. Ez pedig a sebészetben, még egy ennyire materiális szakmában sem elhanyagolható szempont.

Ad 2. A gyakorlatban a szubtotális és totális amputációknál erre kevesebb

mint 2 óra, az egyéb nyílt sérüléseknél profilaktikus antibiotikus védelemben valamivel több (12 óra) áll rendelkezésünkre. A sebet a kimetszés alatt folyamatosan, lehetőleg fiziológiás sóoldattal öblítsük, mossuk. A vértelenítés használata megkönnyíti a prepalálást, de a szövetek életképességének megtétele csak vértelenítés nélkül lehetséges. A kimetszésnek rétegről rétegre kell történnie, gyakori hiba, hogy a bőr kimetszése után a többi szövet alapos, szabad szemmel történő revíziója, kimetszése, az idegen anyagok és az életképtelen szövetek eltávolítása elmarad. Ehhez a seb megfelelő feltárása, akár a vérellátást kímélő segédmetszés(ek) árán, jelentős meghosszabbítása is szükséges. Kimetszéskor ne féljünk az átmeneti szövetdefektusoktól! A sebet alaposan tisztítsuk ki, gondos vérzéscsil-



4/a. ábra: Szubtotális amputáció, ahol a kéz egy vénát tartalmazó bőrhúdon függ

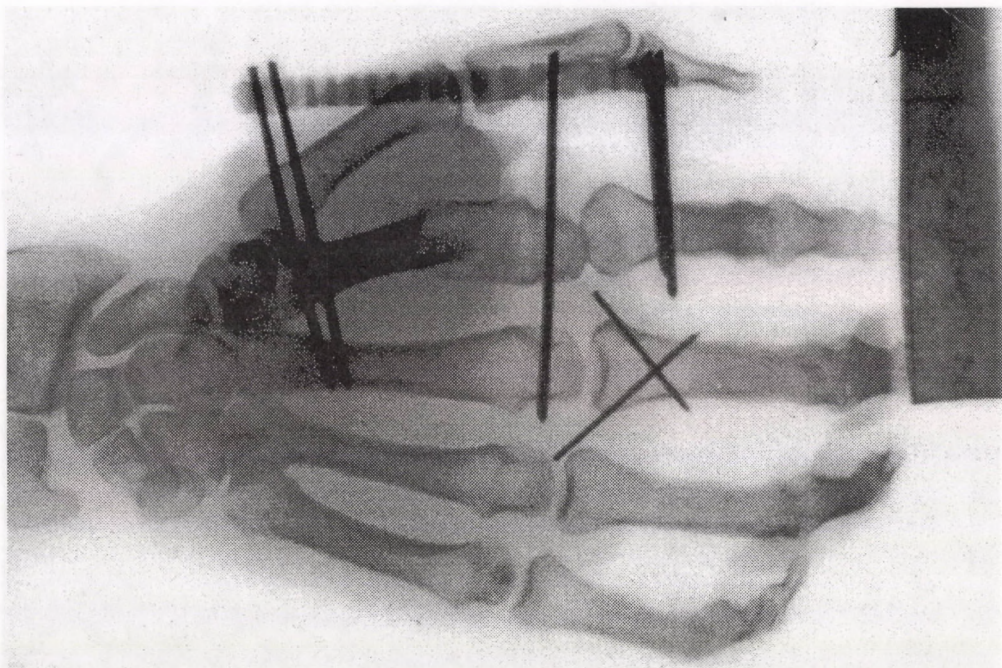


4/b ábra: Revascularisatio után 4 nappal

lapítást végezzünk, lehetőleg elektrokoagulációval. Fontos a primer ellátásnál a kéz anatómiailag preformált rekeszeinek (izomrekeszek, carpalis alagút) detenzionálása egy esetleges compartement syndroma megelőzése (3. ábra). Revascularisátiónak nevezzük, ha szubtotális amputációnál csak az artériás, keringés igényel helyreállítást (4. ábra). Ha a revascularisátiónál, illetve replantációnál technikai okokból a vérkeringés helyreállítása a csont és ínsérülések ellátása után következik, akkor sem haladhatja meg az ischaemiás idő a 6 órát. Ez alól az izomszövetet nem tartalmazó amputátumok replantációja megfelelő hűtés esetén kivételek, ilyenkor 12 órás ischaemiás idő is elviselhető lehet a szövetek számára. (Tudomásunk szerint hazánkban még nem fordult elő, de az USA-ban már volt példa arra,

hogy 72 órán át hűtve és mesterségesen perfundálva tartottak életben amputátumot, és ennyi idő után végeztek sikeres replantációt!)

Ad. 3. A kéz töréseinek fixálására az egyszerű adaptáció stabil rögzítést adó technikák tűződrót, ceclage is elfogadottak. Nemcsak olcsóságuk és egyszerűségük miatt, hanem azért is, mert az esetek többségében a ma már kívánatos mozgásstabil oszteosztézisre is alkalmasak. Anyaghiányos sérüléseknél, kiterjedt roncsolásoknál csak a külső rögzítők képesek a csont stabilizálására úgy, hogy a seb ellenőrzését, nyitva kezelését, a későbbi szövetpótlást is lehetővé teszik. Tömeges sérültellátásban logisztikai okokból sem komplikált, sem az improvizatív eszközök nem jöhetnek szóba, csak az olcsó könnyen felhe-



5/a. ábra: A kis csöves csontokon mechanikailag kielégítő stabilitást ad a megfelelően végzett minimal szintézis és a Manuflex mini külső rögzítő

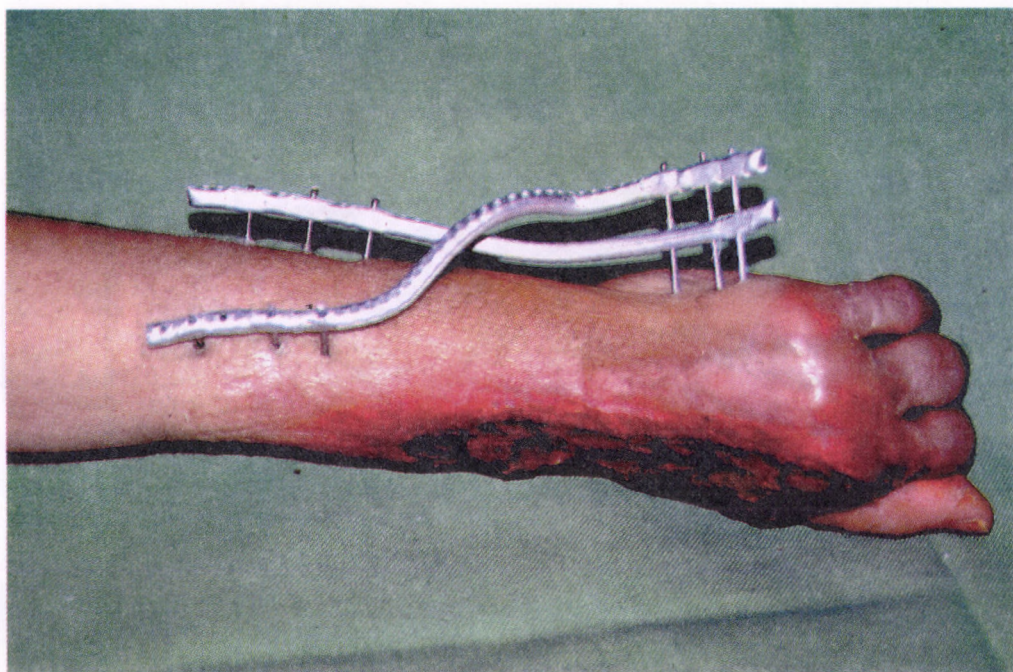
lyezhető, egyszerhasználatos külső rögzítők (5. ábra).

Ad. 4. A sérülések ellátásában az inak és idegek rekonstrukciója a késői eredményeket döntően meghatározza. Az inak varratában a 3/0-ás Kessler öltés, (vagy valamilyen módosítása) 5/0-ás finom adaptációval kiegészítve mozgásstabil varratot eredményezhet. Az ínhüvely gyűrűk maximális kímélete, és a korai, legalább félig aktív mozgatás a siker záloga. Az idegeket epineuralisan varrjuk. Ha a sérülés mechanizmusa, esetleges anyaghiány nem zárja ki a primer rekonstrukciót, bármennyire időzavarban is vagyunk, mindig a szemünk előtt kell, hogy lebegjen, hogy a primer definitív ellátás adja a legjobb eredményeket. Figyelembe kell vennünk, hogy az első ellátásban a municiózus ín, vagy

ideg varrat darabonként csak 15–20 perccel nyújtja meg a műteti időt. Viszont 2–3 héttel a sérülés után már nehezebben, ennél lényegesen nagyobb időráfordítással, vagy egyáltalán nem lehet ugyanazt elvégezni. Be kell tehát látnunk, hogy a teljes gyógyulásig végzett összes műteti idő akkor lesz kisebb, ha az első ellátásban vagyunk türelmesebbek és kitartóbbak a minél tökéletesebb primer ellátásra törekedve.

Elfogadott elv a sebkimetszés elvégzését követően 24–48 órát várni, és gyulladásos tünetek hiányában primer halasztott ín-idegvarratot végezni.

Ad. 5. A nyitva kezelés 48–72 órán át kisebb kockázat, semmint primeren bezárni a sebet, vagy sebzárás céljából



5/b. ábra: A Manuflex egyszerhasználatos, olcsó, rendkívül plauzibilis külső rögzítő eszköz, amely a szükséges teljes rögzítési időben megfelelő stabilitást ad

heroikus bőráttűtetést, lebenyelforgatást végezni. Az ideiglenes sebfedés megválasztásánál azt is mérlegelni kell, vajon a szofisztikált anyagok nem teszik-e túlságosan zárttá a sebet, megakadályozva ezzel az esetleges haematoma, illetve egyéb szövetnedvek ürülését. A kéz területén keletkező sebüregek egyszerű félcső drének behelyezésével, vagy pusztán a nyitva hagyással, illetve halasztott bőrröltések behelyezésével adekvátan drenálhatók. Fertőzések szempontjából veszélyes anatómiai üregek, izületek, ínhüvely profilaktikus mosódrenálásának kitűnő eredményeit látjuk. Más kérdés, hogy vitatott, mi legyen a mosásra alkalmazott anyag. Egyszerű fiziológiás só, vagy nem szövetkárosító antibiotikum. Valószínű, hogy az előbb is elégséges, mégsem ítéltető el, ha valaki az utóbbit választja. A lényeg a hatékony mosáson van. Mindenképpen kerülendő viszont a szövetkárosító anyagok, pl. hypertóniás só, hidrogénhiperoxid, alkohol, szappanoldatok sebbe juttatása!!! Ugyanakkor megkérdőjelezhető a szélesen elterjedt Betadines lokális szövetmosás létjogosultsága is.

Ad. 6. A sérült végtag nyugalomba helyezése, a szív szintjénél magasabbra való polcolása a szövetek keringésére, és ezáltal a gyógyulásra kedvező hatású (6. ábra). Ugyanakkor a nem sérült testrészek, izületek mozgítás igen hamar elkezdendő, amellyel az utókezelés, és a rehabilitáció eredményességét javíthatjuk.

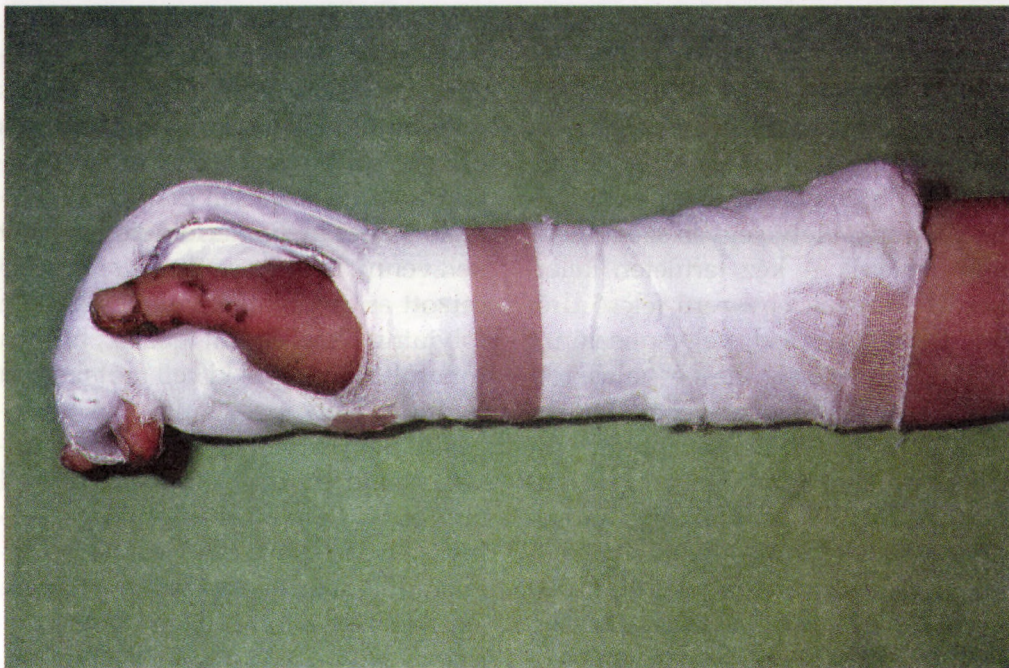
Ad. 7. A csonthiányok ideiglenes kitöltésében az antibiotikus csontcement használata igen hatékony lokális

antibiotikum szintet tud biztosítani. Emellett minden potenciálisan fertőzött sérüléskor indokolt a szisztémás antibiotikus kezelés, a profilaktikus „single shot” vagy 24–48 óra időtartamra. Természetesen már az első ellátás kapcsán bakteriológiai mintát kell venni, hogyha szükséges, később célzott antibiotikus kezelést lehessen folytatni. Ezzel együtt igaz az, hogy a roncsolt szöveteket ki kell metszeni, a kérdéses életképességüket, ha keringésük nem áll helyre 24–48 óra múlva „second, third look” kapcsán el kell távolítani. Sem a sérülés okozta keringészavart, sem a fertőzést nem fogjuk tudni uralni gyógyszeresen, hanem azt sebészeti úton kell legyőzni.

Az anyagvesztegetéssel járó csont és lágyrészszérülések hatékony első ellátásához a gyakorlott, jól képzett kézsebész minden tapasztalatára szükség lehet – a modern csontpótlástól a magas szintű plasztikai ismeretekre alapuló bőrpótlási technikáig. Az érnyeles, vagy szabad érnyeles lágyrész és/vagy csontpótlás elvégzés lehetőségei egyre kitarulkozóbbak. Mindezek ellenére néha nem marad más hátra, mint az amputáció. Az amputációnál a következő elveket kell szem előtt tartanunk.

Az amputációs csont hosszánál fontosabb szempont lehet annak jó keringésű, érző bőrrel történő fedése, illetve a közelében lévő megmaradt izületek minél teljesebb mozgása. Ezek a durva és finom fogás, és érzékelés mielőbbi helyreállítását célozzák.

Az amputációnál figyelembe kell vennünk, hogy minden jó vérkeringés



6. ábra: A sérült és a szomszédos ujjakat és ujjsugarakat végig rögzítő dorsalis gipsz-sín a pre-, és posztoperatív szakban nyugalmat, védelmet biztosít a sérült kéznek

gésű, de funkcionálisan értéktelen bőrre ín-, és csontdarabra a rekonstrukció fázisában esetleg szükség lehet, ezért eltávolításuk nem idokolt. Ez a kannibalizáció elve, a több funkcióval kecsegtető ujj rekonstrukciójához a szomszédos ujjak funkcióvesztett, vagy kevesebb funkcióval rendelkező részleteit használhatjuk fel.

Az ízületi felszínek magasságában elvégzett csonkolásnál a porcfelszín megtartható. Az érző idegek visszametszését úgy kell elvégeznünk, hogy a neuroregeneráció minél kisebb eséllyel vezessen neuromás panaszok kialakulásához.

IRODALOM

- [1.] Cziffer E.: Operatív töréskezelés, Springer Hungarica, 1997.
- [2.] Orgován Gy. o.ezds., Farkas J. ny. o.vőrgy., szerk.: Katona és katasztrófa orvostan alapjai. Sebészet. Jegyzet, HVK Eü Csoportfőnökség, 1997.
- [3.] Green, D.P.: Operative Hand Surgery. Third Edition. Churchill Livingstone, New York, Edinburgh, London, Melbourne, Tokyo, 1993.
- [4.] Renner A., Sántha E.: Kéz sérülések el látásáról képekben. Medicina, 1987.

B. Turchányi, M.D.,
Gy. Szabó M.D.

Treatment of severe hand injuries

Severe hand injuries are characterized by comminuted contaminated open fractures combined with skin, tendon nerve lesions and segmental soft tissue or bone defect. Anatomical, technical and instrumental development in the last decades provided for restoration of circulation, the stability, continuity

and the function of the thus tissues of the mutilated hand instead of amputation. After the first clinical and radiological examination surgeons are supposed to make a long-term plan for treatment.

The authors review the obligatory and optional steps of the first surgical procedure.

Dr. Turchányi Béla
1553 Budapest, Pf. 1.

MH Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály

Osztályunk artroplastikai tevékenysége, lehetséges utak az artroplastikában

Dr. Sárvári Géza,
Dr. Várhelyi Levente orvosszázas,
Dr. Lukács Lajos orvosszázas

Közlésre érkezett: 1998 november 1.

Kulcsszavak: artroplastika, endoprotetika, press fit módszer, unikondiláris-, totálkondiler térdprotézis, artrodiatázis

A szerzők bemutatják osztályuk endoprotetikai tevékenységét, eseteiket, az elmúlt két évben bekövetkezett eszköz és szemléletváltozásukat. Beszámolnak arról, hogy a javuló protézis minőségének, javuló ellátottságnak köszönhetően a betegség és korcsoportnak megfelelő implantátumot tudnak beültetni. Bevezetni tervezik az artroplastika egy újabb ágát, az artrodiatázist, amelynek eredményessége esetén endoprotézis beültetésre később sor kerülhet.

Osztályunkon, nem sokkal lemaradva az ország vezető ortopédiai intézményeitől, a 70-es évek közepétől történnek endoprotézis beültetések. Amint a Honvédorvos jelenlegi számának közleményeiből kitűnik, az endoprotetika nem tarotzik legfőbb profiljaink közé, de egyre növekvő szerepet játszik tevékenységünkben. A váll és bokaizületet leszámítva, minden izületen végzünk artroplastikát. Az artroplastikák számát folyamatosan növeljük, figyelve arra, hogy ezen tevékenységünk a sérültellátásba integrálódjon, annak rovására ne menjen. Az elmúlt 5 évben 396 endoprotézist ültettünk be. A növekedést igazolja, hogy a 396 esetből 98-at 1997-ben helyeztünk be, valamint 1998 első 9 hónapja alatt már 115 implantáció történt.

ARTROPLASZTIKA:

REZEKCIÓS

INTERPOZÍCIÓS

ALLOPLASZTIKUS

DISZTRAKCIÓS

ENDOPROTETIKA

ARTRODIATÁZIS

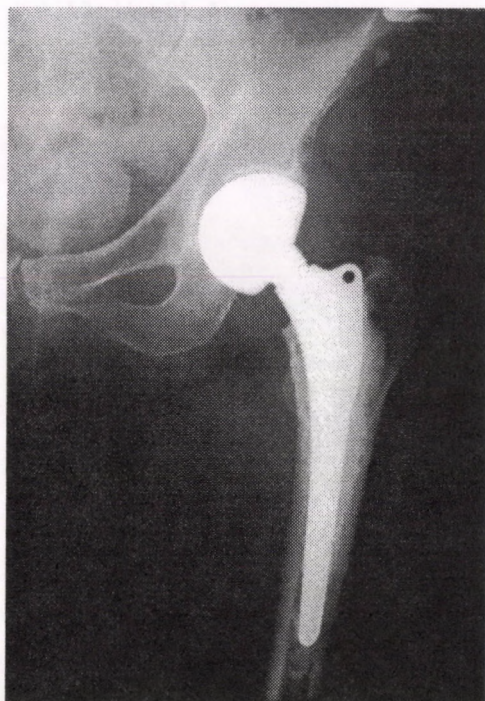
I. táblázat: Az artroplastika ágai

Az artroplastikák minden ágát végzük osztályunkon. A kezdeti lépéseket megtettük az artrodiatázis bevezetéséhez, amely a traumás esetekben, izületbe hatoló töréseknél eredményesen alkalmazott ligamentotaxis elvéhez hasonlóan fejti ki hatását (I. táblázat).

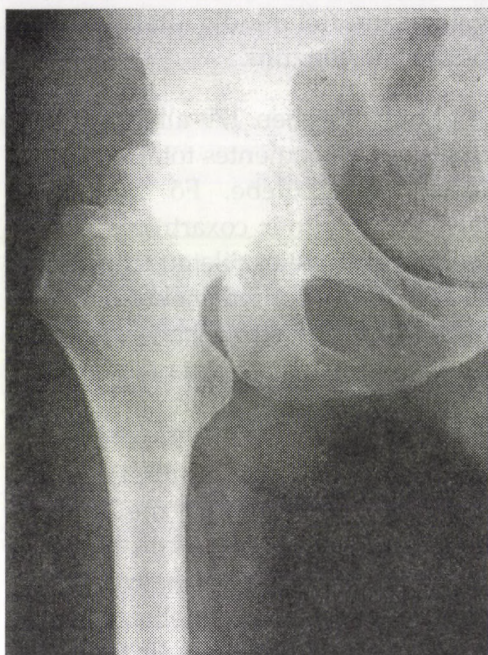
Mediális combnyaktöréseknél, ha az oszteosztézistól nem várunk optimális gyógyulást, primér protetizálást végzünk. 1993–1997 között 93 törést láttunk el cervicocapitalis implantátummal. Gárden IV. típusú, intveterált mediális combnyaktörés esetén szinte mindig ezt a módszert használjuk. Előrehaladott biológiai életkorban monokomponensű, fiatalabb betegek-nél bipoláris implantációt végzünk (1/a, 1/b ábra). A javuló implantátum ellátottságának köszönhetően monokomponensű cervicocapitalis protézist egyre kevésbé helyezünk be. Szisztémás ízületi betegségeknél, ha az érintett csípőizület sérül és mediális combnyaktörés alakul ki, szem előtt tartva a reumasebészet téziseit, a nagyfokú destrukcióra, és porózisra

való tekintettel mindig totál cementes plasztikát végzünk.

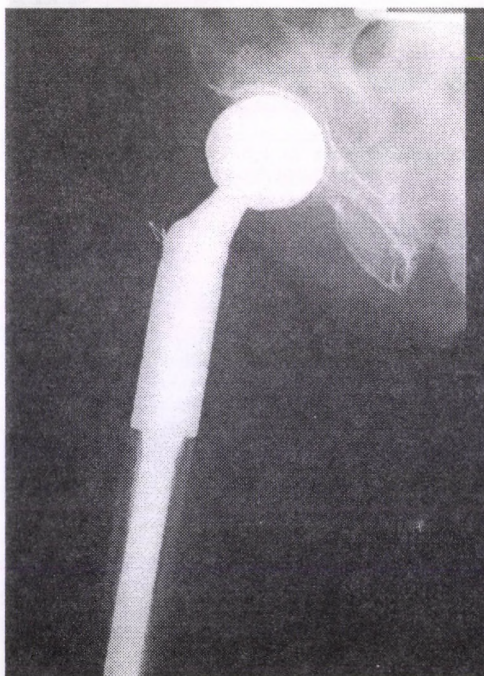
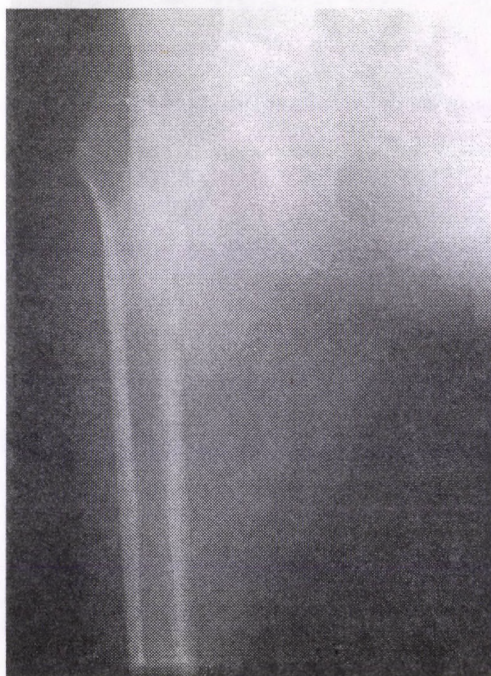
A elmúlt 5 évben 179 alkalommal ültettünk be cementes totál endoprotézist csípőizületbe. Fő indikációs területe a primér coxarthrosis, de alkalmazunk veleszületett csípőficam és aszeptikus combfej nekrosis okozta szekunder artrózisban, valamint reumatoid arthritis okozta destrukcióban is. Cement nélküli implantációt 85 esetben végeztünk. Ez a fiatalabb életkori csípőbetegségek műtétje. Csak megfelelő csontállomány mellett kivitelezhető. A cement nélküli technika csavaros változatát használtuk zömében. 1997 végétől rendelkezésünkre áll az úgynevezett press fit technika, amelynél a protézis primér stabilitását



1. ábra: Mediális combnyaktörés megoldása bipoláris cervicocapitalis protézissel
a.: indikációs felvétel, b.: műtét utáni felvétel



2. ábra: Veleszületett csípőficam talaján kialakult szekunder artrózis megoldása press fit cement nélküli totál endoprotézissel
a.: indikációs felvétel, b.: műtét utáni felvétel



3. ábra: Patológiás combnyaktörés megoldása tumorprotézissel
a.: indikációs felvétel, b.: műtét utáni felvétel

a csavaros implantátumhoz hasonlóan mechanikai erők adják. A szekunder stabilitást azonban a protézis porózus felszínébe növe csont biztosítja. A press fit módszert szeretnénk nagyobb számban használni, mivel hosszabb távon a csavaros vápa rotációs migrációját tapasztaljuk (2/a, 2/b ábra).

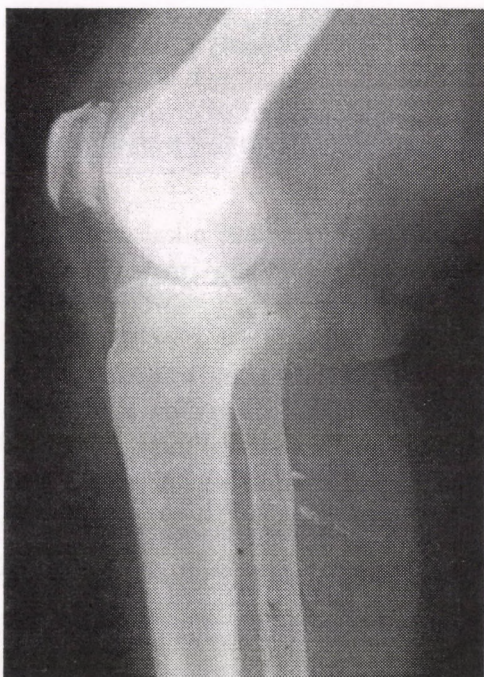
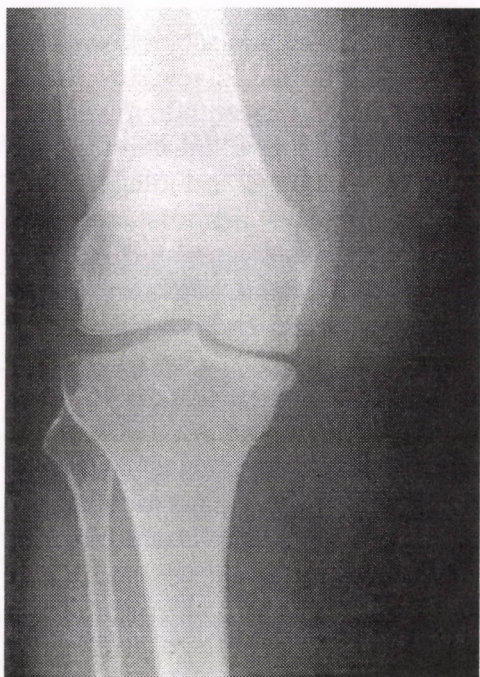
1998 őszén elmondhatjuk, hogy olyan csípőizületi implantátumot választhatunk osztályunkon, amely a beteg korának, csontállományának, csípőbetegségének leginkább megfelelő. Végre a beteghez rendelünk protézist. Reméljük örökre elfeledhetjük azt a kort, amikor a beteg csípőt faragtuk az implantátumhoz.

Femur proximális harmadbeli tumor

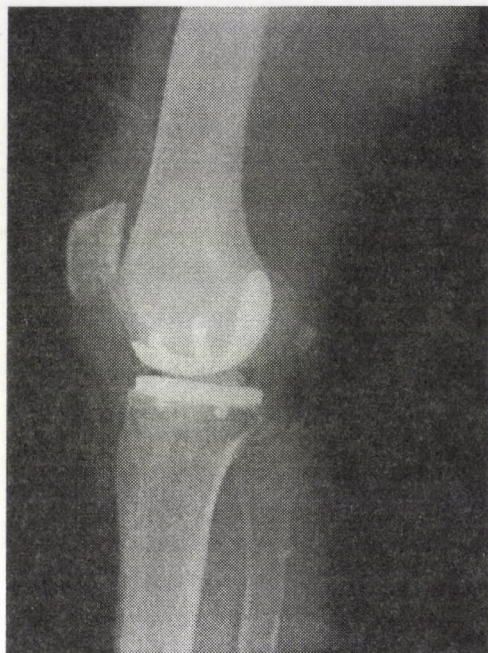
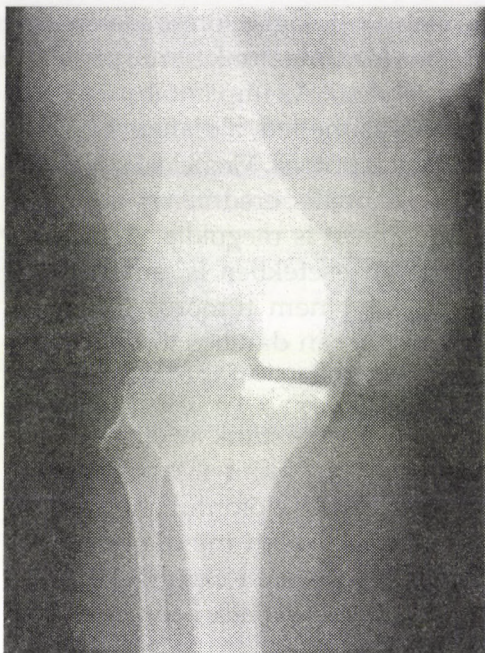
ra, illetve patológiás törése esetén több esetben alkalmaztunk tumorprotézist (3/a, 3/b ábra). Az implantátum az ízület pótlása mellett, a diafizis kiterjedt hiányait is pótolja. Megfelelő stabilitást és funkcionális eredményt ad, valamint a törést is megoldja. Alkalmaztuk olyan esetekben is, amelyben a csonthiányt nem tumoros folyamat, hanem durván darabos törés okozta.

Csípőizületi revíziós artroplasztikát 17 esetben végeztünk az elmúlt 5 évben. Vápa, valamint szárcsere is történt már. Sajnos előfordult, hogy szepitikus lazulás miatt mindkét komponens eltávolítására kényszerültünk, szekunder *Girdlestone* helyzetet létrehozva.

Korábbi próbálkozásaink után meg-



4/a. ábra: Varus gonarthrosis megoldása unikondiláris protézissel
a.: indikációs felvétel, b.: műtét utáni felvétel



4/b. ábra: Varus gonarthrosis megoldása unikondiláris protézissel
a.: indikációs felvétel, b.: műtét utáni felvétel

kezdtek a térdizületi protézisek behelyezését. Összességében 14 unikondiláris és 6 totálkondiler implantátumot helyeztünk be (4/a, 4/b ábra, 5/a, 5/b ábra).

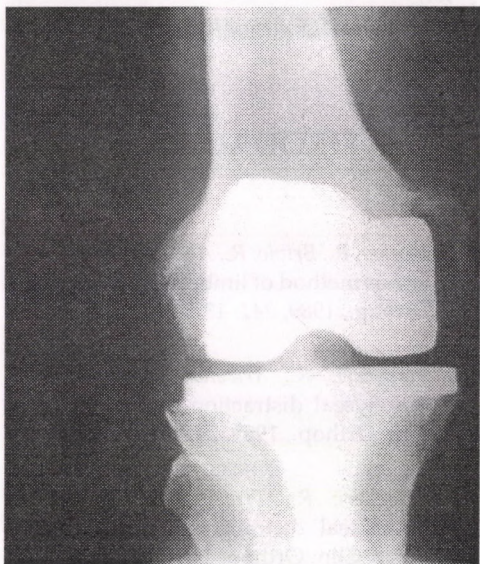
1993 és 1997 között 39 alkalommal ültettünk be felsővégtagi protézist. Ezek rádiuszfejt, carpalis, valamint kisizületi szilikonprotézisek voltak. Indikációs terület részben traumás, részben poszttraumás esetekre tehető, de szisztémás betegségekben, például reumatoid artritiszben is alkalmaztuk.

A következőkben egy olyan módszert szeretnénk bemutatni, amely alkalmazásával az endoprotézis beültetését későbbi időpontra lehetne halasztani. Fiatalkori izületi elváltozásoknál, ha protézist ültetünk be, fel kell készü-

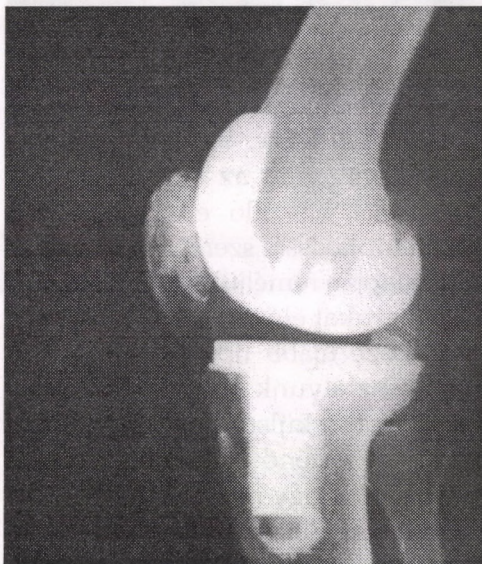
nünk arra, hogy a későbbiekben akár több alkalommal is revíziós artroplastikát kell végeznünk, mivel a jelenleg használatos implantátumok 10–15 év múltán valószínűleg kilazulnak, migrálnak. A artrodiatázis módszerét Volkov és Oganessian dolgozták ki 1975-ben. Gyakorisági sorrendben csípő, térd, boka és könyökizületekben alkalmazták. A kéz kisizületében is használják a metodikát disztrakciós artroplastika néven. Az artrodiatázis lényege a külső rögzítővel végzett fokozatos disztrakció, majd mobilizáció. Az izületi rést 10 nap alatt fokozatosan kell tágítani, majd a második szakaszban a kontrollált mobilizáció következik, amely átlagosan 3 hónapig tart. A csuklós eszköz flexiót, extenziót enged meg. A diatázis és a mobilizáció semlegesíti az izmok kon-



a



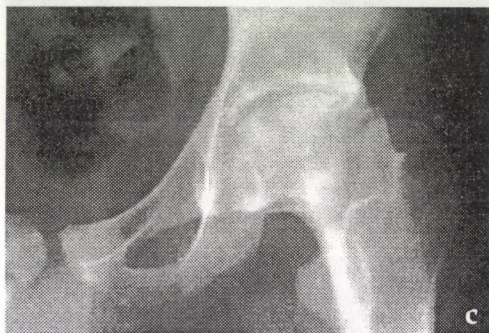
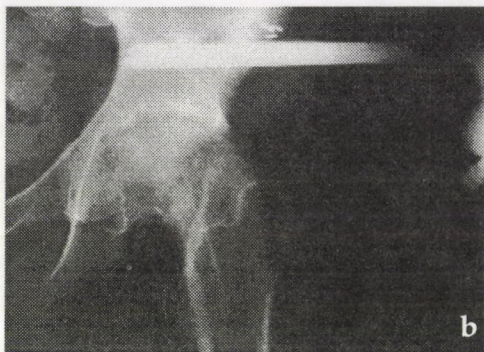
b



5/a. és 5/b. ábra: Mindkét szektor destrukcióját okozó gonarthrosis megoldása totálkondiler protézissel
a.: indikációs felvétel, b.: műtét utáni felvétel

trakciós hatását, eliminálja a súrlódást, biztosítja a szinoviális folyadék szabad áramlását és ezzel mintegy levegőhöz juttatja a porcot, megteremtve a feltételeket a remodellációhoz. Mivel az artrodiatázis többször megismételhe-

tő beavatkozás, így a protézis beültetésére akár 5–10 évvel később kerülhet sor. Véleményünk szerint jelenleg ez az egyetlen olyan módszer, amellyel valódi tehermentesítés érhető el mozgó ízület mellett (6/a, 6/b, 6/c ábra).



6/a., 6/b. és 6/c. ábra: Fiatalkori csípő-
ízületi destrukció megoldása artrodia-
tázissal. Jól látható az ízületi rés kiszé-
lesedése és a remodelláció.

a.: indikációs felvétel,

b.: külső rögzítő bentlétekor készített felvé-
tel,

c.: külső rögzítő eltávolítása után készült
felvétel.

Ezen ismereteink, kezdeti tapasztala-
tataink, valamint az ízületbe hatoló
töréseknél hasonló elven működő
ligamentotaxissal szerzett tapasztala-
tataink alapján reméljük a manapság re-
neszánszukat élő ízületmegtartó mű-
tétek közé újabb típust sorolhatunk
majd. Osztályunk kiemelkedő szere-
pet játszott a külső rögzítők traumás
eseteknél történő bevezetésében. El-
mondható, hogy nagy tapasztalatok-
kal rendelkezünk ezen eszközök hasz-
nálatában. A klasszikus ortopéd indi-
kációkon (végtaghosszabbítás, artro-
dézis) kívül szeretnénk a külső rögzí-
tőt az artroplastikai tevékenységünk-
be mind nagyobb számban bevonni.

IRODALOM

- [1.] Aldegher, R., Brivio, R., Agostini, S.: The cal-
lotasis method of limb lengthening. Clin.
Orthop., 1989, 241: 137–145.
- [2.] Aldegheri, R., Trivella, G., Lavini, F.:
Epiphyseal distraction-chondrodiastasis.
Clin. Orthop., 1989, 241: 117–127.
- [3.] Aldegheri, R., Trivella, G., Lavini, F.:
Epiphyseal distraction-hemichondrodi-
astasis. Clin. Orthop. 1989, 241: 128–136.
- [4.] Canadell, J., Forriol, F.: Arthrodiastasis in the
treatment of hip joint rigidity. Suppl.
International J. Orthop. Trauma 1993,
3(3): 98–100.

- [5.] Cziffer E.: Static fixation of finger fractures. *Hand Clinics*, 1993, 9(4): 639–950.
- [6.] De Bastiani, G., Aldegheri, R., Brivio, R., Trivella, G.: Limb lengthening by callus distraction. *J. Pediatr. Orthop.* 1987, 7(2): 129–134.
- [7.] De Pablos, J., Villas C., Canadell, J.: Bone lengthening by physal distraction. *Int. Orthop.* 1986, 10: 163.
- [8.] Hastings, H.H., Ernst, J.J.: Dynamic external fixation for fractures of the proximal interphalangeal joint. *Hand Clinics*, 1993, 9(4): 659–974.
- [9.] Kojimoto, H., Yasui, N., Goto, T., Matsuda, S., Shimomura, Y.: Bone lengthening in rabbits by callus distraction. *J. Bone Joint Surg.* (br.) 1988, 70-B: 543–9.
- [10.] Volkov, M.V., Oganesian, O.V.: Restoration of function in the knee and elbow with a hinge-distractor apparatus. *J. Bone Joint Surg.* (Am) 1975, 57-A: 591–600.

G. Sárvári M.D.,
Capt. L. Várhelyi M.D.M.C.,
Capt. L. Lukács M.D.M.C.

Our achievements with arthroplasty and alternate methods in arthroplasty

The authors present their results with endoprothetical implants and discuss their changes in view and instrumentation over the last two years. Due to better quality and availability of implants the most suitable to age and condition are at hand during surgery. They report planning the introduction of arthrodiastasis, a special technique of arthroplasty by which implantation of endoprosthesis might be postponed.

Dr. Sárvári Géza
1553 Budapest, Pf. 1.

MH Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály

A kéz csöves csontjain előforduló enchondromák műtéti megoldásának lehetőségei

**Dr. Várhelyi Levente orvosszázados,
Dr. Máté Gyula orvosfőhadnagyt,
Dr. Szalontay Tibor**

Közlésre érkezett: 1998 november 1.

Kulcsszavak: enchondroma, csonttumorok, külső rögzítés

A szerzők ismertetik a kéz csöves csontjain előforduló enchondromák műtéti ellátásának fő elveit és bemutatják a műtéti kezelés különböző lehetőségeit. Néhány esetet mutatnak be csontgraft beültetés, patológiás törés és multiplex enchondromatosis kapcsán.

A mozgásszerveken általában előforduló tumorok a kézen is megjelenhetnek. Leggyakrabban a tumorszerű elváltozásokkal találkozunk (ganglion, epidermoid cysta stb.). A primer malignus tumorok ritkák, kivételt képeznek ez alól a bőr rossz indulatú daganatai.

Gyakoriságban a két előbb említett csoport között helyezkednek el a benignus tumorok, amelyek látens, aktív és agresszív osztályba sorolhatók. Az aktív csoportba tartozó enchondroma a kéz csöves csontjainak leggyakoribb benignus elváltozása, az összes jóindulatú csonttumorok mintegy 20%-át képezi [2, 3, 9]. A enchondromák kb. 1%-ban (főleg recidíva esetén) chondrosarcomává malignizálódnak, multiplex enchondromatosis (Ollier-betegség, Mafucci-szindróma) esetén azonban malignizálódási hajlama 10–30% [6, 8].

Az enchondroma típusosan a 2–4. évtizedben a kéz, ritkábban a láb csöves csontjain jelentkezik. Jellemzően a kéz IV. sugarán fordul elő, leggyakrabban a metacarpusban ill. az alapercben. A nagy csöves csontok enchondromája jóval ritkább, elsősorban a humerust és a femurt érinti, ilyenkor a malignizálódási hajlam nagyobb. Csonton belüli elhelyezkedése gyakrabban centrális, ritkábban subperiostealis [1, 5]. A röntgenkép jellegzetes: a meta-diaphysisben a corticalist felújító, körülírt, habos szerkezetű, osteolyticus elváltozást látunk. Makroszkóposan az elvékonyodott corticalis alatt a velőűrben sajátos, szürkésfehér, törmelékeny anyagot találunk. Szövettanilag hyalinporcból épül fel, amelyben a porcsejtek csoportokban helyezkednek el. Egyes esetekben a chondrosarcomától való elkülönítés pusztán a szöveti kép alapján nehéz.

A csontdaganatok – így az enchondromák – tünetei a kézen a kevés potenciálisan szabad tér, illetve a képlet- és funciógazdagság miatt hamar jelentkeznek. Ennek ellenére a lassú növekedés miatt sokszor csak az egyéb okból készített röntgenfelvételen fedezhető fel az enchondromás elváltozás. Diagnosztizálása a jellegzetes röntgenkép miatt általában nem nehéz, bár néha csak ennek alapján nehezen különíthető el a jóval ritkább chondrosarcomától. Ilyenkor a klinikum adhat segítséget a diagnózis felállításában. Az elkülönítésben segít, hogy a fájdalom inkább a malignus chondrosarcomákra jellemző, míg az enchondromák fájdalommentesen, lassan növekednek. A fájdalom esetleges malignizálódásra utal. Differenciáldiagnózis szempontjából a juvenilis csontciszta merül még fel, ennek röntgenképe (általában septumokkal tagolt, többrekeszes) és lokalizációja (humerus, femur, tibia) némiképp különböző.

Enchondromák gyakran vezetnek patológiás töréshez. Ilyenkor a törés okozta tünetek dominálnak, s az ekkor készített röntgenfelvételen derül fény a tumoros elváltozásra.

Anyag és módszer

Az enchondromák sebészeti ellátásában általános taktika az enucleatio [4, 7, 10]. Corticalis ablakon keresztül a velőűrben található tumoros anyag kikaparása után az üreget lehetőség szerint autológ, spongiosus csonttal töltjük ki. A velőűrben vagy a szövetek között visszahagyott tumorszövet

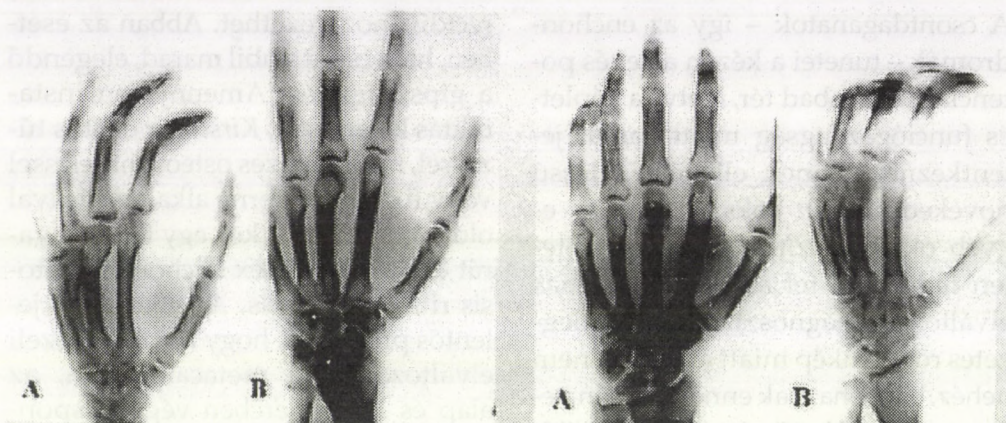
recidívához vezethet. Abban az esetben, ha a csont stabil marad, elegendő a gipszrögzítés. Amennyiben instabilitás keletkezik, *Kirschner* drótos tűzéssel, minilemezes osteosynthesissal vagy fixateur externe alkalmazásával oldhatjuk meg. A kéz egy teljes sugarát érintő multiplex enchondromatosis ritka elváltozás. Az ellátásban jelentős probléma, hogy az ízületközeli elváltozásnál a metacarpusban, az alap és középpercben végzett spongiosa plastica és az ezzel járó nagy feltárást követő hegesezés kielégítő posztoperatív röntgenkép mellett az MP, PIP és DIP ízületkeben várhatóan jelentős mozgásbeszűküléshez vezet. Ilyen esetben a kéz egészének működése és az elfogadható esztétikai eredmény érdekében a sugár eltávolítása, a kéz keskenyítése jöhet szóba. A tumor benignitására való tekintettel azonban alternatív megoldásként többszakaszos ellátás keretén belül, több ülésben végzett műtét lehetősége is felmerül.

Esetismertetés

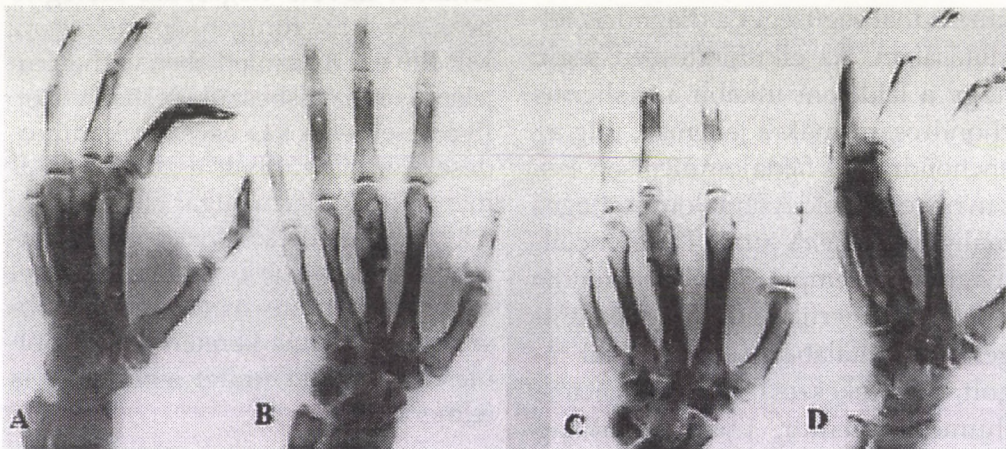
A patológiás törést okozó, esetünkben a III. metacarpust érintő enchondroma enucleatioja és csontbeültetés után csupán gipszrögzítés elegendő volt. Ez esetben a törés instabilitást nem okozott (1. ábra).

A beültetett cortico-spongiosus graftot *Kirschner* drótokkal stabilizálhatjuk (2. ábra).

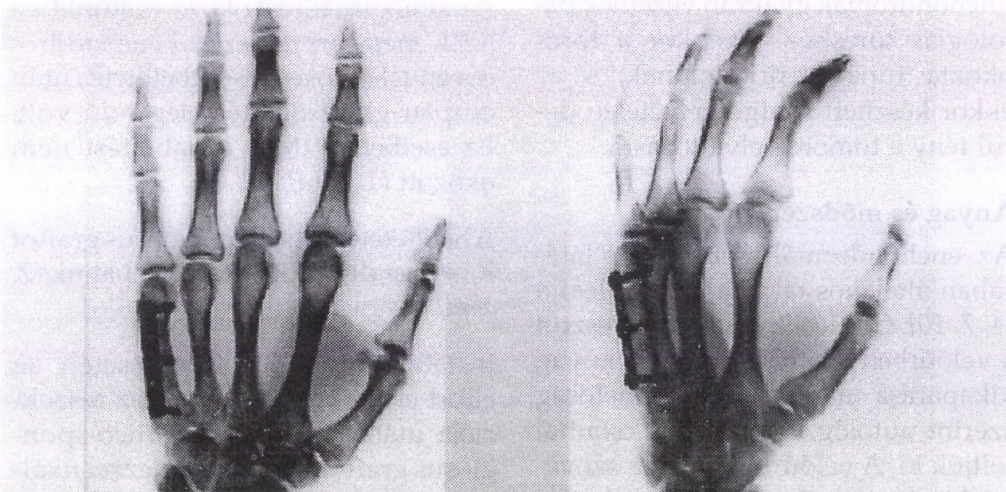
Instabil patológiás törés esetén az eltört enchondromás szakasz reszekciója után a beültetett cortico-spongiosus graftot AO minilemezzel fixálhatjuk (3. ábra).



1. ábra: Enchondroma esetén beültetett cortico-spongiosus csontblokk



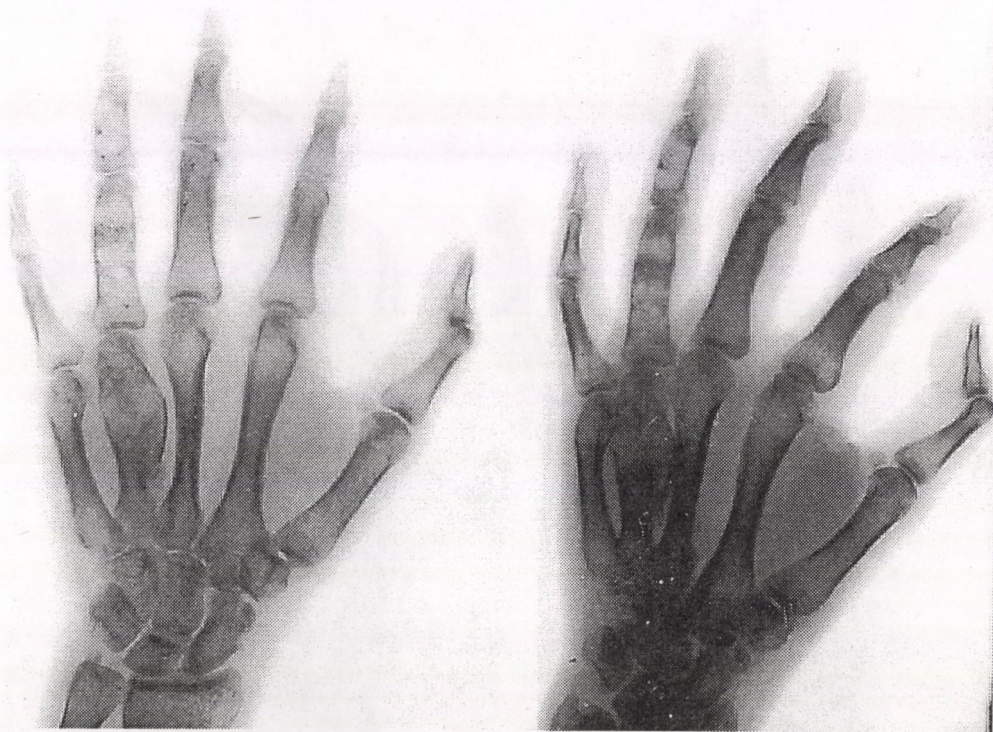
2. ábra: A beültetett csontblokk rögzítése Kirschner-dróttal



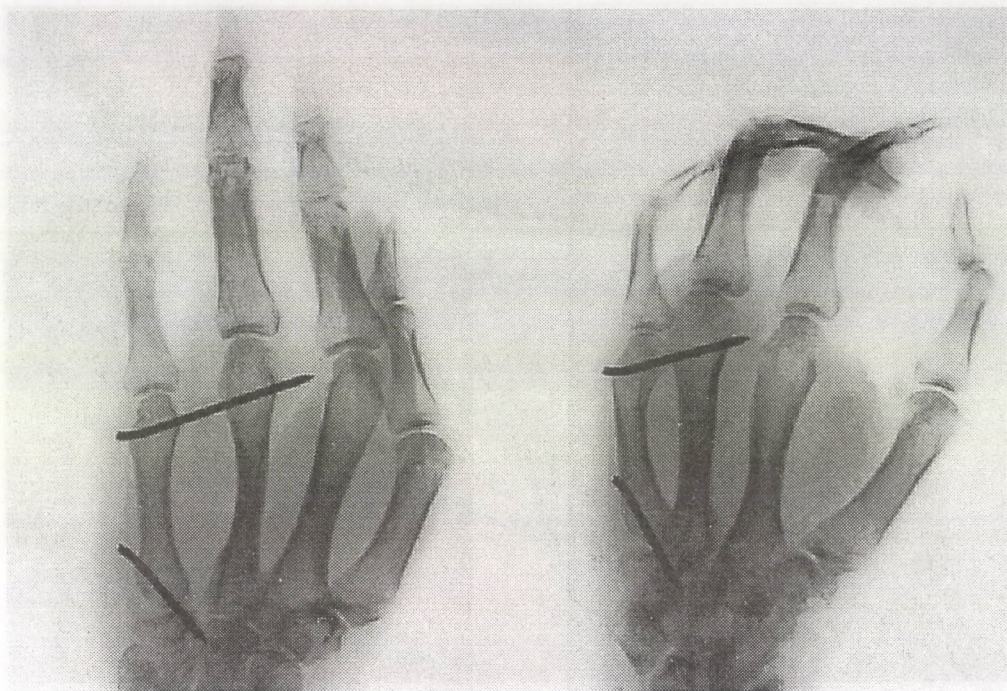
3. ábra: A beültetett csontblokk fixálása minilemmezzel



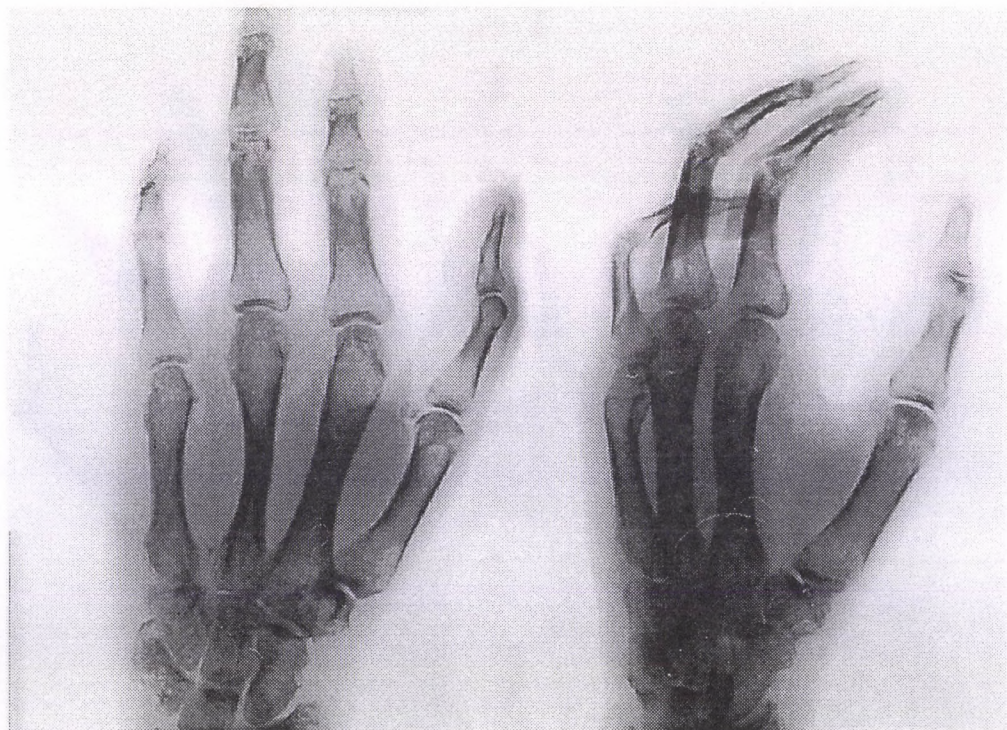
4. ábra: A beültetett csontblokk rögzítése fixateur externe-nel



5. ábra: Multiplex enchondroma



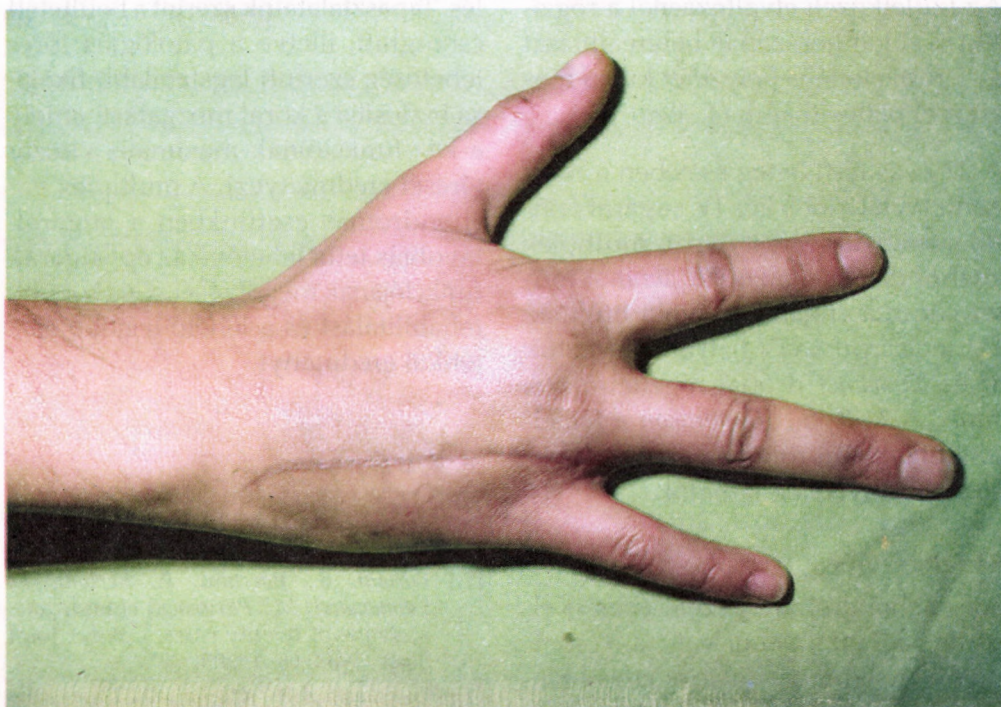
6. ábra: Az enchondromás sugár eltávolítása, rögzítés Kirschner-dróttal



7. ábra: Fémeltávolítás utáni röntgenkép



8. ábra: Fémeltávolítás utáni funkcionális felvétel



9. ábra: Fémeltávolítás utáni funkcionális felvétel



10. ábra: Fémeltávolítás utáni funkcionális felvétel

Az ízületközeli elválásnál a rögzítést, a sugár hosszának helyreállítását és a funkcionális helyzetet külső rögzítővel biztosíthatjuk (4. ábra).

A 27 éves férfi beteg esetében a röntgenfelvétel a jobb kéz IV. sugarát érintő, patológiás törést okozó multiplex enchondromát igazolt (5. ábra). A műtét során a sugarat eltávolítottuk, az V. metacarpust a IV. helyére helyeztük át és Kirschner dróttal rögzítettük (6. ábra). A 7., 8., 9., 10. ábrákon a fémeltávolítás utáni röntgenkép és a funkcionális felvételek láthatók.

Megbeszélés

Az enchondromák kezelésében – elsődleges a tumor enucleatioja, a csontpótlás, majd megfelelő rögzítés után, lehetőség szerint a legkorábban megkezdett funkcionális gyógytornakeze-

lés. Tapasztalataink szerint a beültetett csontgraft, illetve a patológiás törés lehetőség szerinti legstabilabb fixálása biztosítja a korai mozgatót, amely a kéz funkcióinak maximális visszatérését eredményezi. A multiplex enchondromás esetünkben a sugáreltávolítás tette lehetővé az ép sugarak funkciójának megőrzését, a legkorábbi rehabilitálást és a lehető legjobb esztétikai eredményt.

IRODALOM

- [1.] Boriani, S., Bacchini, P., Bertoni, F., Campanacci, M.: Periosteal chondroma: a review of twenty cases. J. Bone. Joint Surg., 1983, 65-A: 205.
- [2.] Crenshaw, A.H.: Campbells Operative Orthopaedics. Eighth Edition. Mosby Year-Book Inc. St. Louis. 1992, 244-250.

- [3.] Glauber A., Csató Zs., Juhász J.: Csontdaganatok. Akadémiai Kiadó, Budapest. 1990, 56-59.
- [4.] Kós R, Rátkai L.: Radiokaloperation eines Metakarpus - Enchondromas. Orthop. traumat. 1961, 8.: 325-330.
- [5.] Lichtenstein, L., Hall, J.E.: Periosteal chondroma: a destructive benign cartilage tumor. J. Bone. Joint Surg., 1952, 34-A: 691.
- [6.] Mainzer, F., Minagi, H., Steinbach, H.L.: The variable manifestations of multiple enchondromatosis. Radiology, 1971, 99: 377.
- [7.] Montgomery, D.M., LaMont, R.L.: Resolving solitary osteochondromas: a report of two cases and literature review. Orthopedics, 1989, 12: 861.
- [8.] Paterson, D.C, Morris, L.L., Binus, G.F., Kozłowski, K.: Generalized enchondromatosis: a case report. J. Bone Joint Surg., 1989, 71-A: 133.
- [9.] Vizkelety T, Szendrői M.: Csont-izületi daganatok és daganatszerű elváltozások. Medicina, Budapest, 1990, 64-67.
- [10.] Wilhelm, K.: Enchondroma des Handskeletts. Arc. Orthop. Unfall. Chir., 1974, 78: 291-297.

**Capt. L. Várhelyi M.D.M.C.,
1st.Lt. Gy. Máté M.D.M.C.,
T. Szalontay M.D.**

Surgical treatment of enchondroma in the long bones of the hand

The authors describe the general principles of enchondroma surgery in the long bones of the hand and discuss the different methods treatment. Case reports with bone grafting, pathologic fractures and multiple enchondromatosis are presented.

*Dr. Várhelyi Levente o. szds.
1553 Budapest, Pf. 1.*

MH Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztály

Számítógépes rendszer az MH KHK Traumatológiai Osztályán

Dr. Iványi János orvosalezredes

Közlésre érkezett: 1998. november 1.

A szerző orvosi felhasználású számítógépes rendszert mutat be. Ez a tanulmány a két diszciplína határterülete, a stílus és részben a forma is eltér az orvosi tudományos cikkektől.

Az MH KHK Traumatológiai osztályán 8 éve használnak számítógépet. A 3.12-es NOVELL alapú Ethernet hálózat jelenlegi formájában 5 éve működik.

A hálózat felépítése

A hardware egy részét a kórház biztosítja számunkra, karbantartásáról szintén a kórház Informatikai és dokumentációs osztálya gondoskodik. Az osztállyal és munkatársaival személyenként is jó a kapcsolatunk.

2 db. 586-os processzorú gép (*Pentium*) kivételével az állomások, nyomtatók már nullára amortizálódtak. A központi gép (server) mikroprocesszora 386-os, az órajel 33 Mhz, a sebesség már nem felel meg napjaink igényének. A beépített adattároló (winchester) kapacitása 1000 megabyte (azaz 1 gigabyte). Ez igényeinknek megfelel, mert az eddig rögzített teljes adatmennyiség 300 megabyte.

Egy kivételével az állomások (9 db) Olivetti gyártmányú 1MB memóriájú 286-os processzorú gépek. A beszerzésük időpontjában korszerű gépek mára már elavultak, a program fej-

lesztését jelentősen korlátozzák. Az állomások egymás után, lineárisan vannak elhelyezve. Ennek az a hátránya, hogy az állomásokat összekötő kábelrendszer egy helyen lévő hibája az egész hálózatot megbénítja.

Minden gép mellett van printer, de ezek, a LED printert kivéve, elhasználódtak. A két legfontosabb gép mellett szünetmentes tápegység is van. Rendelkezésünkre áll egy lapscanner is. A 2 CD ROM sebessége ma még elfogadható. A 386-os processzorú fekete-fehér folyadékkristályos kijelzőjű 80 MB merevlemez laptop szintén elavult.

A traumatológiai állomáson 5 gép van, 3 gép az irodákban, 1 a műtőben és 1 a nővérszobában. A nővérek különösebb előképzettség nélkül kb két műszak alatt elsajátították a program használatát.

Egy gép a program fejlesztését szolgálja. Ez utóbbin a Windows 95-ös változata is fut. Bármelyik állomásról bevitt adat a központi egységbe kerül, és akármelyik állomáson megjeleníthető. Így a műtő területén lévő gépen is írható zárójelentés, vagy az ambu-

lancián írható kórházi zárójelentés.

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 ez úgy alakult, hogy egy orvos egyedül látta el a ket-tős feladatot. A programban megvalósított ötletek jó része a programot használó orvosoké és titkárnőké. Ők végezték el a program tesztelési tevékenységét is.

Ennek az az előnye, hogy a program messzemenően alkalmazkodik az osztályhoz, és a fejlesztés gyorsan követi a folyamatosan változó igényeket, alkalmazkodik a TB gyakran változó adatszolgáltatási elképzeléseihez is. A program előző változata a kimondottan adatkezelésre kifejlesztett *Clipper* 87 számítógépes nyelven készült. Jelenleg a *Clipper* 5.2 nyelvet használjuk. Így nem okoz gondot az a számítógépes berkekben „mumusként” ismert ezredforduló probléma sem.

Sokszor felmerült a kérdés, hogy miért nem Windows alatt futó programot használunk. Még ha az állomások lehetővé is tennék ezt, megfontolandó lenne, mert az egér használata nagy hibaforrás. Egy funkció billentyűlenyomással való kiválasztása gyorsabb, és pontosabb. Fontos döntéseknél (pl. törés), egymás után két különböző billentyűt kell megnyomni.

A rendszer használatához nem kell

számítástechnikai ismeret. A képernyőn mindig található útmutatás a felhasználó számára. Használata egy munkanap alatt begyakorolható. Az indító képernyőről egy betű lenyomásával választható ki a kívánt tevékenység.

Hibás adatbevitel esetén hangjelzés hallható, és segítő információk jelennek meg a képernyőn. Ha a számítógép tevékenysége öt másodpercnél hosszabb időt igényel, a képernyőn információ jelenik meg a várható további időfelhasználásról.

Lényeges alapelv, hogy egy adatot csak egyszer kell leírni. A programág közötti kommunikáció (pl. ambuláns lapból kórlap készítése, régi kórlapból új, stb) megoldott.

A rögzített adatok védelme és megőrzése igen fontos. A központi gépről naponta mentjük a meghatározó állományokat más gépek merevlemezére. Az állományokat évente CD-re is mentjük. Ez nemcsak az adatvezetés, hanem nem kívánt vírusfertőzés ellen is segítséget nyújt. Az adatvédelmet szolgálja az a megoldás is, hogy ha a felhasználó befejezi a rendszer használatát, egyúttal ki is lép a hálózatról.

Bár mindent megteszünk a számítógépen tárolt adatok védelme és megőrzése érdekében, mégis, minden bent fekvő beteg kibocsátásakor kinyomtatjuk a beteg „TELJES KÓRTÖRTÉNET”-ét is. Ebben az anamnézistől a dekurzuson át az epikrízisig minden szerepel. Együtt tároljuk a röntgendokumentációval.

A sérültek személyiségi jogainak védelmét szolgálja, hogy a rendszer két

anamnézist kezel. A valós anamnézis (pl. a sérült által elhallgatni kívánt erőszakos cselekmény) a merev lemezre minden esetben rögzítésre kerül, de a kibocsátó dokumentációban szereplő anamnézis (zárójelentés) a beteg kérésére „kozmetikázható”.

Általában nem használunk jelszót. Bizonyos funkciókhoz azonban jelszó kell. Így a műtő leltárát bárki megtekintheti, de csak a jelszó birtokában módosítható az adatállomány. Így az operáló orvos bármikor tájékozódhat az implantátum-választékról, de a készlet változását csak a vezető műtősnő adminisztrálja. Egyes programok, pl. a statisztikák egyes állomásokon el sem indíthatók. A nővérek-nél lévő gépen állománybővítést vagy csökkentést nem lehet végezni.

A rendszer 4 fő ága

1. Járóbeteg-ellátás (adatok 1993 óta),
2. Fekvőbeteg-ellátás (adatok 1991 óta!!),
3. Adminisztráció a titkárnők munkáját segítő (látület, FÜV, stb.),
4. Statisztikai feldolgozások.

A tárolt adatok mindegyike elérhető. Ha egy 1992-ben bent fekvő beteg ellenőrzésre jelentkezik, a kontroll tartalma kibővítendő az utolsó ellenőrzés leletével. A TB legfrissebb előírásának megfelelően rögzítjük a járóbetegellátáshoz tartozó finanszírozási adatokat is.

A beteg több módon kereshető meg. Nem név alapján legcélszerűbb az azonosítás, mert több „Szabó József” is járhat osztályunkon, bár ez is megoldott. A megjelenés sorrendjében minden sérült naplószámot kap, amely

kiegészül a jelentkezés évével is. Ennek alapján egyértelműen kiválasztható 10 Szabó József közül is az a beteg, akit aktuálisan ellátunk. Ez a szám a beteg összes dokumentumán nagy betűkkel szerepel. Kikereshető valaki az első jelentkezés dátuma alapján is.

A sérülteket ellátó orvosoknak és az adminisztrációt végző titkárnőknek két számjegyű kódja van. Ez sokkal gyorsabban beírható, mint az orvos neve.

A program kezeli a BNO 10-es revízióját (több mint 10.000 diagnózis!!!). Kétlépcsős válogatás módszerével 10 másodpercen belül megtalálható pl. a kígyóharapás BNO-kódja. Akár ambuláns, akár bent fekvő beteg részére jól olvasható recept nyomtatható. A gyógyszerlista (több mint 7.000 korszerű orvosság) frissítése a „Gyógyszereink” folyóirat alapján történik. A TB finanszírozott tevékenységek (több mint 3.000 beavatkozás) listája is a két lépcsős keresés módszerével kezelhető. A beavatkozás mellett felüntetjük a beavatkozáshoz kapcsolódó pontértéket is.

Zárójelentések gyakran tartalmaznak ismétlődő, azonos szöveget (ilyen pl. a csípőtáji operált beteg életviteli utasítása). Olyan tanácsok, amelyek 2–3 gépelt sorból állnak (240 leütés), egy billentyű lenyomásával képernyőre vihetők. A nyomtatott zárójelentések mindegyike azonos formátumú, jól áttekinthető, és a szövegszerkesztőhöz hasonlóan automatikus sorki-egyenlítésű.

A műtőben lévő gépen és printeren

írják meg a műtéti 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. A méretek valóságszerűsége szintén ellenőrzésre kerül. Ez a szerkesztés azt is bizonyítja, hogy a gép által "kérdezett" adatok megválaszolása nélkül a program nem mehet 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 beteganyagunkat. A kérdéssorozat megválaszolása kis gyakorlattal csupán egy 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.

A rendszer segítségével használjuk a felvételi előjegyzési naptárt. Megegyezésünk alapján az előjegyző orvos beosztásától, a választott műtét típusától és a műtő kapacitásától függően programozzuk a betegfelvételt.

Az új sérültek ellátásra az ambulancián jelentkeznek. Alapvető adataikat a hálózaton rögzítjük. A beteg ellátási taktikájától függően – ebből ambuláns lap vagy kórlap készül. A rendszer megmutatja, hogy aktuálisan hány sérült vár ellátásra.

Az osztályon aktuálisan bent fekvő, vagy akár évekkal ezelőtt bent feküdt betegek adatait a regiszter programágban gyorsan megtalálhatók, ki is nyomtathatók.

Havonta elemezzük az osztály betegforgalmi adatait, a szövődményeket, a műtéti statisztikát. A statisztikák elkészítése havi 30 percet igényel.

Látteleiteink tartalmi és formai színvonaláért a rendőrség hivatalosan fejezte ki elismerését. Naprakész nyilvántartásuk van az osztály dolgozóiról. Jól áttekinthető az ügyeleti beosztás, a műtéti kiírás. Játóbetegek adatait is tudjuk tárolni, visszakeresni, a kontrollok eredményével ki tudják egészíteni.

A rendszer használói jelszó megadása után üzenhetnek egymásnak. Ez az „E-mail” házi változata. Megoldott a szabályos e-mail küldés és fogadás. Állandó és korlátlan hozzáférésünk van az Internethez.

Terveink között szerepel a csillagstruktúrájú hálózat kiépítése, az álmások, nyomtatók, a server cseréje. Meg kívánjuk oldani a röntgenfelvétel digitalizálását, és számítógépen történő tárolását.

Lt.Col. J. Iványi M.D.M.C.

Computer system at the Trauma Department of CMH

The author describes the Novell-based computer network setup of the department and the functioning of the self-developed, Clipper language, user-friendly patient documentation programme.

*Dr. Iványi János o. alez.
1553 Budapest, Pf. 1.*

REFERÁTUM

Beszámoló a 24. Bajor-Osztrák Urológusnapokról

1998, május 7-9. között Bambergben rendezték meg 24. alkalommal a Bajor Urológusok Egyesülete és az Osztrák Urológus Társaság közös ülését. Ez az ősi császári és püspöki székhely csodálatos középkori környezetet biztosított a Kongresszus számára. A tudományos program fő témakörei a uroonkológia, az inkontinencia és az endourológia voltak. Ez utóbbiban hangzott el saját előadásunk, „nem német nyelvterület”-ről az egyetlen: Z. V. Engert, A. Végh, J. Szabó: Die Behandlung des pararenalen Abszesses mit perkutaner US-gesteuerten Drainage (Endourologie II./44.) Május 8-án Prof. May és Prof. Höltl nyitotta meg az Urológusnapok tudományos programját, majd felkért előadók az „Urológia Aktualitásai”-ról számoltak be. Mindenkit érintő egészségpolitikai irányelvek is elhangzottak Schalkhauser úrtól, a „Krankenkasse” képviselőjétől: Németországban kemény megszorító intézkedések várhatók, amelyek elsősorban az orvosi honoráriumokat fogják érinteni.

Az uro-onkológiai fő téma két meghatározó előadássorozata a hólyagdaganatok műtéti kezeléséről és a prosztatára rákról szólt. Az előbbi témához M. Hohenfellner „Orthotopicus hólyagpótlás nőknél radikális cystectomy után” című előadásában kiemeli, miért javasolja az ileococcalis bélseggmenetet hólyagpótlásra (kevés a patológiás elváltozása, széles a lumene, hosszú a mesenteriuma, jó a

vérellátása, az antireflux plastica jól kivihető). A „neoblase”-k egyik komoly szövődménye a beültetett ürétervég szűkülete, amely a LeDuc módszer mellett is mintegy 8% G. Riedasch tágitásra ballon dilatációt javasol. E. W. Gerharz értékelte az ilyen műtéten átesett betegek életkvalitását. Véleménye szerint az első három hónapban a betegek pszichés vezetése nagyon fontos. A késő életvitelt döntően azonban a kialakított hólyag kapacitása és az „anasztomózisok funkció”-ja határozzák meg, és ezek az operátor technikai tudásától függenek.

A prosztatára rák, ill. metasztázisainak korai felismerésében további jelentős előrelépés történt. A színes transrectalis Doppler-sonográfia szenzitivitását W. Horninger 53%-ban, specificitását 72%-ban adja meg, a PPW érték pedig 70%-os. Ezek a hagyományos „gray scale” TRUS értékét jóval felülmúlják. Még pontosabb kép adható a prosztatára elváltozásairól endorectalis MRT szondával – F. May –, ahol a szenzitivitás 67%, a specificitás 74%, a ves. seminalis érintettséget 83%-ban, a neurovascularis köteget pedig 75-77%-ban tudja kimutatni. D. Weckermann a Ck-16-os tumormarker értékét mutatta be prosztatára rák mikrometasztázisainak felderítésében. Ezek megléte, vagy hiánya ugyanis komoly prognosztikai faktor. A PIN problematikájával P. Faul foglalkozott: prosztatára tűbiopsziáknál incidenziája 11-19%. Véleménye szerint a PIN G 1-

2 kezelést nem igényel, míg a PIN G 3 feltétlenül kezelendő, mivel belőle rövid időn belül npl. fejlődik ki. G. Bartcs megállapítja, hogy a radikális prosztata-vesiculectomia Németországban és Ausztriában egyaránt a leggyakoribb radikális tumorműtét és jelenleg a lokális prosztata rák egyetlen kuratív lehetősége. Az eredmények egyre meggyőzőbbek, a szö-

vődmények mennyisége jelentősen lecsökkent.

1998. 05. 07-én tartották a Bajor Urológusok Egyesületének Éves Közgyűlését, ahol dr. Engert Zoltánt rendes tagjai közé választották. Ez számára igen nagy megtiszteltetés.

Dr. Engert Zoltán o.örgy.

Élményeim és érzéseim a Mayo klinikán

1998. októberét a Mayo klinikán, a sebészeti világ egyik, talán legmagasabb fellegvárában tölthettem. A klinika nimbusza a helybeliek állítása szerint semmi másnak nem köszönhető, mint annak a betegcentrikus hozzáállásnak, amelyet az alapító-névadó Mayo család vezetett be és azóta is alapkövetelmény: a beteg érdeke mindenek felett. Állítólag ez és csak ez az oka annak, hogy az hetvenezer lelket számoló közép-északamerikai kisvárosban egy, évi négyszázezer beteget ellátó egészségügyi intézmény, a „Mayo” működni tud. A Mayo épületei és a köréjük épült szállodák, éttermek adják az egész kisváros, Rochester belvárosát. Az éghajlat, az öt hónapos skandináv jellegű tél, távol tartja a bevándorlókat, emiatt a hajléktalanok, munkanélküliek száma kicsi, a közbiztonság átlagon felüli. Ahogy az amerikaiak büszkéik állampolgárságukra, úgy büszke a Mayo is önmagára, illetve az alkalmazottak a Mayo-ra.

Az intézetet bárki, bármikor meglátogathatja. Nekem az a szerencse jutott, hogy előre bejelentkezhettem, így majdnem mindenhová belépést lehetővé tévő névtáblával és mágneskártyával vártak. Elsősorban a kézsebészet tanulmányozása volt a célom, de részleges betekintést nyerhettem az ortopédia és az érsebészet tevékenységébe, valamint a kísérleti kutatómunkába is.

Itt nincsenek magyar értelemben vett osztályok. A kézsebészetet nyolc kon-

zultáns (=állandó alkalmazott szakorvos) sebész műveli. Minden konzultánsnak vannak szakorvos jelölt (rezidens) és továbbképzésen levő (fellow) beosztottjai, konzultánsoknak 2-3. A Mayo-n összesen ezer ilyen „nem állandó” orvos tagja van személyzetnek! A teamek a hét öt munkanapján felváltva vannak a műtőben és a szakrendelőben. Heti váltásban adnak trauma ügyeletet. Ez persze nem azt a trauma ügyeletet jelenti, mint nálunk, mert a kézsebészek csak és kizárólag a szakképesített kézsebészt igénylő kézsérült ellátását végezték. Ha a friss beteg ellátása „csak” egy suturát igényelt, azt az Emergency Room személyzete (ott jelen levő valamilyen manuális szakma szakorvos jelöltje) végezte el. A szakrendelő és a kórházak egymástól akár mérföldnyi távolságban is lehetnek. Nem kis szervezési nehézséget jelent a teljes betegdokumentáció mozgatása, hogy a beteg és a leletek, röntgenfilmek mindig egy helyen legyenek, de a rendszer működik. A beteg első bejelentkezésekor vagy az éppen ügyeletes, vagy valamilyen szakrendelő team ellátási körébe kerülnek. A team-vezetőkhez a kiterjedt propaganda tevékenységnek megfelelően név szerint is érkeznek betegek. Az intézménynek két kórháza van, összesen kétezer kétszáz ágyhellyel, száz műtőhelyiséggel. Évente majdnem 100.000 fekvő beteget ápolnak, alig 500.000 ápolási nappal! A kórházban tartott betegek nincsenek csoportosítva, így a team tagjainak naponta több mérföldet kell gyalog-

golniuk, hogy betegeiket végiglátogassák. Az egyébként igen felkészült és széles skálán kvalifikált nővérek kizárólag orvosi utasításra cselekszenek, tehát a legkisebb váratlan eseménykor is a team egyik tagját, rendszerint a legfiatalabbat telefonon riasztják. Ő mérlegeli, hogy szóbeli vagy személyes információk alapján rendel valamit, illetve kér további tanácsot a ranglétrán következő kollégájától. A telefonos elérhetőség gyors és biztonságos. Az intézmény kapuin belül előírás szerint legfeljebb 30 méterenként telefon készülék van (!), és műtőhelyiségenként is 4–5. A teljes elérhetőséget a városszerte működő személyhívó rendszer teszi lehetővé.

Az elméleti felkészültség, a majd mindennapos szakmai továbbképzéseknek köszönhetően lenyűgöző. Ez persze szűkebb értelemben csak az utóbbi öt-tíz év angol nyelvű szakirodalomban megjelent könyveire és cikkeire vonatkozik. A reggel fél hétkor vagy este hatkor kezdődő előadásokon, szakmai megbeszéléseken sem fiatal, sem idős kolléga, sem vendég nem lazíthat, mert az ülésvezető mindenkit név szerint véleménynyilvánításra, illetve aktuális tudásáról bizonyosságot adni felszólít. Tévedni, vagy nem tökéleteset mondani nem szégyen, de szunyókálni, vagy hiányozni nem ajánlatos. Kéthetente a konzulensek saját elrontott eseteikből tartanak bemutatót, ahol gátlás és hiúság nélkül vitatják meg a tanulságokat.

Az épületek műszaki és esztétikai állapota olyan, mintha éppen most lennénk túl az átadási ünnepségen,

pedig van 61 éves is közöttük. Igaz, ehhez a mindenkiben meglevő tisztaságigényre és az éjszakánkénti folyamatos, állandó takarításra, műszaki karbantartásra is szükség van. A hozzátartozók bármikor jelen lehetnek és vannak is. Részükre a vizsgálókban, kórtermekben, még az intenzív osztályon is kényelmes fotelt helyeztek el, és a folyosókon kies tartózkodókat alakítottak ki. A személyzet, különösen, ha bent van a látogató, a kórterem ajtaján kopog, és csak engedéllyel lép be.

A szakrendelőben minden betegnek bemutatnak, és megkérdezték, van-e kifogása az ellen, hogy a vizsgálatkor én, mint vendég jelen legyek. Szerencsére nem volt. Ehhez tudni kell, hogy a látogató orvos – mint én – beteghez nem nyúlhat, be sem mosakodhat.

A műtőkben, a kórtermekben, a sürgősségi ellátó szobákban, a rendelőkben *minden, mindig* rendelkezésre áll. Igaz, a lepedők, a gézlapok, az injekciók, a gyógyszerek, a műszerek fogycsészéit és felhasználását valami elképesztően alapos dokumentációs rendszer szerint pontosan könyvelik.

Megfelelő számú rezidenssel egy konzultáns akár egyszerre három műtőben is operálhat úgy, hogy a lényegi részen mindhárom műtőben jelen van.

A műtéti programban megcsúszás előfordult, de emiatt műtét elmaradása nem. Ha úgy jött ki este 6 órakor fejezték be a programműtéteket. Vesszekedést, huzavonát, türelmetlenkedést nem láttam. A posztoperatív szobába az aneszteziológus és a sebész

együtt tolja a beteget és adja át megfigyelésre. Műtősfüi itt nincs. A beteget *mindenki* emeli, mozgatja, aki a közelben van. Asztalrafektetésnél 7–8 orvos, asszisztens mindig kéznél volt. A gipszelő és a műtő között "forgó" asszisztensek műszerelnek, gyakran váltják egymást műtétek közben is. A rezidenseknek ez már kevésbé adatik meg. A műtőasztal és környéke minden felületét beleértve a padlót is műtétenként alaposan lemossák a nálunk használtakhoz hasonló dezinficiens szerekkel. Erre van külön takarító személyzet. A közepső, műtőlámpákkal határolt 3x3 m-es tér felett vannak a laminar air flow befúvónyílásai. Az elszívók oldalt, a sarkok mellett. A sebészek megizzadását elkerülendő alig 15 fok van a műtőben, s a laminar air flownak hála, állandó huzat. A beteg lehülését 38 fokos levegővel felfújtt fóliazsákkal előzik meg, a "parton" álló személyzet vacog, vagy pokrócot terít magára. A műtő fala moshatatlan. Vagy azért, mert perforált lemezekből álló "álfal", vagy mert tapétázott pozdorjalemez faliújsággal, beépített polcokkal. A műtők berendezéséhez a már korábban említett 4–5 telefon és számítógép terminal is tartozik. Ezeket dezinficiálni nem lehet és erre nem is törekednek. Minden műtőnek legalább két ajtaja van, egy fő, a közlekedőfolyosó, egy a hátsó kiszolgáló folyosó felé.

A műtétes nap végén az összes aznap operált beteget a team végigviziteli. A betegvizsgálat csak akkor ér véget, ha az orvos "Van még valamilyen kérdése hozzám?" kérdésére "Nem, nincs, köszönöm" volt a válasz. Ez az egészségügyben a nálunk megszokottnál

jóval tájékozottabb és személyes sorukat sokkal tudatosabban irányító amerikai polgároknál akár fél óras beszélgetést is jelenthetett alkalmanként.

A pazar körülményeket, a hatalmas elméleti felkészültséget illetően, előttünk járnak. A műtétek közben a manuális tevékenységük, az atraumatizmus, a kézügyesség terén nincs lényeges különbség közöttünk. A nem típusműtéteknél szemmel láthatóan elbizonytalanodnak. Talán a nagy specializálódásnak tudható be, hogy ha a tapasztalt, idős kézsebész az alkarra tévedt, és azon mondjuk lemezes szintézist végzett, bizony behívta az ortoped kollégát, mondjon véleményt a szintézisről, mielőtt bezárja a sebet. Az aszepszist illetően egyértelműen kevésbé körültekintőek mint nálunk. Ez alatt a következőket értem. A bemosakodási idő alig másfél perc. Chlorhexidines, vagy Betadinos szivaccsal kezet mosnak, majd ezt folyó csapvízzel leöblítik és mennek operálni. Igaz, dupla kesztyűben. Lemosás, izolálás közben számtalanszor volt olyan érzésem, hogy már nem steril területre nyúlnak. A takarítási rendjükben annyira bíznak, hogy sem külön szeptikus műtő sem külön szeptikus program nincs.

Az oktatás, képzés és betegellátás mellett nagy hangsúlyt fektetnek a kutatásra is. Évente több százmillió (!) dollárt fordítanak erre. A konzulenseknek van saját kutatási témájuk. Igaz a kutató munka gyakorlati részét zömmel japán és kínai kollégák végzik, de heti fél, egy napot minden konzulens a kutató laborban tölt.

Gondosan tervezett kísérletsorozatok végeznek, a humán ellátás igényeinek is megfelelő műtőkben, az állatvédelmi törvények maximális tiszteletben tartása mellett. Ez utóbbi többek között azt is tartalmazza, hogy egy állatot csak kétszer szabad elaltatni, a második után már nem szabad felébreszteni. Szerencsére a könyvtárak is munkamániásan tartottak nyitva. Munkanap 7–23, hétvégén 10–18 óráig. A könyvtárban bármit (!) lehetett fénymásolni oldalanként 1 centért (!). Oktatási célokat szolgáló számítógépes terem szakmai irányban korlátlan Internet hozzáféréssel, kapcsolatos korlátlan nyomtatási lehetőséggel, 24 órás nyitvatartással is rendelkezésre állt.

Rólunk, magyarokról sokat tudnak. Nemcsak azért, mert a klinikán sok honfitársunk dolgozott már éveket, s egyik vezető sebészük is magyar, hanem mert a kézsebészek több, mint a fele járt már Magyarországon, s a nemzetközi kongresszusokon rendszeresen találkoznak a hazai kézsebészet vezető egyéniségeivel.

Nehéz találóan megfogalmazni az érzést, ami elragadja az embert a Mayo-n jöttében-jártában. A szakmai és emberi igényesség itt – magyar szemmel – végtelen lehetőségekkel párosul. A helybeliek büszkesége átragad a látogatóra is. Igen, így érdemes dolgozni, aki ezt megérezheti, hosszú időre maga is feltöltődik.

Alapvetően három dologban vagyunk egyformák velük. Először is a szakmai elvekben, másodsorban abban, hogy operálni szeretünk, és ez érdekünk is, és végezetül abban, hogy ők is, mi is emberek vagyunk.

Utoljára, de nem utolsó sorban itt mondok köszönetet a Johnson and Johnson cégnek és a Modern Sérültellátásért Budapesten Alapítványnak, akik tanulmányutamat anyagi támogatásukkal lehetővé tették.

Dr. Turchányi Béla

KÖNYVISMERTETÉS

Operatív töréskezelés

Dr. Cziffer Endre (szerk.)

Springer Hungarica Kft. Budapest, 1997.

A könyvújdontság, ami régi hiányt pótol, s amit a hasonló tárgyban idegen nyelven megjelent kézikönyvek csak részben helyettesítenek. A magyar baleseti sebészek és a szakorvos jelöltek a diszciplínát eddig többféle módon sajátíthatták el. Elsősorban idegen nyelvű kézikönyvek forgatása, magyar és külföldi folyóiratok olvasása és többen külföldi személyes elmények, tapasztalatok útján.

Alaptankönyvünk, bibliánk az 1961-ben megjelent *L. Böhler*: Csonttörések kezelése c. ötkötetes munka 14. kiadásának magyar fordítása. Megállapításai, didaktikai és szakmai ajánlásainak többsége ma is érvényes. Az akkori vezető traumatológusok munkájának köszönhető, hogy az immár több mint három évtizedes fordítás irányt mutat a magyar baleseti sebészek szakmai tevékenységében.

Jól ismert, hogy szakmánk, más diszciplínákhoz hasonlóan, az általános sebészet tudományának törzséből hajtott ki. Következésképpen a hallgatók rendelkezésére állnak (főleg a graduális képzésben) egyes fejezetek a traumatológia, a neurotraumatológia, a kéz- és mikrosebészet tárgyából a jelenleg is elérhető tankönyvekben, sőt a posztgraduális kiadványokban is. Ezek egyike sem tételes műtétan-könyv.

Századunk második felének felgyorsult életritmusa a váratlan események, a balesetek számának, súlyosságának növekedését jelentette az egész világon. A főként elit társadalmak tagjainak igénye a baleset után a mielőbbi és lehetőleg teljes munkaképesség elérésére egyre nőtt. Ugyancsak érdekeltté váltak a munkaadók abban, hogy munkavállalóik balesetük után mihamarabb és eredeti szakmájukban legyenek termelőerők. Ezen igényeknek és sok másnak köszönhető, hogy Európában az 1950-es évek végén létrejött a ma már közismert AO Társaság, melynek célja a sérült szervezet, szövet, sejt hatásos gyógyításának kísérletes és klinikai kutatása.

E hatalmas munka eredményességére jellemző, hogy tíz év múlva létrejött az AO/ASIF, amely magába foglalta az angol nyelvű kutatók, klinikusok tevékenységét, megvalósítva a sokat, de nem elégszer emlegetett: „együtt könnyebb” munka elvét.

Ezen monográfia szerkesztőjének ötlete teljesítette ezt az elvárást, sőt bizonyos szakmai ismereteknél még többet is.

A könyv első része a műtétan-könyvekhez képest szokatlan módon a traumatológia történetéről, a trauma epidemiológiájáról szól, de fontos új

elemet jelent a politraumatizáltak műtéti ellátásának taktikája is. Ebben a siker kulcsa a megfontolt, gyors, de határozott döntés az ellátó team részéről. Csak ez eredményezhet mind a diagnosztikában, mind a terápiás taktikában, így a csontok töréseinek stabilizációjában is hatásos intenzív megfigyelést és kezelést.

Az első részben a csontgyógyulásról szóló részt állatorvos kolléga írta. Az implantátumokról kiváló orvos-műszaki mérnök tollából olvashatunk, aki egyben a termovízió hazai elterjedésében is szép eredményeket ért el, különösen a fertőzőes szövődmények megítélésében. Az, hogy e fontos téma is bekerült a könyvbe, ugyancsak dicséretes újdonság.

A Technika c. rész a nagy és kis csöves csontok, a csigolyák, a felső és alsó végtagöv ízületi töréseinek rögzítésére szolgáló módszereket foglalja össze. Ebben a fejezetben számos hazai kifejlesztésű találmány és módszer is szerepel, amelyet a szerzők főleg a szakmában kevésbé járatos fiatal szakembereknek ajánlanak, szem elől soha nem tévesztve a célt: egy módszer megválasztásakor gondolni kell a későbbi kényszerűen szükséges változtatásra is (merre a menekülés útja?).

A csontos váz töréseinek különféle rögzítéseiről olvashatunk a morfológia sorrendjében a klinikai részben.

Örömmel találkoztam a Lágyrészkárosodások című fejezettel, amely, ha egyáltalán súlyozható, manapság a

csontsérülések ellátásának alapfeltétele.

Külön fejezet foglalkozik ugyancsak a teljességre törekvés érdekében a nyílttörések, a gyermekkori törések, állízületek, a fertőzések, a rehabilitáció és a fájdalomcsillapítás kérdéseivel. Az olvasó e több mint 600 oldalon nemcsak fekete-fehér fotókkal, röntgenfelvételekkel és sok ezer rajzzal kiegészített műtéttani ismeretekkel találkozhat, hanem az alaptémához szorosan nem tartozó, de a sérült műtét utáni állapota szempontjaiból nélkülözhetetlen határterületi kérdésekkel is. A könyv újdonságai között ez is szerepel.

A könyv igényes kivitelezése a Springer Hungarica Kiadó munkatársainak érdeme. Műtéti monográfia csak akkor hiteles, ha a viszonylag rövid szöveget meggyőző, a lehető legjobb minőségű ábraanyag illusztrálja. Ez esetben ez is jól sikerült.

A szerkesztő együttműködése a negyvenöt szerzővel, akik kivétel nélkül vállalták a felkérést, roppant nagy munka. Ugyancsak embert próbáló szorgalom szükséges a szponzorok megnyeréséhez, de a kiadóval, a nyomdával való napi kapcsolattartáshoz is. Mindezek felül a legnagyobb teljesítmény: az ötlet, hogy traumatológiai műtéttan készüljön magyar nyelven orvosainknak, segítségül és okulásul, ha történetesen a sérültet a felvételi helyiségből a műtőasztalig kísérik.

Dr. Farkas József ny. o. vőrgy.

Szerzőink figyelmébe!

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

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

Munkahely megnevezése,

A dolgozat címe,

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

Közlésre érkezett (a dolgozat benyújtásának időpontja),

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

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

Közlemény,

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

Ábrák és ábramagyarázatok külön lapon, (fénykép, röntgen felvétel, stb.)

Táblázatok külön lapon, (nyomdai feldolgozásra alkalmas kivitelben).

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

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

Kéziratokat a szerkesztőség címére kérjük 2 példányban megküldeni.

A HYPERTONIAKEZELÉS ÚJ VILÁGA

ANGIOTENSIN - II - RECEPTOR BLOKKOLÓ



Innováció:

Angiotensin-II receptor antagonizmus
Új támadáspontú antihypertensiv terápia

Compliance:

Napi egyszeri adagolás
Kitűnő hatékonyság

Egyszerűség:

80 mg DIOVAN®
dózismódosítás
idős korban
sem szükséges

Hatékonyság:

Fokozatosan kialakuló
tartós hatékonyság

Jó közérzet:

Minimális mellékhatás
Nincs klinikailag lényeges
interakció

Megbízhatóság:

Szelektív AT1 receptor bloká



Rövidített alkalmazási előír

DIOVAN 80 mg kapszula **Hatóanyag:** valsartanum, specifikus angiotensin II receptor antagonist. **Javallatok:** hypertonia. **Adagolás:** Felelőseknek 80 mg egyszer naponta. Az antihypertensiv hatás 2 héten belül kialakul, maximális hatását 4 hét után éri el. Azoknál a betegeknél, akiknél a vérnyomáscsökkentő hatás nem megfelelő mértékű, a napi dózis 160 mg-ig emelhető és diuretikummal vagy más vérnyomáscsökkentő szerrel egészíthető ki a kezelés. A Diovon bevehető táplálékkal vagy anélkül is. Veseelégtelenség, továbbá nem-biliáris eredetű és cholestasissal nem járó májelégtelenség nem teszi szükségessé a dózis módosítását. A Diovon hirtelen megvonása nem eredményezett rebound hypertóniát. **Ellenjavallat:** A készítmény bármely alkotórészeivel szembeni túlérzékenység. Terhesség, szoptatás, gyermekek. **Figyelmeztetés:** Súlyos nátrium- és/vagy volumenhiányos betegekben ritkán symptomás hypotensio fordulhat elő a Diovon kezelés megkezdésekor. Idős betegeknek adva nem észlelték klinikailag szignifikáns farmakokinetikai különbséget. Súlyos veseelégtelenségben (creatinin-clearance < 10 ml/min) fokozott óvatosság szükséges. Egyoldali arteria renalis stenosis következtében kialakult renovascularis hypertóniában fokozott ellenőrzés mellett adható. Biliaris cirrhosis vagy biliaris obstructio esetén a valsartan eliminációja lelassul, ezért különös elővigyázatosság szükséges (ld. részletes alkalmazási előíratot). **Mellékhatások:** A klinikai vizsgálatok során placebohoz hasonló gyakorisággal észlelt mellékhatások: fejfájás, szédülés, fáradtság. A köhögés az ACE-gátlóknál tapasztalt gyakoriságnál szignifikánsan kevesebb volt (ld. részletes alkalmazási előíratot). **Gyógyszerköcsönhatások:** Ha szükséges együtadása kálium megtakarító diuretikummal, káliummal, vagy kálium tartalmú sópótlóval, akkor fokozott óvatosság ajánlott. Klinikailag szignifikáns gyógyszerköcsönhatást cimetidin, warfarin, furosemid, digoxin, glibenclamid, atenolol, hydrochlorothiazid, amlodipin és indometacin együttes alkalmazásakor nem észlelték. **Ellátás:** nedvességtől és hőtől védve, szobahőmérsékleten 30 °C alatt. **Megjegyzés:** Csak vényre adható ki. **Csomagolás:** 28 db. OGYI-T: 5473 (80 mg) □ OGYI-eng. száma: 3423/41/97.

További információval szívesen állunk rendelkezésre az alábbi címen:

Novartis Hungária Kft., Pharma Szektor, 1027 Budapest, Horvát u. 14-24., tel.: 457-6500, fax: 457-6600

DIO06/96dec

 **NOVARTIS**