

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 légitesték 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
1134 BUDAPEST, RÓBERT KÁROLY KRT. 44.

A MAGYAR KATONAI ÉS TITKÁRSÁG
S TÁRSASÁGÁNAK

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 Menyitő 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 teltett, amelyben a tehetségek és a múlt örökére 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, gégyész 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. vőrgy.*, 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 katon orvosok 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 különvált, 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 fősebészi 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 Intézetrel 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 egységsítettük 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 diszciplínára 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.őrgy.
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 köztünk 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 csontrögzítések	
Honvéderostan-katasztrófa orvostan	
Fiatal katonaorvosok képzése	
Tartalékos tiszti tanfolyamok	
Főszakorvosi továbbképzések	

V. táblázat

Az osztály fő profiljai

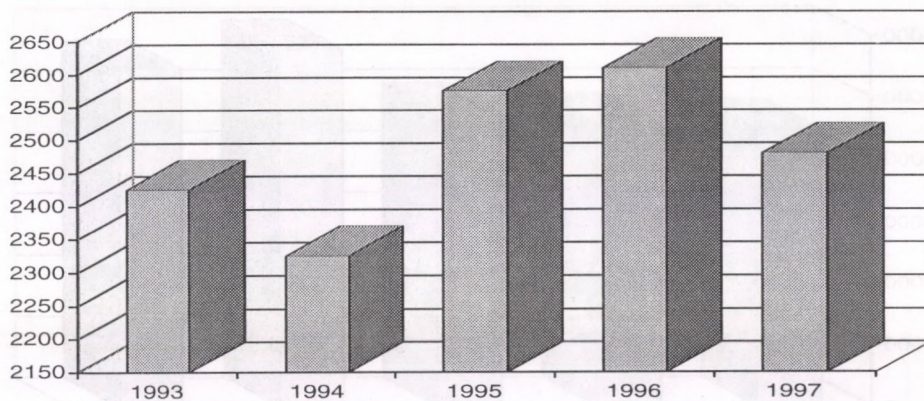
Traumatológia
 Ortopédia
 Kéz-és mikrosebészet
 Plasztikai sebészet
 Szeptikus sebészet
 Katonai-és katasztrófa orvostan

Új metodikák bevezetése 1997-ben

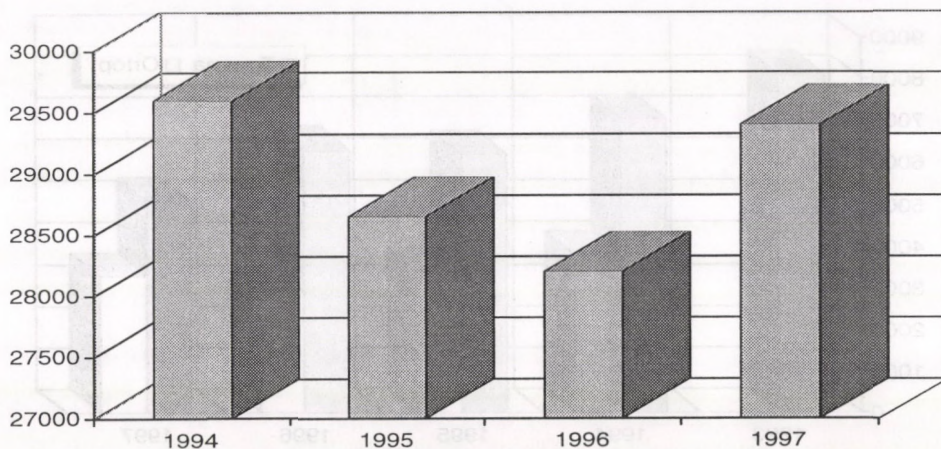
Herbert-csavarozás
 UHN (felfúrás nélküli humerus velőúr szegezés)
 Genocephalicus szegezés
 Térdízületi felszínpótlás
 Térdízületi totálprotézis
 Press-fit cement nélküli csípőízületi totál endoprotézis
 Gamma-szegezés

VI. táblázat

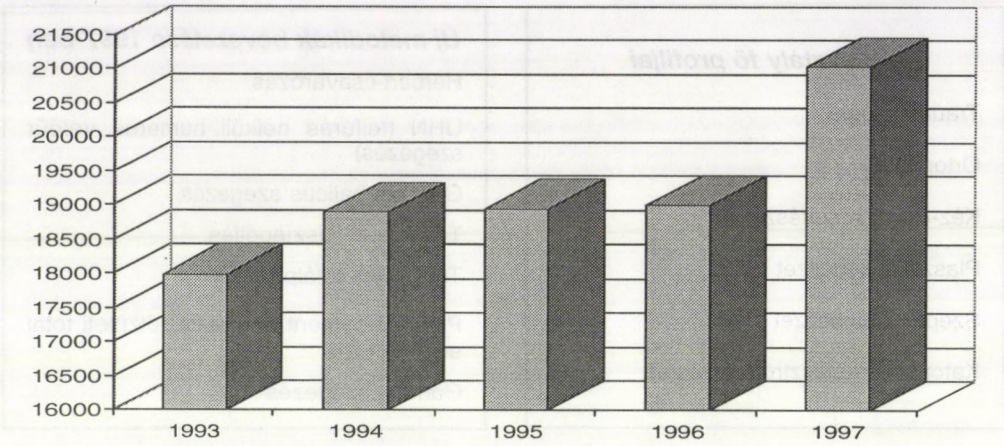
VII. táblázat



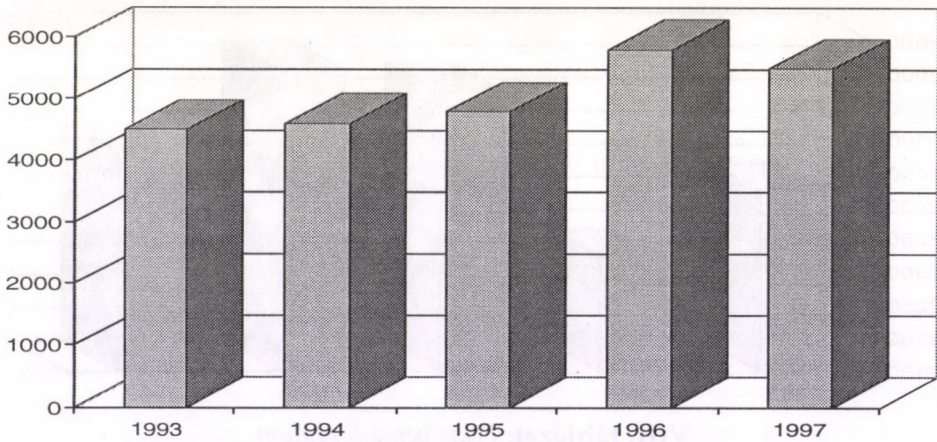
VIII. táblázat: Fekvőbeteg-forgalom



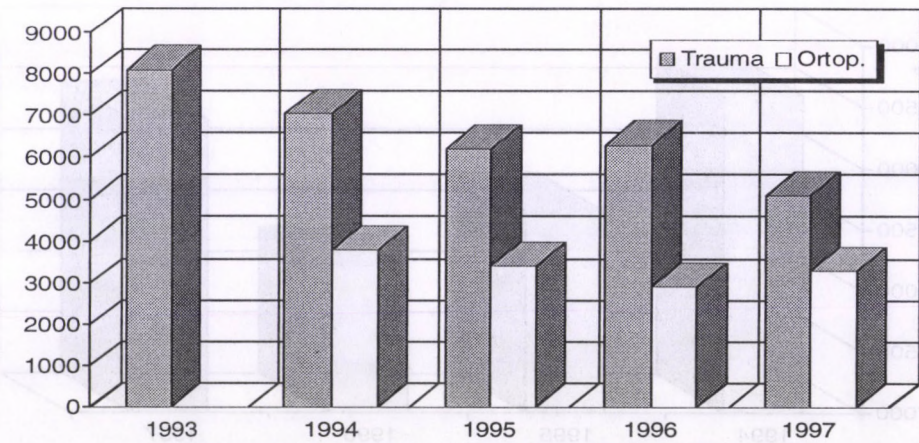
IX. táblázat: Teljes ambuláns forgalom



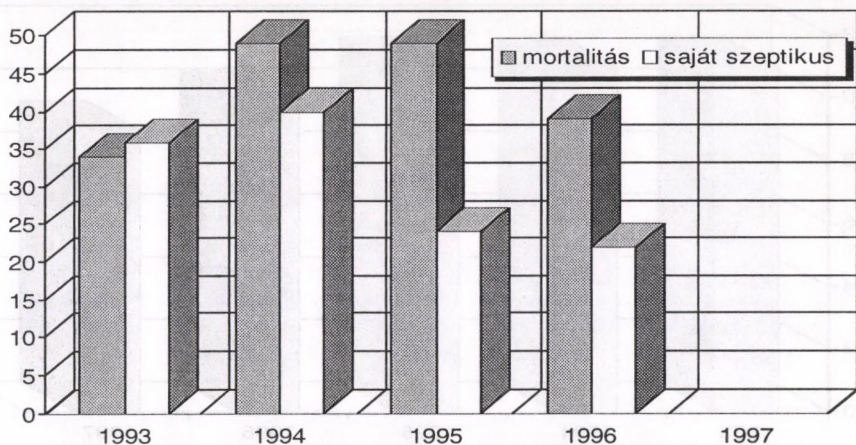
X. táblázat: A belső ambulancia teljes forgalma



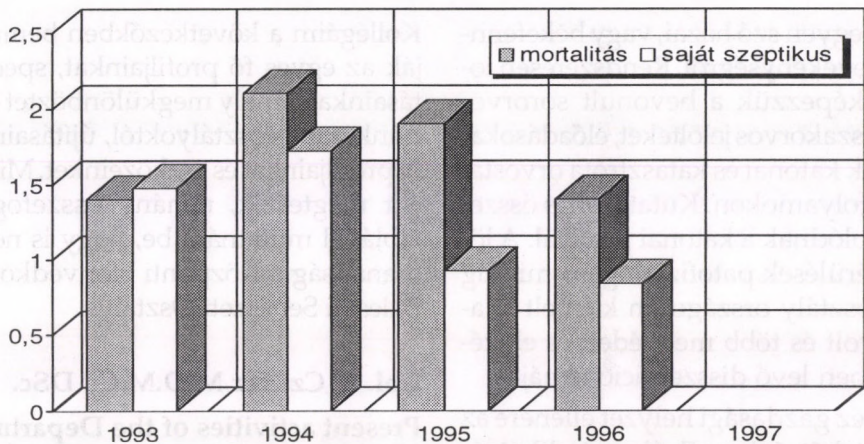
XI. táblázat: A belső ambulancia új betegek



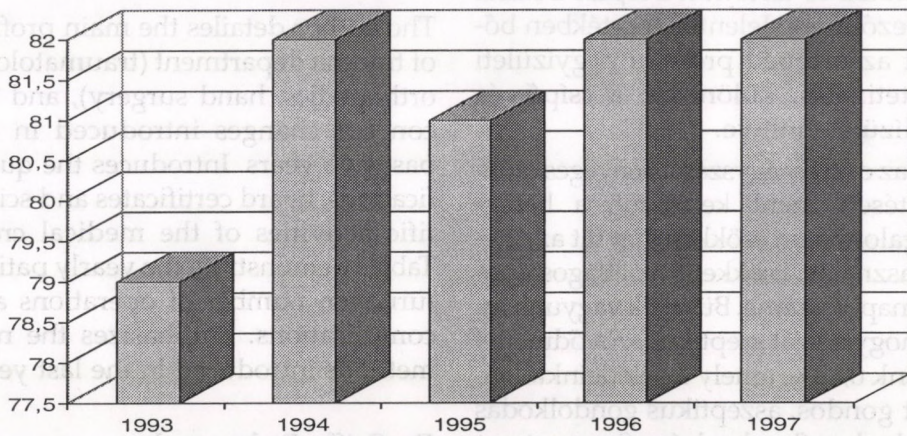
XII. táblázat: A külső ambulancia teljes forgalma



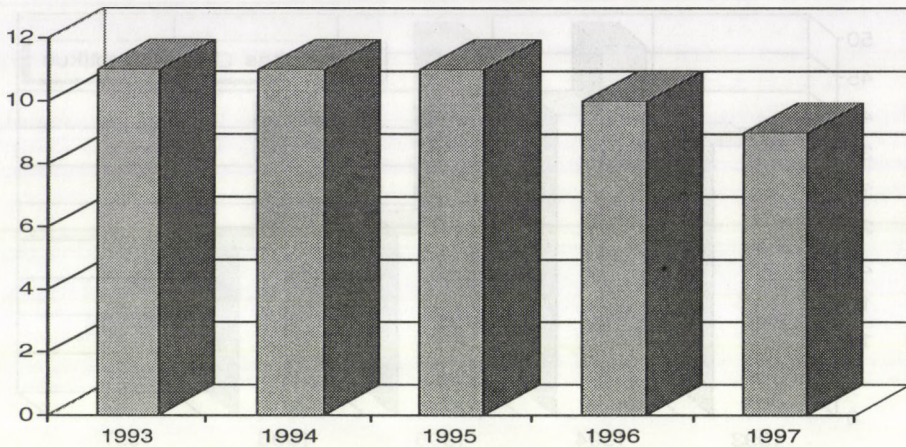
XIII. táblázat: Szövődmények (beteglétszám)



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, szakorvosjelölteket, előadásokat tartunk katonai és katasztrófa orvostani tanfolyamokon. Kutatások is összekapcsolódnak a katonai profillal. A lövéses 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 protézis, különösen a csípő- és térdízület említve.

Bár az osztály ágyszáma lényegesen csökkentésen ment keresztül, a betegforgalom nem csökkent, javult az ágykihasználás, csökkent az átlagos ápolási napok száma. Büszkék vagyunk arra, hogy a saját septicus szövődményi rátánk 0,88%, amely az elődeinktől tanult gondos, aszeptikus gondolkodás módjának, 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, sebzárás

A szerzők ismertetnek egy általuk kifejlesztett univerzális lágyrész approximátort, amely a szeptikus bőrdefektusok zárására is alkalmas. A Neuromeet nevű eszköz évekkel ezelőtt egyszerhasználatos 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, tátongó 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 sarjadzás. 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.

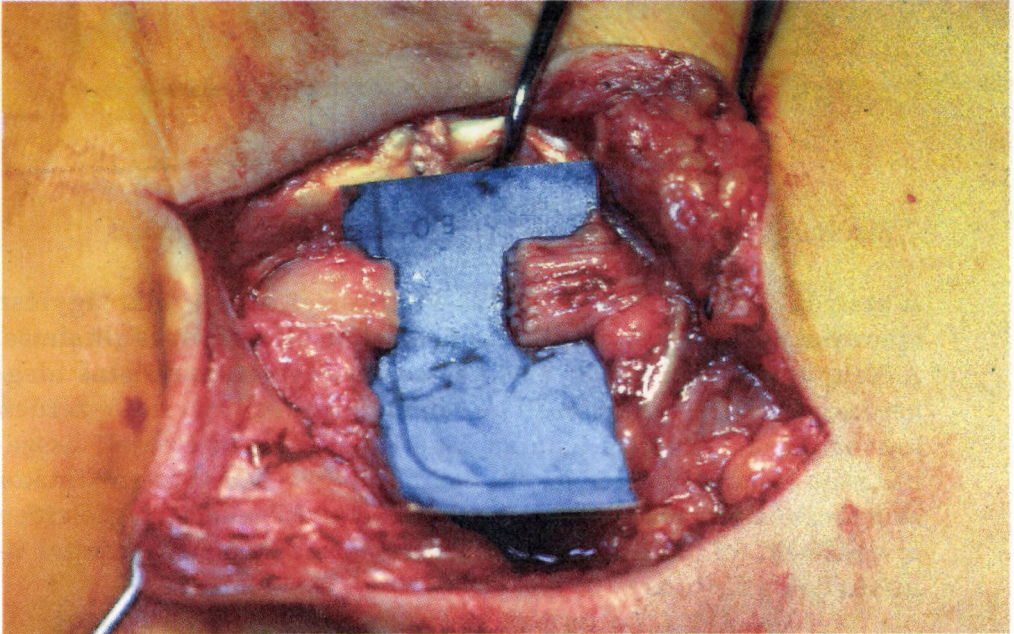
A fentiek szerint folytatott kezelés hátrányai:

- A sebkimetszés egyrészt érzéstelenítés és műtő igényes, vagyis drága.
- Fennáll a lobgát megbontásának veszélye, a gyulladáshoz való hajlandóság újra fellobbanhat.
- Másodlagos záráskor tasakot hagyhatunk vissza (és ez letapadt sebszélek mobilizálásakor néha előfordul).
- Hiába drenáljuk, mégsem nyugodt szívvel zárjuk a sebet, a váladék retenció lehetősége miatt.

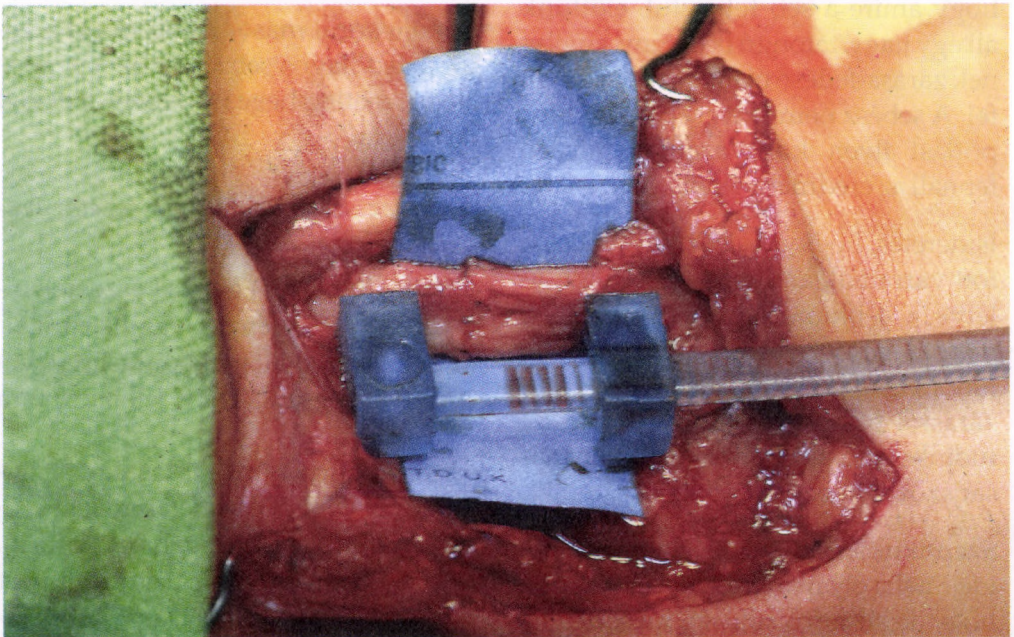
Anyag és módszer

Fenti hátrányokat küszöböli ki az alább ismertetett módszerünk. Három

évvel ezelőtt perifériás idegsérülések rekonstrukciójára fejlesztettünk ki osztályunkon egy egyszerűhasználatos



1. ábra: A *nervus medianus* sérülés intraoperatív képe



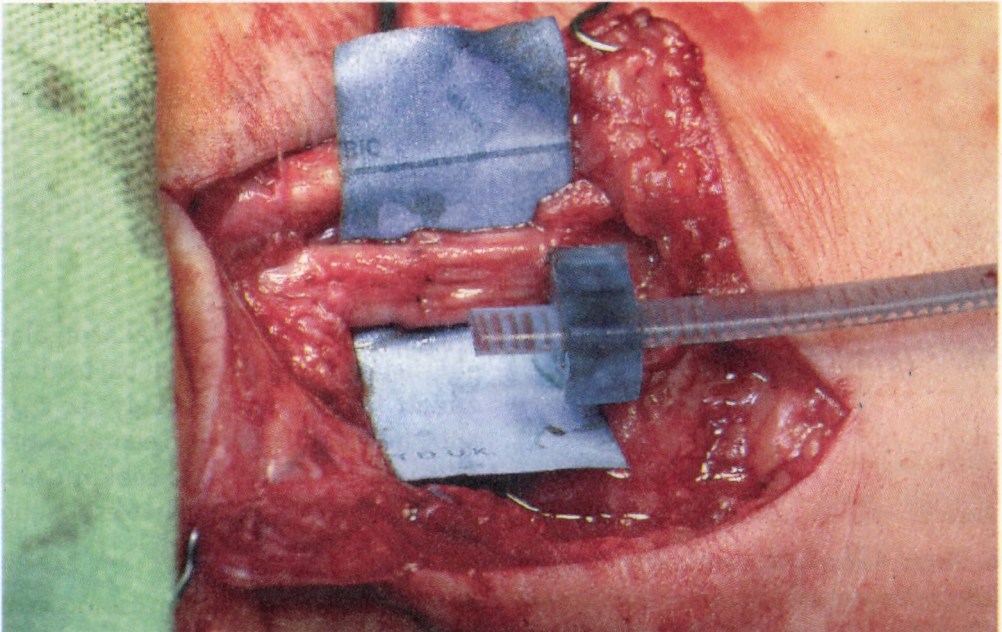
2. ábra: Felhelyezett Neuromet segítségével végzett idegvarrat

approximátort (1. ábra). A műanyag eszköz egyik végén, az úgynevezett fix konzolból indul ki a csúszószár. Ezen a csúszószáron 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 akaszzkodnak a bőrszélékbe, a flexibilis csúszószáron 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 csúszószárat átvágjuk és a horgocskák kiakasztása után a szerkezetet eltávolítjuk (3. ábra). Az első alkalmazási területről (ideg approximatio) elnevezett Neuromeet segítséget nyújt:

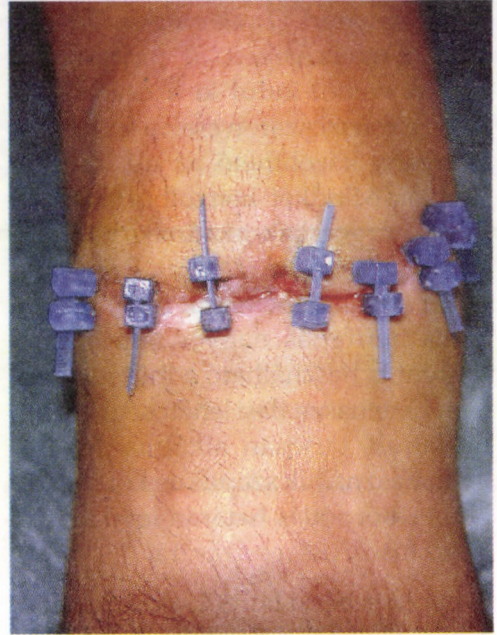
1. Ha nem akarunk bőrpótlást végezni, mert például a teljes vastagságban összehúzott bőr minősége jobb, mint a heges, vékony, kevésbé teherbíró félvastag bőré.
2. Szekunder záráshoz nem akarjuk a sebszéleket mobilizálni.
3. Csak fokozatos seb összehúzást tesznek lehetővé a sebviszonyok.



3. ábra: A Neuromeet eltávolítása: a fix és a csúszókonzol között átvágjuk a csúszószárat és a horgokat kiakasztva vesszük le az eszközt



4. ábra: Térdtáji seb szélleit már összehúztuk az approximátorral, középső része még nyitott



5. ábra: A seb teljes egészében zárva több Neuromeet eszközzel

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



6. ábra: A kozmetikai eredmény kielégítő (illetve lényegesen jobb, mint egy félvastag plasztika után, amely erre a területre amúgy is elégtelen lenne funkcionálisan)

Neuromet 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 megbontására.
3. Egyidőben lehet végezni a seb feltisztítását 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 Neuromet 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.

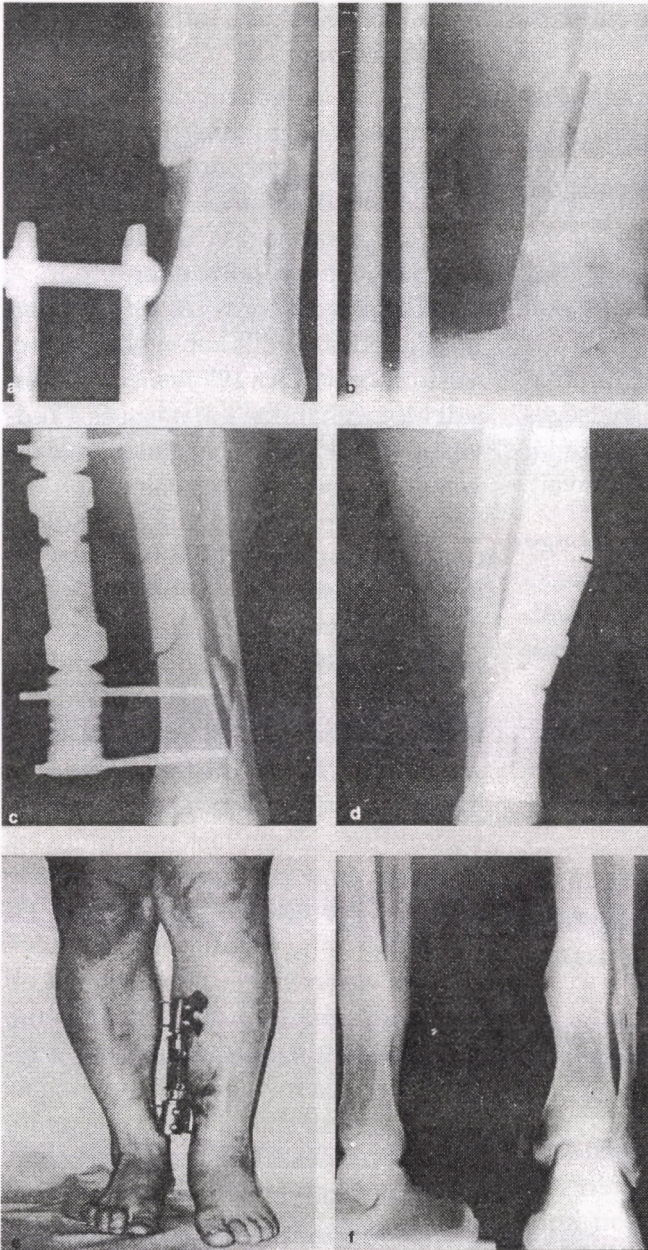
Egyrészt a fixateur externnel végzett töréskezelés elterjedése szorosan kapcsolódik a katonarögzítéshez, miután a háborúban illetve katasztrófákban keletkező nagyszámú sérült ellátásának nehézsége jelentős inspiráló tényezője volt az ezirányú kutatásoknak. A kényes szülte kezelési megoldásokról békeidőben 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 elvülhetetlen érdemeket szereztek a Magyar Honvédség Központi Honvédkórház Baleseti Sebészeti Osztályának munkatársai. Elsősorban a Hoffmann-Vidal eszközzel (Záborsky, 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. Elhúzódó csontgyógyulás és álizület 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 poszttraumas és kongenitális rövidülés miatt csontblokk beültetéssel, callus nyújtással (kallotázis), vagy növekedési porc nyújtással (kondrodiatázis),
6. A kombinált beavatkozások (álizület rögzítése egyigejű ízületi mobilizációs műtéttel),
7. Disztrakciós artroplastikák (artrodiatázis).

Adjuváns, lágyrész-rekonstrukciók segítő javallatok

1. Keresztezett lebe nyek rögzítése,
2. „Web-space” helyreállítás, tágitás,
3. Nagy kiterjedésű rácsplasztikák nyitott kezeléséhez a végtag fel-függesztése.

A külső rögzítő eszközrendszerekkel és módszerrel támasztott **általános** követelmények alapja, hogy minimalizálni szükséges a módszer lehetséges szövödményeit, 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 erő-hordozó képessége.
- Legyen adaptálható a végtelenül variálódó töréstípusokhoz, lágyrész-sérülésekhez és a beteg végtagméréteire.
- 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.) figyelembevétele mellett feleljen meg a vele szemben támasztott mechanikai követelményeknek.

Szemléletváltás a külső rögzítő alkalmazásában

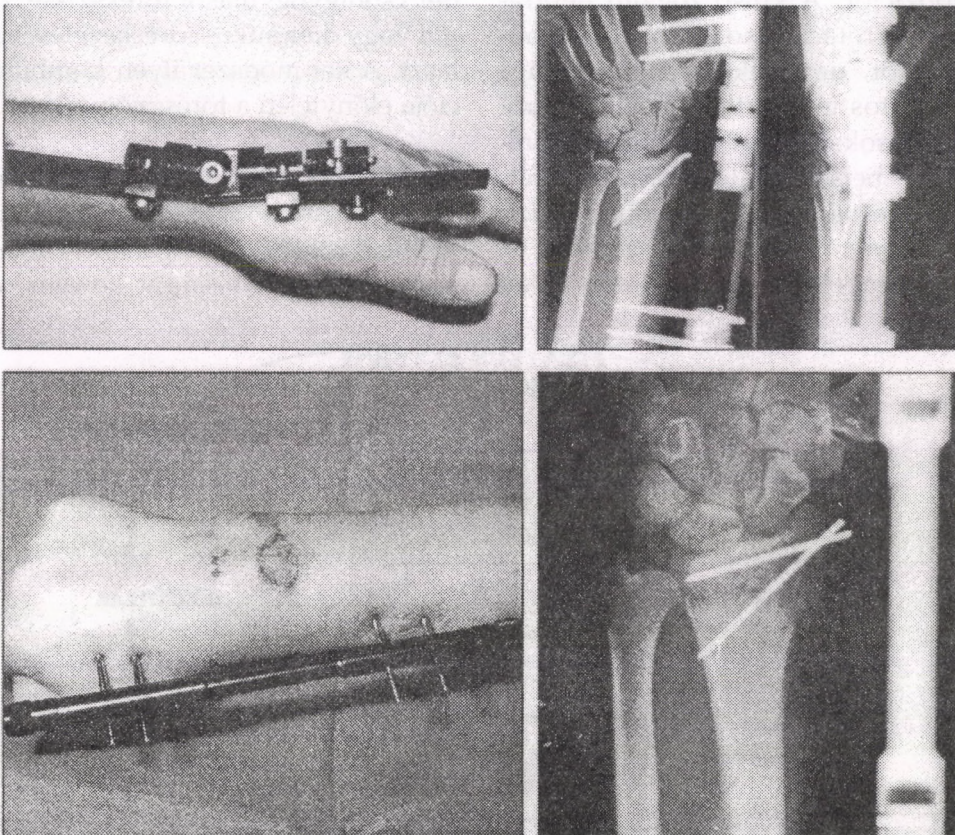
A töréskezelés konzervatív és operatív irányzatait mindvégig egy ellentétpár uralta: „szakadatlan nyugalom versus ellenőrzött mobilitás”. A külső rögzítők alkalmazása területén szintén megjelent a fenti ellentétpár. A rigiditásra való törekvés a *Hoffmann-Vidal* quadrilaterális keretekben érte el a csúcspontját. 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 törés gyógyulás folyamatát a fizio-lógiás törés gyógyuláshoz tesszük hasonlóvá. A természetes törés gyógyulás 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 családot (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-



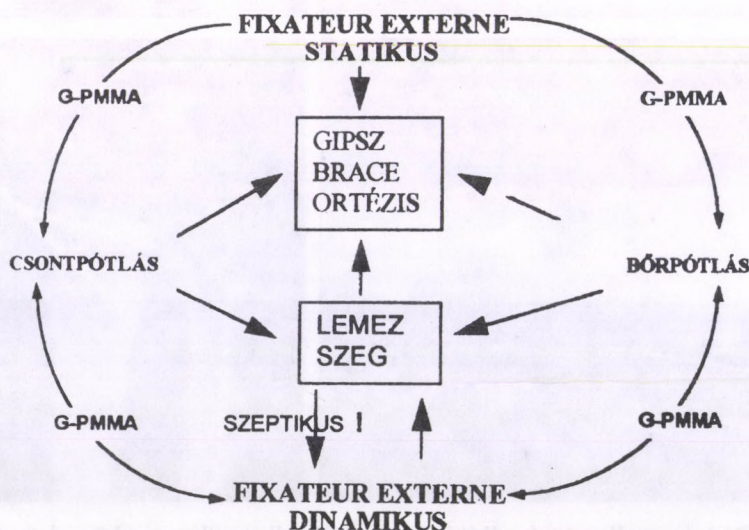
2. ábra: Distalis radius törés ellátására Sanafix dinamikus eszközzel és dróttűzéssel (a., b.), minimális belső és külső rögzítések együttes alkalmazása Manuflex midi rögzítővel (c., d.,)

kozik, ha a külső rögzítő a vezető rögzítés. Lehet a belső szintézis is vezető szintézis és a külső rögzítő csak kiegyesít, 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 szükségtelenné 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 mikro-mozgásokat. Ezért szinergista minimális belső szintézisként a drótcerclage ajánlott. Amennyiben a drótcerclage 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 mikro-mozgásokat. 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 kombiációs 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	Mandibula	1
Láb	4	Femur	10
Csukló	5	Humerus	2
Tibia	28		

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 ismertettjük. 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 external 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.*: Lábszár-törések 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 kórétettana

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 sajátos diagnosztikai és terápiás taktika miatt.

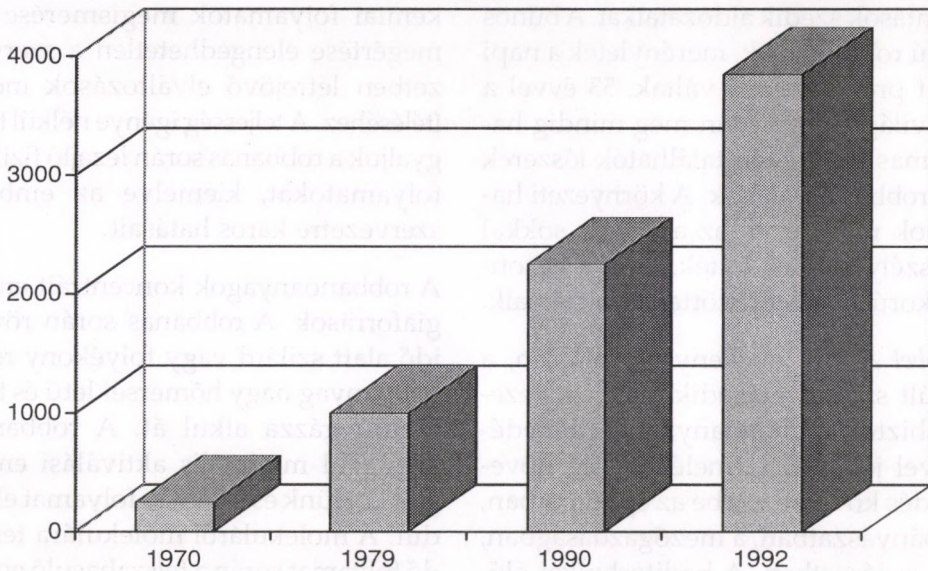
A szerzők munkájukat hiánypótlónak szánják, hisz hazánkban orvosgenerációk nőttek úgy fel, hogy hasonló sérülésekkel nem találkoztak.

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.

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.

Pár évvel ezelőtt a sajtó számára hó-

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 lövészi sérüléseken belül egyre nagyobb. A robbanószerkezetek fejlődése, az általuk kiváltott roncsolások azt az igényt vetik fel, hogy a lövészi sérülésektől elkülönülve önálló kórformaként folalkozzunk a robbanásos sérülésekkel. Míg korábban a robbanások következtében kialakult elváltozásokat a katonáorvos tudomány egy csoportban foglalta össze a lövészi 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 szerkezet (aknák, gránátok, tüzérségi lövedékek stb.) jelentős, gyakran megoldhatatlan 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 robbanószerkezet 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 lőszeres és robbanóanyagok. A környezeti hatások miatt ezek az anyagok sokkal veszélyesebbek lettek, mint a hasonló korú, de ellenőrzött 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 világszerte jelentős iparágáá fejlesztette. Hazánkban a 60-as években jelentős volt a robbanóanyaggyártó ipar. Bár az utóbbi években a bányászat visszafejlődött, a célirányos robbantások épületek bontásánál, útépítésnél, METRO építésnél jelenleg is megfigyelhetők. Az élet más területén is felhasználásra kerülhetnek robbanószerkezetek, 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 kitégüli. 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 körülvevő tereptárgyak, berendezési tárgyak tovasodort, 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 tölcserként vágnak (robbanási tölcser) 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 interferálódnak. A találkozó hullámok szuperponálódhatnak, felerősödhetnek vagy kiolthatják 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-

lános lehet. A nyomás a távolság függvényében rohamosan csökken. A II. világháborús bombázásokat vizsgálva a nagy űrméretű bombák súlyos destruktív 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 destruktív 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 nyomáshullám 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 összehúzóerővel megsejtül, megsérülnek, a hólyagocskákat határoló hártályok 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 véregekbe, 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 tüdőszélesedésekre számítanunk. Súlyos tüdőszélesedések 5,5 baros küszöbérték felett fordulnak elő. A tüdőszélesedések fokozatuk szerint 3 csoportba oszthatóak:

1. kismértékű vérzések a tüdő felszínén,
2. nagyobb, foltoszerű vérzések a tüdőállományban,
3. a tüdő részleges vagy teljes hepatisációja.

A kóros elváltozásokat leggyakrabban a tüdő elülső felszínén és a kosztrófre-

nikus szinuszbán 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 vércöppéssel. A köhögés napoktól akár hetekig is eltarthat, 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 hasizmok 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, radiológiaiailag 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 tűrőképességének 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 apparatus 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 kérépek 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 inger tömeg által kiváltott felsőbb ideg tevékenységi és emocionális zavarokat. Ezeket már az I. világhábirú alatt tömegesen észlelték és náluk a laikus „légnyomás” név alatt vonult be a köztudatba. A tactilis fájdalom 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

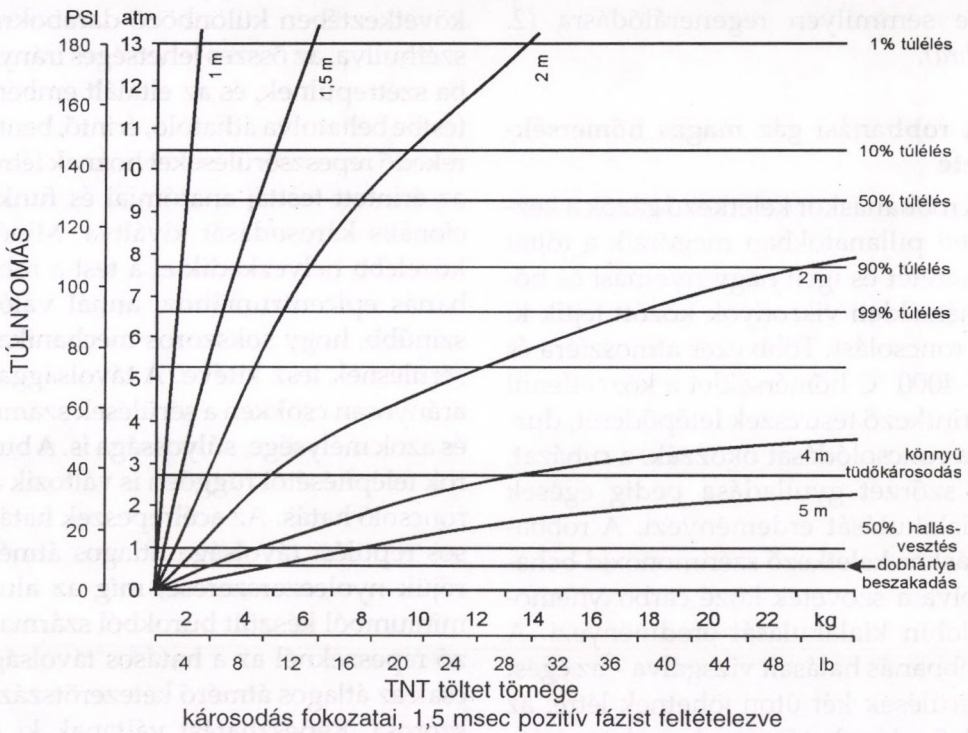
robbantást követően az összes exteroceptor általános gátoltsága észlelhető a korai stádiumban. A diffúz gátlás a továbbiak során fokozatosan regrediál, bizonyos agykérgi területeken teljesen oldódik, más régiókban hosszabb ideig jelen van. A predilekciós terület itt a hallási analízátor, amely szoros kapcsolatban van a második jelzőrendszerbeli működésekkel. Értethető a gátlás hosszabb időzítése, a filogenetikailag fiatal területeken. A fenti-ekből következik, hogy a tünettán előterében a hallás és beszédfunkciók zavarai állnak. A funkcionális süketnémaság vagy némaság mellett az írás-funkció megtartott. A betege jellemző, hogy kísérletet sem tesznek a beszédre és kifejezetten iniciatívasegények, 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 kóros 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 csúcnyomás túllépi az igen magas 15 bar-os értéket. Mivel ezek a testrészek nem tartalmaznak gázt (levegőt), alapjában 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 másodikkal az áldozat teste a lökeshullám hatásának van kitéve. A test vagy a testrészt 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 próbababuk 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 testrészt 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 paralizishez vezet. A fenti kísérlet megismétlése lassulási szempontból a következőket eredményezte: 4 kg töltésű 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 lehetősé-

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 percig 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 testfelszíneken 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 acélrepeszek hatásos repülési távolsága átlagos átmérőjük nyolcezerszerese, míg az alumíniumból készült burokból származó repeszeknél 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, bentrekedő 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 katasztrófális 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 megszámlolhatatlan repesz-sérüléssel állunk szemben, amelyek közül bármelyik lehet testüregbe hatoló is. A kiterjedt lágyrészsroncsolások, 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 bútorzat 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. For Know. Ky.
- [2.] Association for the advancement of automotive medicine (AAAM). The Abbreviated Injury Scale - 1990. Revision. Des Plaines IL 60018, U.S.A.
- [3.] *Bakkep, R.*: Comparing the comfort of aralite and wool armid blend thermal liners for firefights turnouts report submitted to Globe Firefighter Co., Feb. 1990.
- [4.] *Carey, M.E., Sacco, W. and Merkle, J.*: An analysis of fatal and non-fatal head wounds incurred during combat in Vietnam by U.S. Forces. Acta Chir. Scan. 1982. Suppl. 508.
- [5.] *Cooper, G.J., Maynard, R.I., Cross, N.L., Hill, J.F.*: Casualties from terrorist bombings. The Journal of Trauma, 1992, 23: 11.
- [6.] *Clarke T.D., Gragg, C.D., Sprouffske, 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.] *Clemedson, C.J., Helistrom, G., Lindgred, 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 torax to nonpenetrating impact with particular reference to cardiac injuries. The Journal of Trauma, 1991, 22(12): 9941008.
- [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 injuris 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.] *McAlee, 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), US. 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 Danisch 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 bőrhiány, bőráttünetés, lebenyek, myocutan lebenyplasztika

Károsodott keringésű sérült alsó végtagon keletkezhetnek olyan teljes vastagságú bőrdefektusok, amelyek kezelésében a napjainkban alkalmazott korszerű mikrovaszkuláris lebeny áttünetés kockázatos. Ilyen esetekben megoldásként szerepelhet kereszttezett fasciocutan lebeny áttünetése. A szerzők három kereszttezett fasciocutan lebennyel kezelt esetet mutatnak be.

A mindennapos baleseti sebészeti gyakorlatban gyakran találkozhatunk primeren bőrhiánnyal járó sérülésekkel, illetve olyan szövődmenyekkel, amelyek teljes vastagságú bőrhiányt 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 transplantatum tulajdonságai között. A szóba jövő lehetőségek a következők:

Szabad áttünetés

- teljes vastagságú bőrtransplantatum,
- félvastag bőrtransplantatum,
- érnyeles, microvascularis lebeny.

Nyeles lebeny

- környezetből vett lebeny,
- távolabbi testtájrról közvetlenül áttünetett lebeny,
- vándorlebeny.

A jelentős lágyrész- és keringéskárosodással járó sérülések és szövődmenyek kezelésében ezen lehetőségek közül kell kiválasztanunk az optimális megoldást.

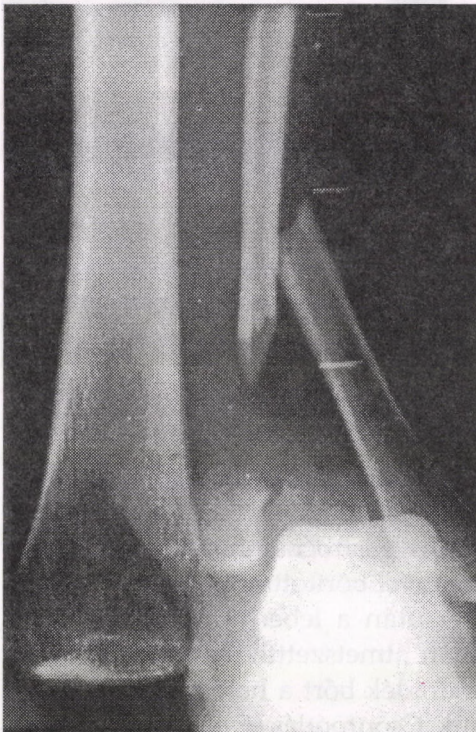
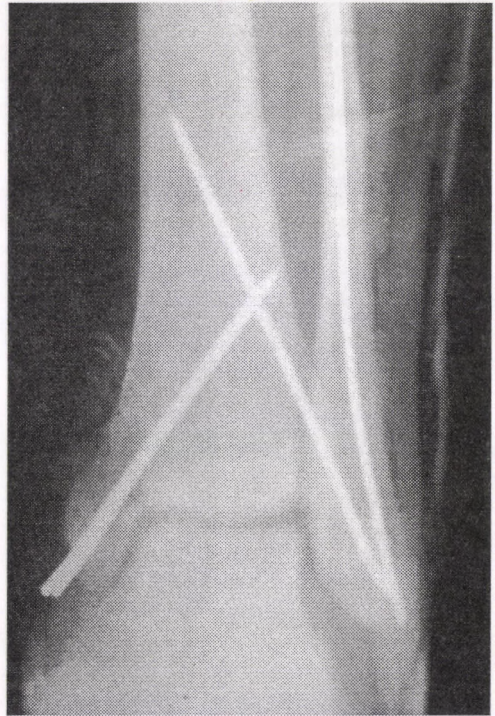
Anyag és módszer

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-

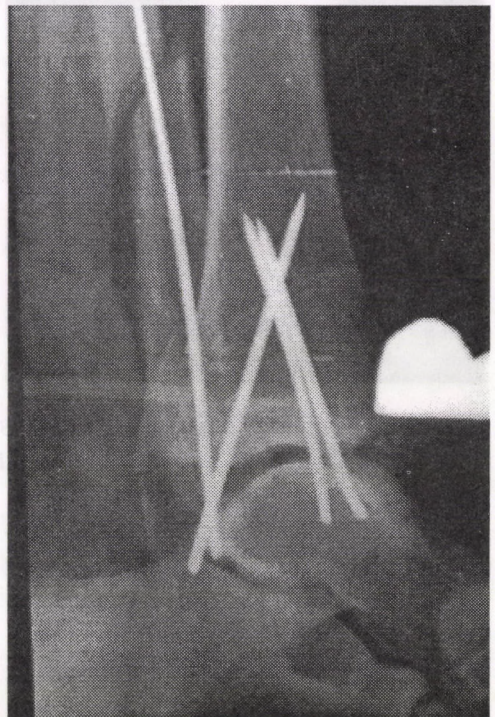
kor a befogadó erek károsodtak, a lebenyelhalás valószínűsége fokozott, így a szabad lebeny átültetése nem ajánlott. Ilyen esetben mikrovaszkuláris lebeny alkalmazásakor a megmaradt ellátó ér károsodásának kockázata is fokozott. Az előbbi két bőrpótló módszer között átmenetet képez a jó vérellátású, nagy biztonsággal alkalmazható keresztezett fasciocutan lebenyek alkalmazása, amely funkcionálisan és esztétikailag jó eredményt ad.

Esetismertetések

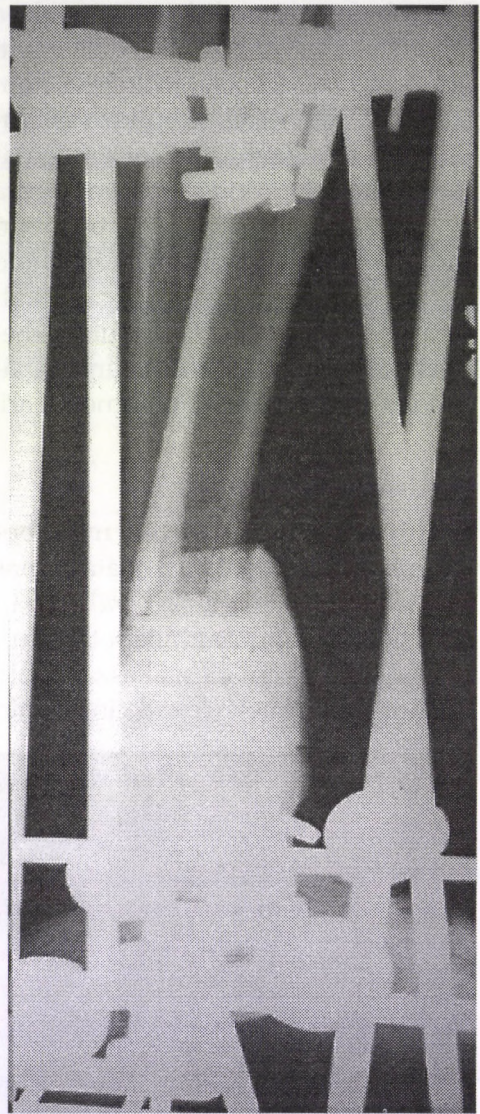
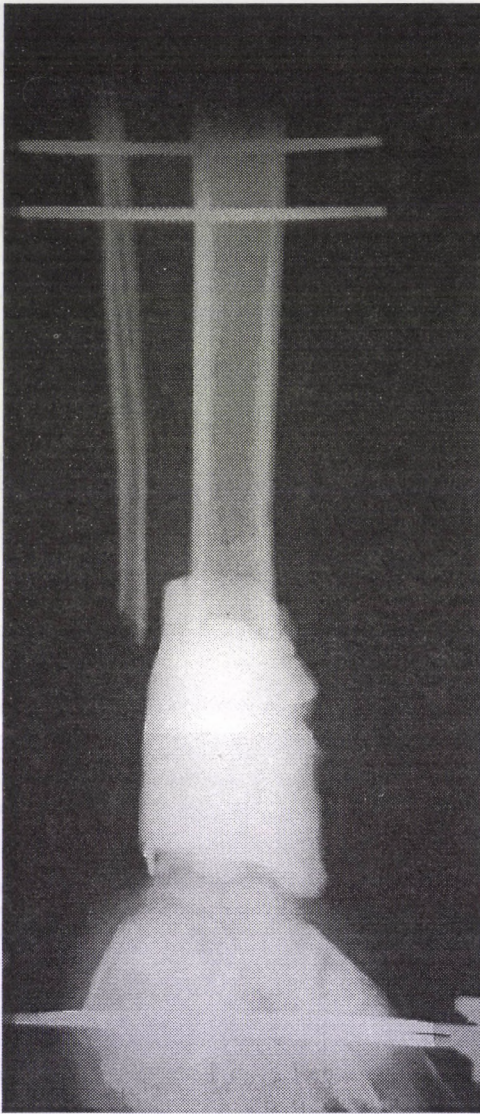
1. Egy 38 éves férfibeteg nyílt bokatorést szenvedett, első ellátása más intézetben történt (1., 2. ábra) öt nap alatt heveny szepszikus állapot alakult ki és a tibia 10 cm-es szakasza elhalt. Feltáráskor ennek reszekciója után



1. ábra: Primer sérülés



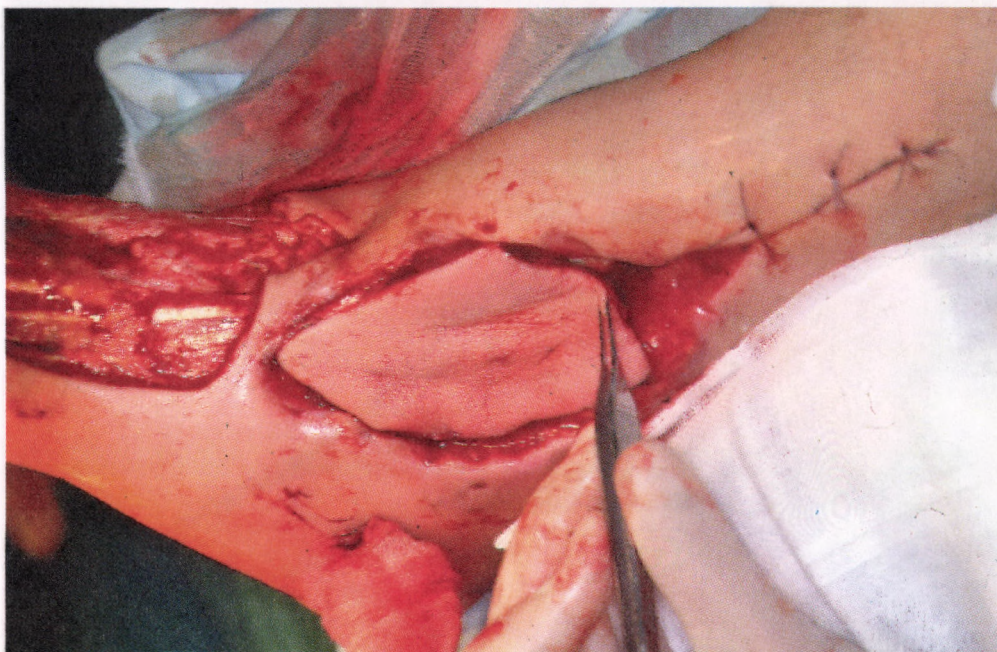
2. ábra: Az első ellátás tűződrótos minimál szintézissel



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 tenyérszerű bőrfektus alakult ki, amelynek az alapja a csontcement volt. A külboka bőrhíányát a dors. pedis rotációs lebennyel (4. ábra) fedtük, majd a bel-

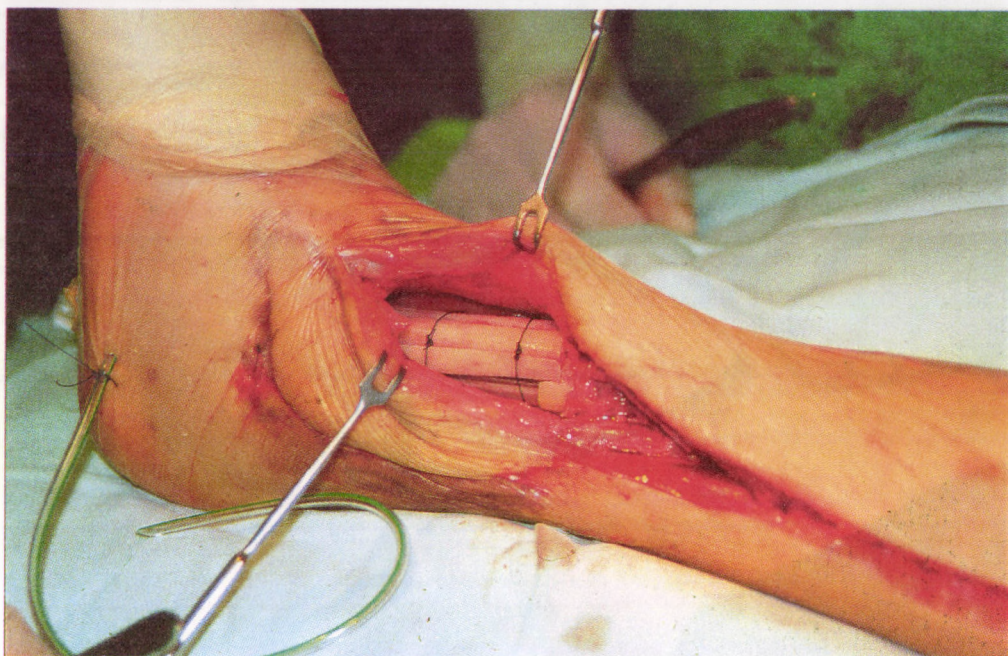
boka feletti hiányt csővé alakított medialis gastrocnemius fasciocutan lebennyel borítottuk be (5. ábra). Négy hét után a lebeny nyelét leszorítás után átmetszettük és modelláltuk, a maradék bőrt a helyére visszafektettük. Csontpótlás (6. ábra) után a calcaneus felől bevert, reteszelt velőűr-



4. ábra: A külbokát fedő a. dorsalis pedis lebeny



5. ábra: A belbokát fedő csővé alakított gastrocnemius lebeny

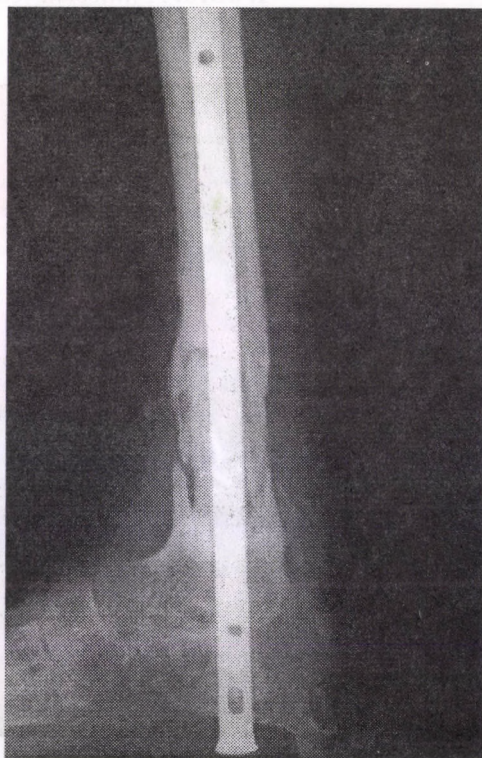


6. ábra: Csontdefektus pótlása

szeggel alsó és felső ugróízületi arthrodesist, stabilizálást végeztünk (7. ábra). Csont-, és bőrhiánya gyógyult.

2. Egy 17 éves fiú motorbaleset kapcsán az *a. tibialis ant.* és az *a. dors. pedis* sérülését szenvedte el. Az extensor i-nak felrostozódásával és teljes vastagságú bőrhiánnyal (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 bőrhiánnyal, tengelyeltéréssel járó állízület alakult ki (10. ábra). Az angiográfiás felvételeken mikrovaskuláris graft befogadására alkalmat-



7. ábra: Calcaneus felől bevezetett velőúrszeg



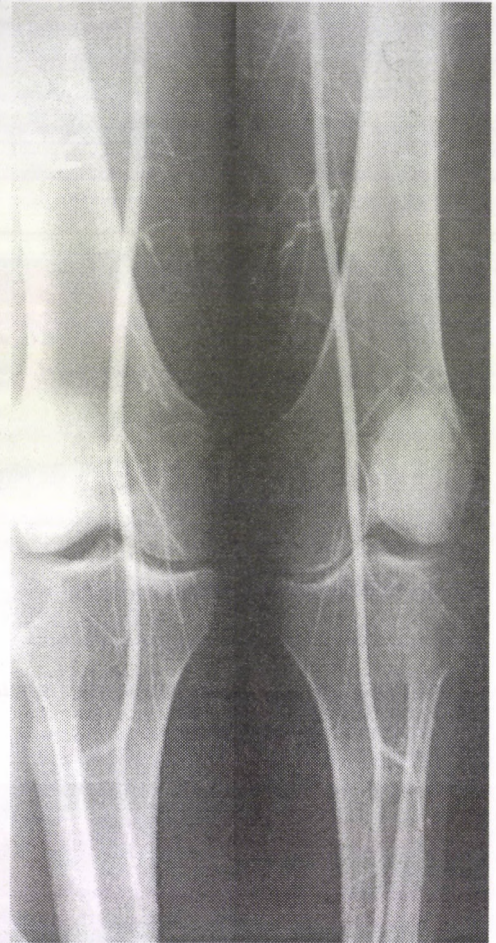
8. ábra: Primer sérülés a sebkimetszés után



9. ábra: A fasciocutan lebennyel történt fedés, a végtagok rögzítése Orthofix külső rögzítővel, az adóhely fedése Epigarddal



10. ábra: Csontdefektussal és tengelyeltéréssel járó álizület

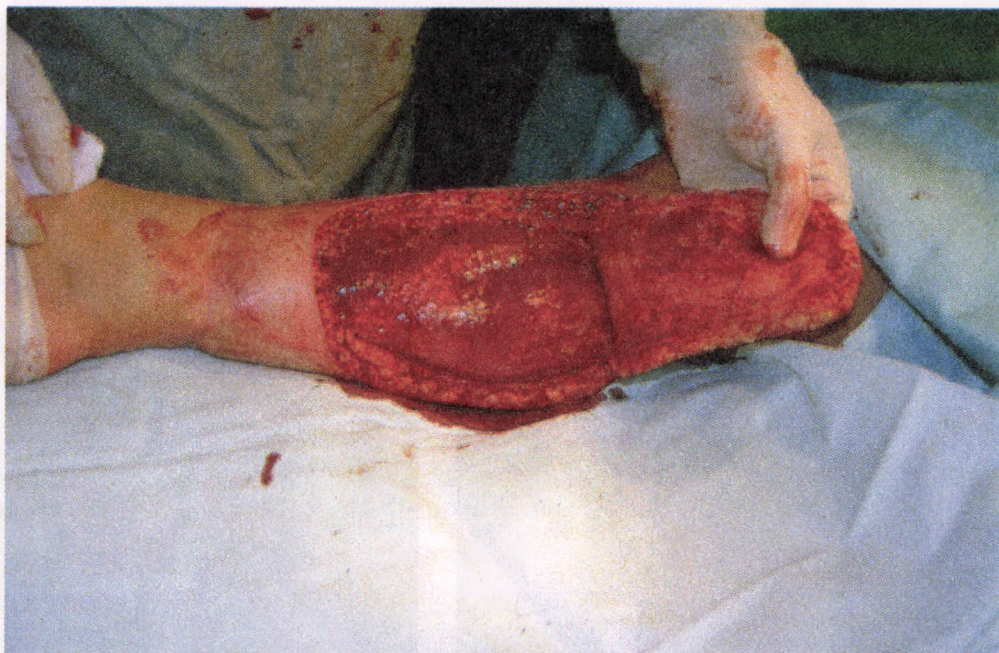


11. ábra: Angiográfiás kép

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 fixatórral történt. A csontstabilizálást ugyancsak a sarokcsont felől bevezetett velőúrszeggel és csontpótlással végezzük el (14. ábra).

Megbeszélés

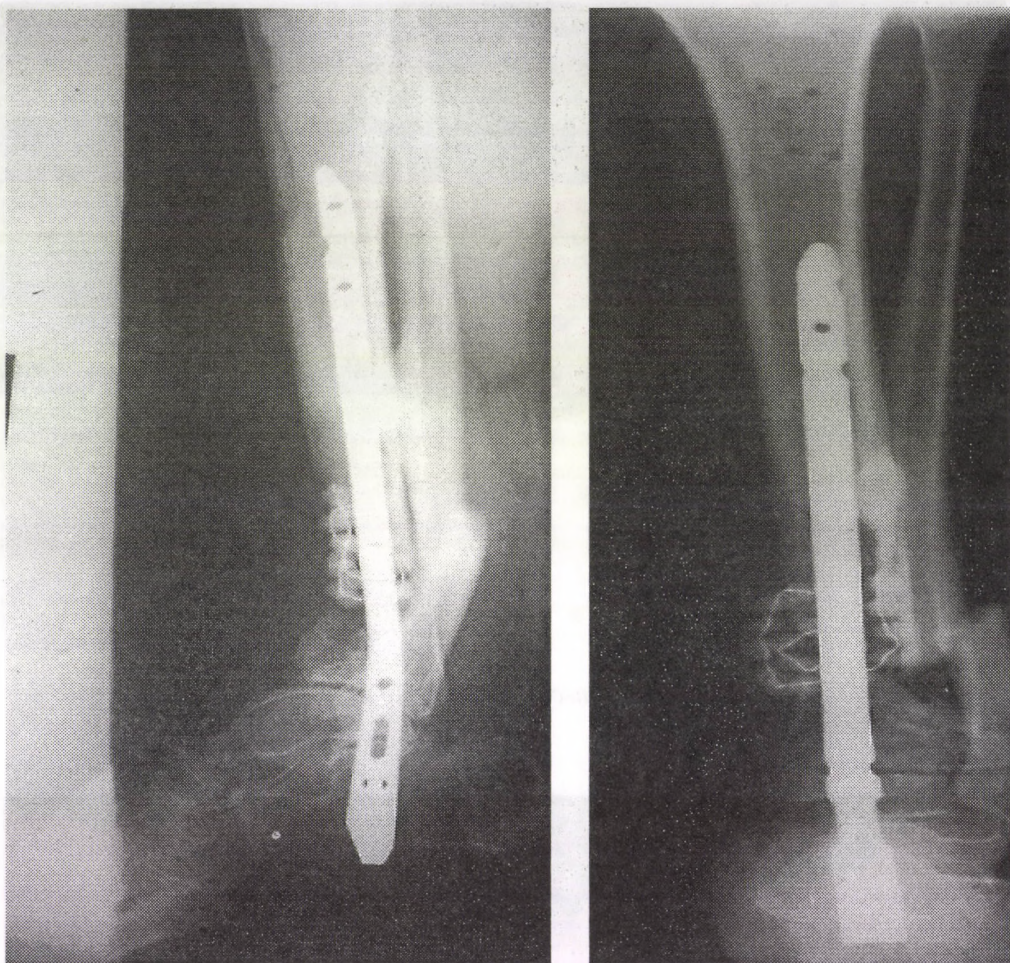
A gyakorlatban viszonylag keveset alkalmazott módszer előnye, hogy a biztonságos, jó vérellátású lebenyek nagy területek fedésére alkalmasak a térdtől az Achilles-régióig. E módszer ajánlható azon esetekben, amelyekben az angiográfiás felvételeken nincs alkalmas befogadó ér és/vagy hiányzik a mikrosebészeti 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 kézsérülés, 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 szorosan 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 politraumatizációhoz 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 fatálissá 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. (1. 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 hüvelykujjnak az összes többi ujjal egyen-



1. ábra: Az első vizsgálatkor nyilvánvaló, hogy minden strukturájában súlyosan sériült a kéz



2. ábra: A kéz két alapvető fogásfunkciója: megragadás és a finom-, ún. "csúcsfogás"

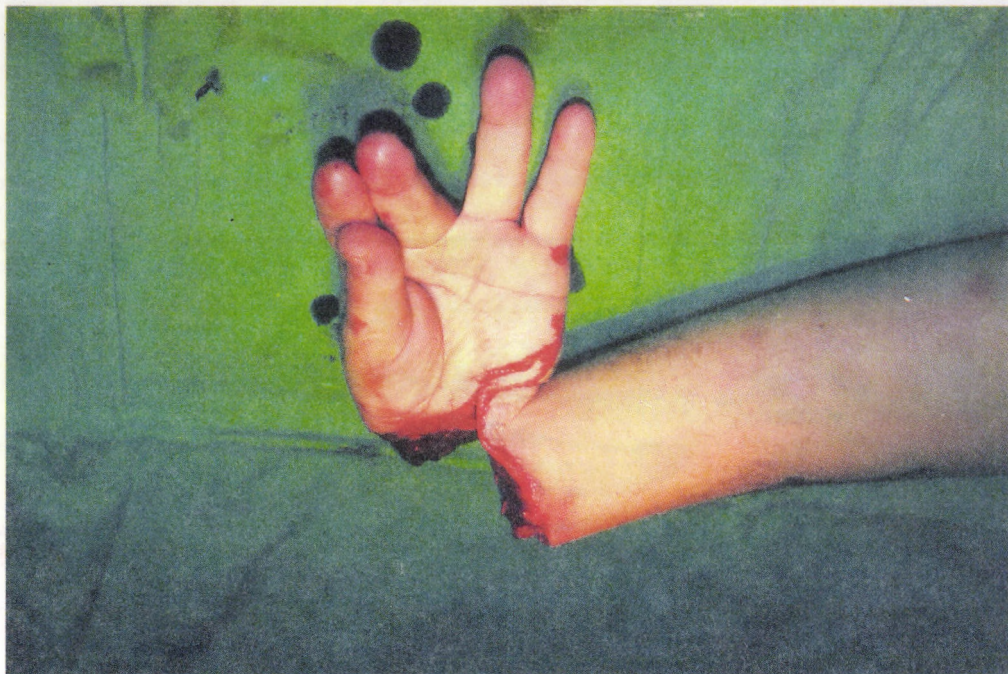


3. ábra: Kígyómarás következtében kialakult extern lágyrészdéma, amely compartment szindrómát okoz. A megoldás az összes izomrekesz detenzionálása.

értékű szerepe van, tehát lehetőleg a hüvelyk és valamelyik vele szembe helyezhető ujsugar 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 célokot 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 fiziológias sóoldattal öblítsük, mossuk. A vértelenítés használata megkönnyíti a prepalálást, de a szövetek életképességének megítélése 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 életképtelenek 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

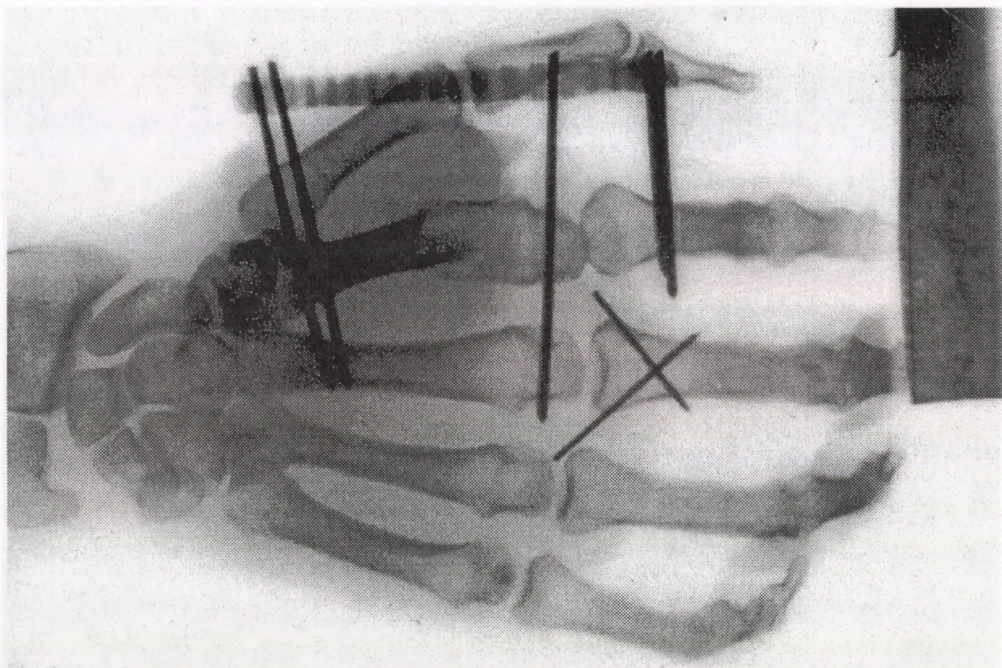


4/b ábra: Revascularisatio után 4 nappal

lapítást végezzünk, lehetőleg elektrokoagulációval. Fontos a primer ellátásnál a kéz anatómiailag preformált rekeszeinek (izomrekeszek, carpalis alagút) detenzionálása egy esetleges compartement syndroma megelőzése (3. ábra). Revascularisatióknak nevezük, ha szubtotális amputációnál csak az artériás, keringés igényel helyreállítást (4. ábra). Ha a revascularisatió-nál, illetve replantációnál technikai okokból a vérkeringés helyreállítása a csont és ín sérülések 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 oszteoszintézisre is alkalmasak. Anyaghiányos sérüléseknél, kiterjedt roncsolásoknál csak a külső rögzítők képesek a csont stabilizálására úgy, hogy a seb ellenőrzését, nyitva kezelését, a későbbi szövetspótlást 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

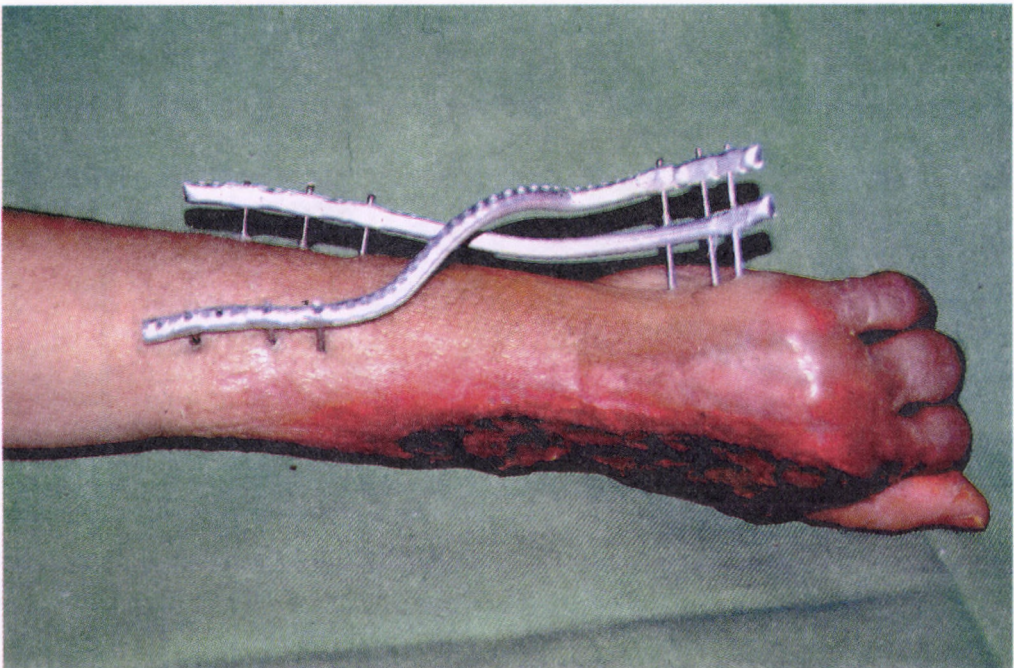
lyezhető, egyszerhasználatos külső rögzítők (5. ábra).

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 mozgás 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 gyulladáshoz vezető 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 bőráttétést, 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 bőrlátások 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. hipertóniás 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 mozgatás 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 ismereteken 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, Edinburg, 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 restor 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.*



Az ábrák a kéz sérüléseinek osztályozását mutatják. A képen látható táblázat a kéz sérüléseinek osztályozását mutatja. A táblázatban a kéz sérüléseinek osztályozását mutatja. A táblázatban a kéz sérüléseinek osztályozását mutatja.

A kéz sérüléseinek osztályozását mutatja a táblázat. A kéz sérüléseinek osztályozását mutatja a táblázat. A kéz sérüléseinek osztályozását mutatja a táblázat. A kéz sérüléseinek osztályozását mutatja a táblázat.

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 tartozik legfőbb profiljaink közé, de egyre növekvő szerepet játszik tevékenységünkben. A váll és bokaizületet leszámítva, minden ízületen 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 ENDOPROTETIKA

DISZTRAKCIÓS ARTRODIATÁZIS

I. táblázat: Az artroplastika ágai

Az artroplastikák minden ágát végzük osztályunkon. A kezdeti lépéseket megtettük az artrodiatázis bevezetéséhez, amely a traumás esetekben, ízületbe hatoló töréseknél eredményesen alkalmazott ligamentotaxis elvéhez hasonlóan fejti ki hatását (I. táblázat).

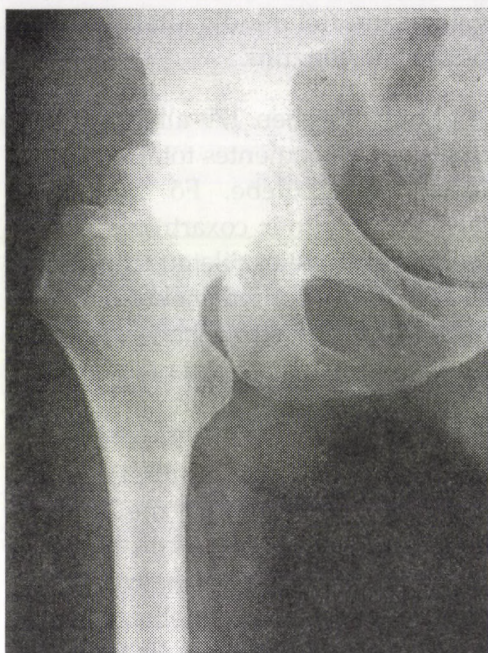
Mediális combnyaktöréseknél, ha az oszteoszintézistől nem várunk optimális gyógyulást, primér protézizálást végzünk. 1993–1997 között 93 törést láttunk el cervicocapitalis implantátummal. Gárden IV. típusú, intveterált mediális combnyaktörés esetén szinte mindig ezt a módszert használjuk. Előrehaladott biológiai életkorban monokomponensű, fiatalabb betegeknél 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.

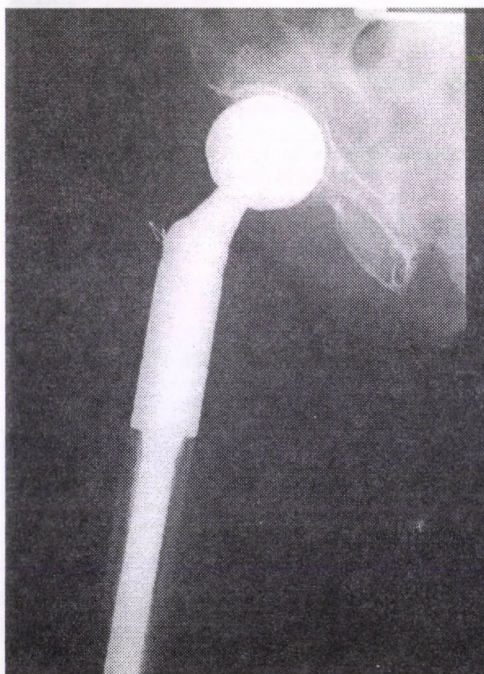
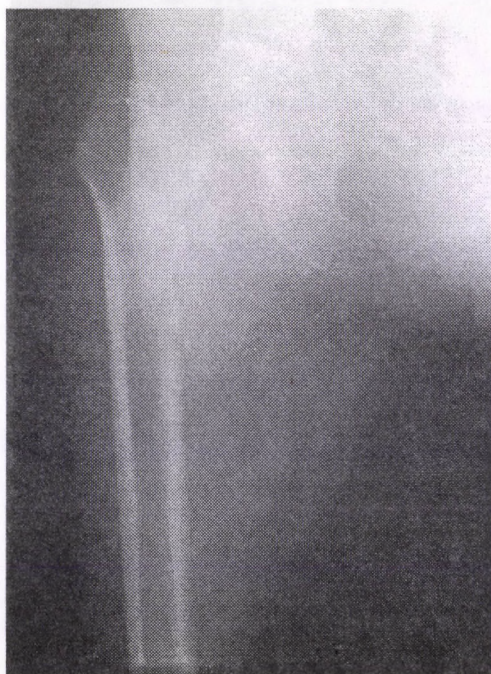
A elmúlt 5 évben 179 alkalommal ültettünk be cementes totál endoprotézist csípőizületbe. Fő indikációs területe a primér coxarthrosis, de alkalmazzunk veleszületett csípőficam és aszeptikus combfej nekrosis okozta szekunder arthrosisban, valamint reumatoid arthritis okozta destrukcióban is. Cement nélküli 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).

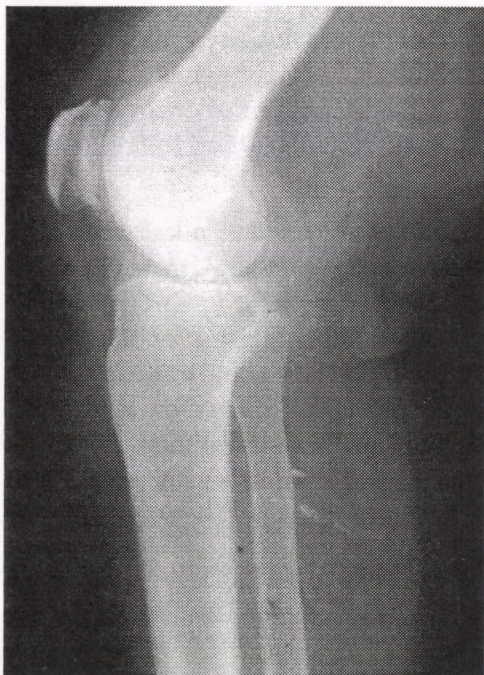
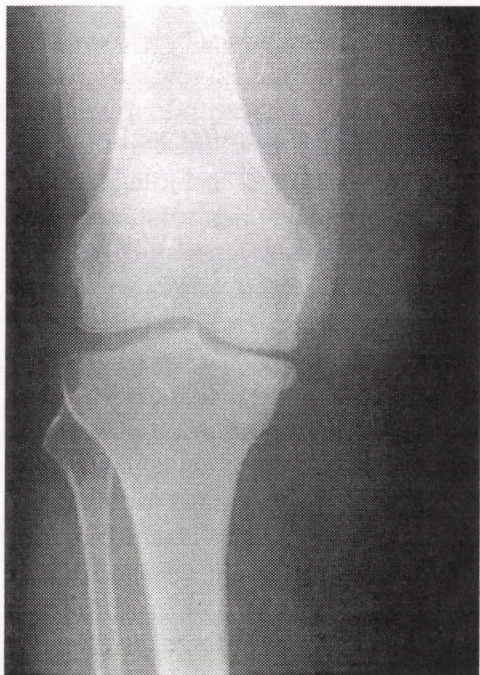
1998 őszén elmondhatjuk, hogy olyan csípőizületi implantátumot választhatunk osztályunkon, amely a beteg korának, csontállományának, csípőbetegségének leginkább megfelelő. Végre a beteghez rendelünk protézist. Reméljük örökre elfeledhetjük azt a kort, amikor a beteg csípőt faragtuk az implantátumhoz.

Femur proximális harmadbeli tumo-

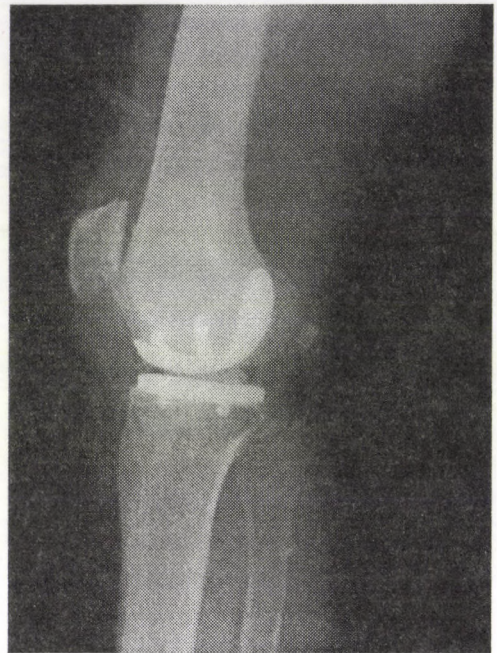
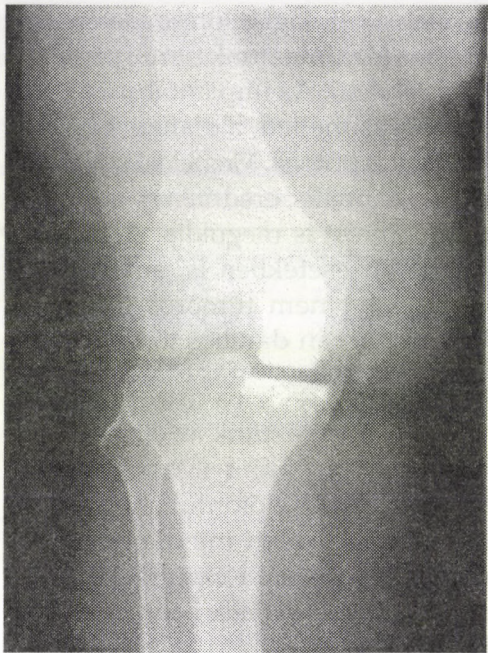
ra, illetve patológiás törése esetén több esetben alkalmaztunk tumorprotézist (3/a, 3/b ábra). Az implantátum az ízület pótlása mellett, a diafizis kiterjedt hiányait is pótolja. Megfelelő stabilitást és funkcionális eredményt ad, valamint a törést is megoldja. Alkalmaztuk olyan esetekben is, amelyben 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 *Girdlestowe* 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).

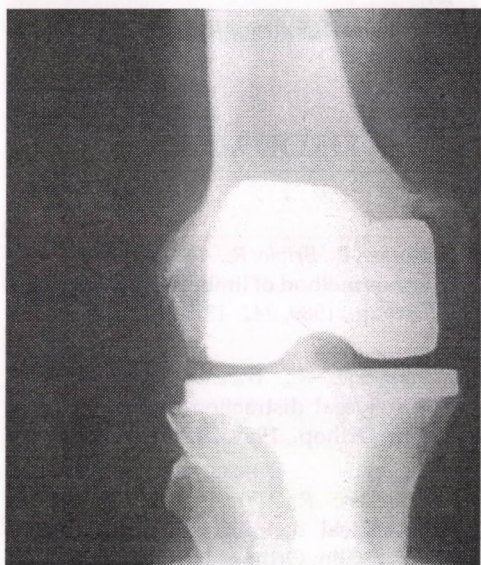
1993 és 1997 között 39 alkalommal ültettünk be felsővégtagi protézist. Ezek rádiuszfej, carpalis, valamint kisizületi szilikonprotézisek voltak. Indikációs terület részben traumás, részben poszttraumás esetekre tehető, de szisztémás betegségekben, például reumatoid artritiszben is alkalmazzuk.

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-

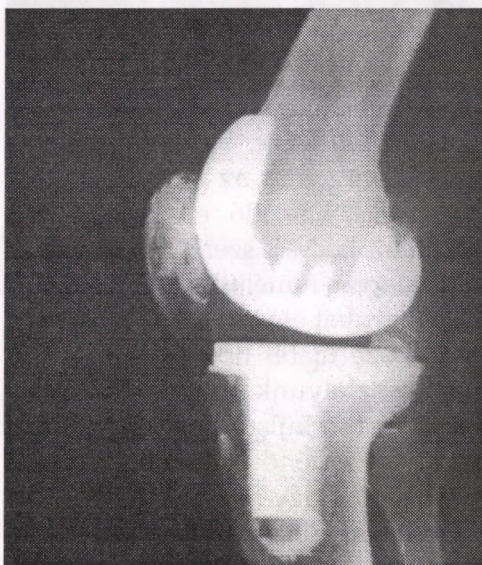
nünk arra, hogy a későbbiekben akár több alkalommal is revíziós artroplastikát kell végeznünk, mivel a jelenleg használatos implantátumok 10–15 év múltán valószínűleg kilazulnak, migrálnak. A artrodiatázis módszerét *Volkov* és *Oganesian* dolgozták ki 1975-ben. Gyakorisági sorrendben csípő, térd, boka 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



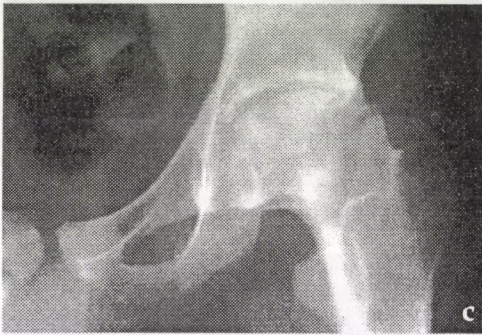
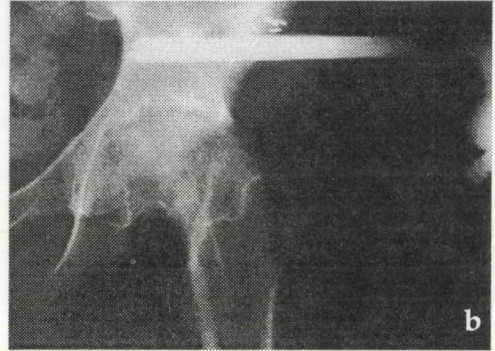
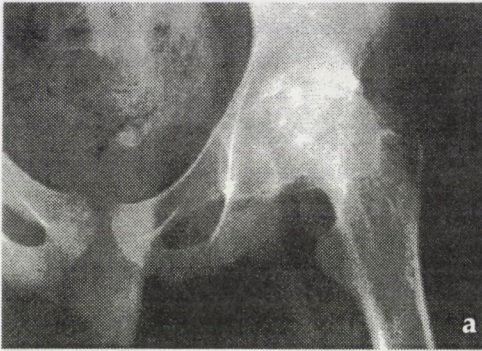
b



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-izületi destrukció megoldása arthrodiastázissal. Jól látható az ízületi rés kiszélesedése és a remodelláció.

a.: indikációs felvétel,

b.: külső rögzítő bentlétekor készített felvétellel,

c.: külső rögzítő eltávolítása után készült felvétellel.

Ezen ismereteink, kezdeti tapasztalataink, valamint az ízületbe hatoló töréseknél hasonló elven működő ligamentotaxissal szerzett tapasztalataink alapján reméljük a manapság reneszánszukat élő ízületmegtartó műtétek közé újabb típust sorolhatunk majd. Osztályunk kiemelkedő szerepet játszott a külső rögzítők traumás eseteknél történő bevezetésében. Elmondható, hogy nagy tapasztalatokkal rendelkezünk ezen eszközök használatában. A klasszikus ortopéd indikációkon (végtaghosszabbítás, arthrodesis) kívül szeretnénk a külső rögzítőt az artroplastikai tevékenységünkbe mind nagyobb számban bevonni.

IRODALOM

- [1.] Aldegher, R., Brivio, R., Agostini, S.: The callositas 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-hemichondrodiastasis. 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 physeal 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 endoprothesis 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 orvosfőhadnagy,
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. Jellegetesen a kéz IV. sugarán fordul elő, leggyakrabban a metacarpusban ill. az alappercben. 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 velőürben sajátos, szürkésfehér, törmelékes 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 funkciógazdagság 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

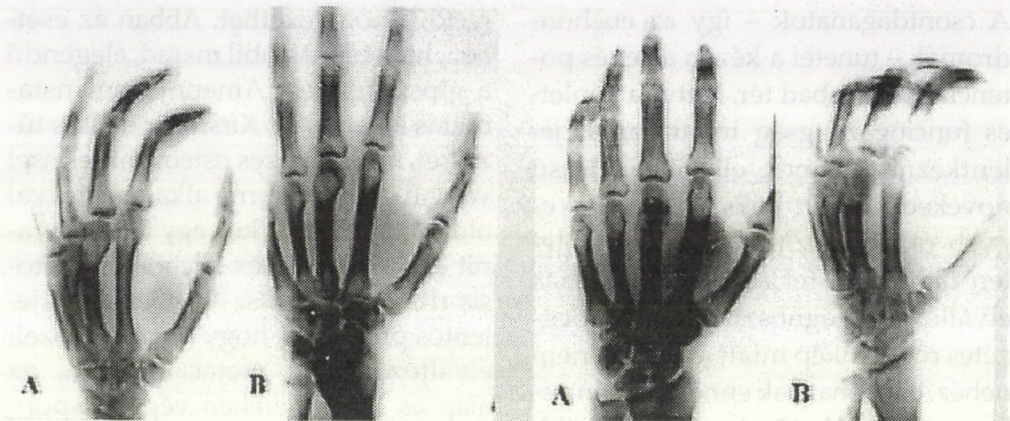
recidívához vezethet. Abban az esetben, ha a csont stabil marad, elegendő a gipszrögzítés. Amennyiben instabilitás keletkezik, *Kirschner* drótos tűzéssel, minilemezes osteosynthesissel vagy fixateur externe alkalmazásával oldhatjuk meg. A kéz egy teljes sugárát érintő multiplex enchondromatosis ritka 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 hegesedés 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

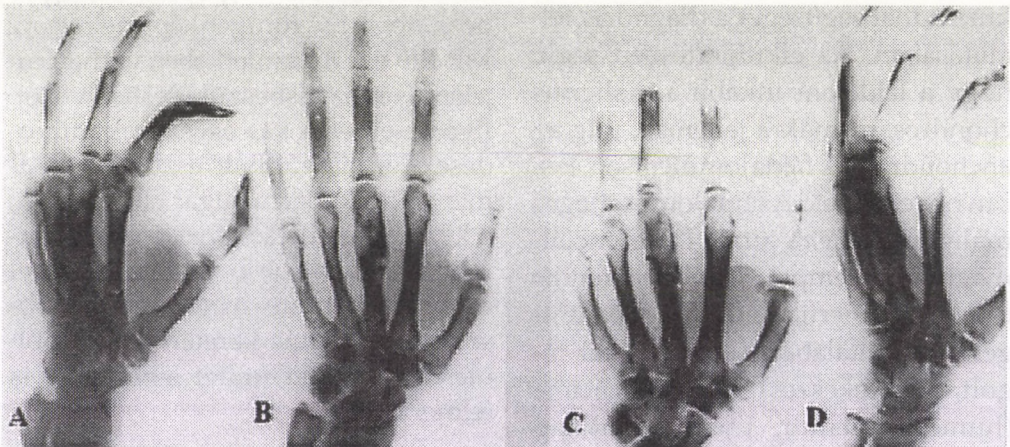
A patológiás törést okozó, esetünkben a III. metacarpust érintő enchondroma enucleatioja és csontbeültetés után csupán gipszrögzítés elegendő volt. Ez esetben a törés instabilitást nem okozott (1. ábra).

A beültetett cortico-spongiosus graftot *Kirschner* drótokkal stabilizálhatjuk (2. ábra).

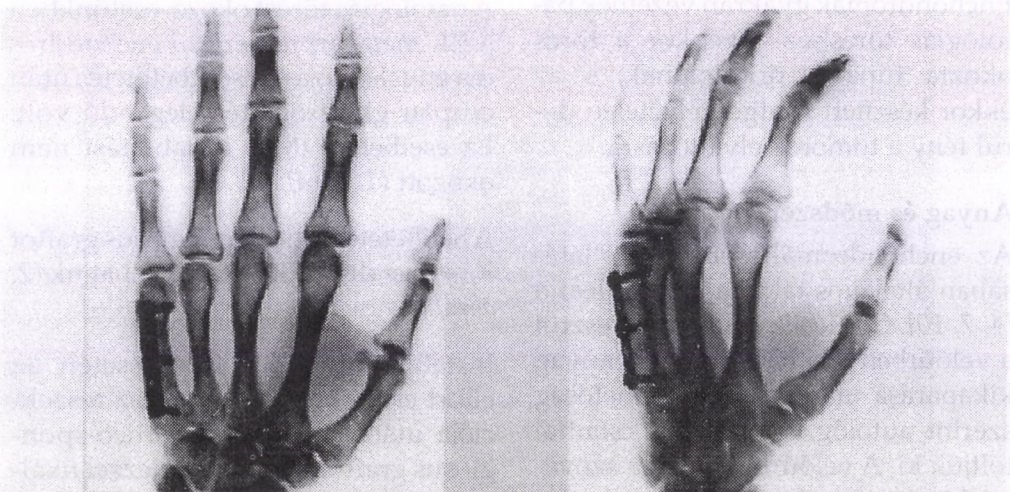
Instabil patológiás törés esetén az eltört enchondromás szakasz reszekciója után a beültetett cortico-spongiosus graftot AO minilemezzel fixálhatjuk (3. ábra).



1. ábra: Enchondroma esetén beültetett cortico-spongiosus csontblokk



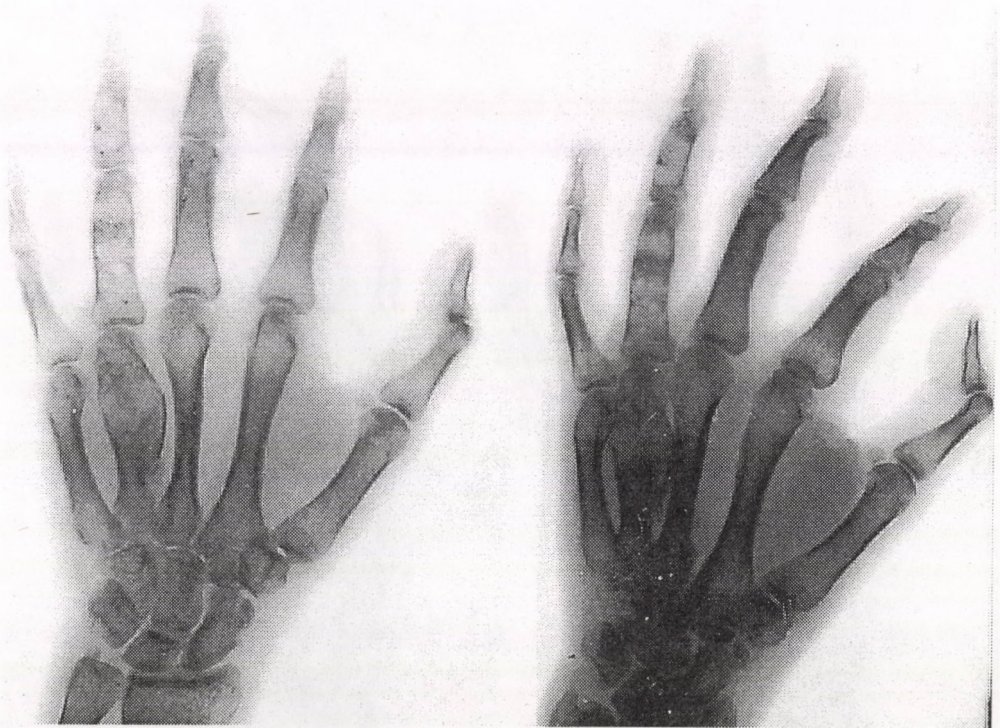
2. ábra: A beültetett csontblokk rögzítése Kirschner-dróttal



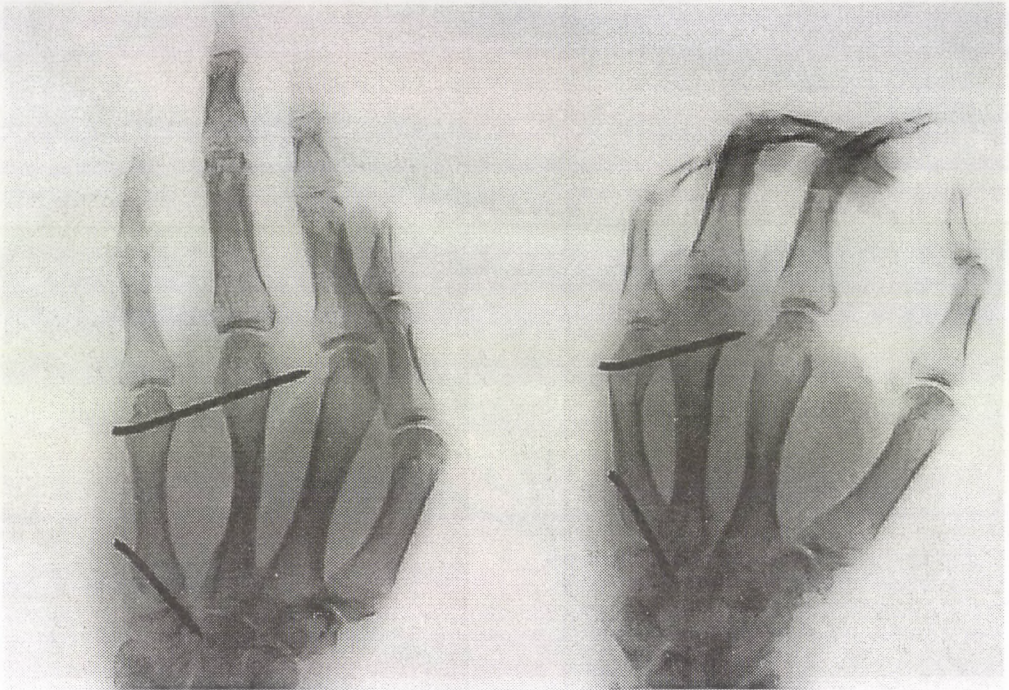
3. ábra: A beültetett csontblokk fixálása minilemezzel



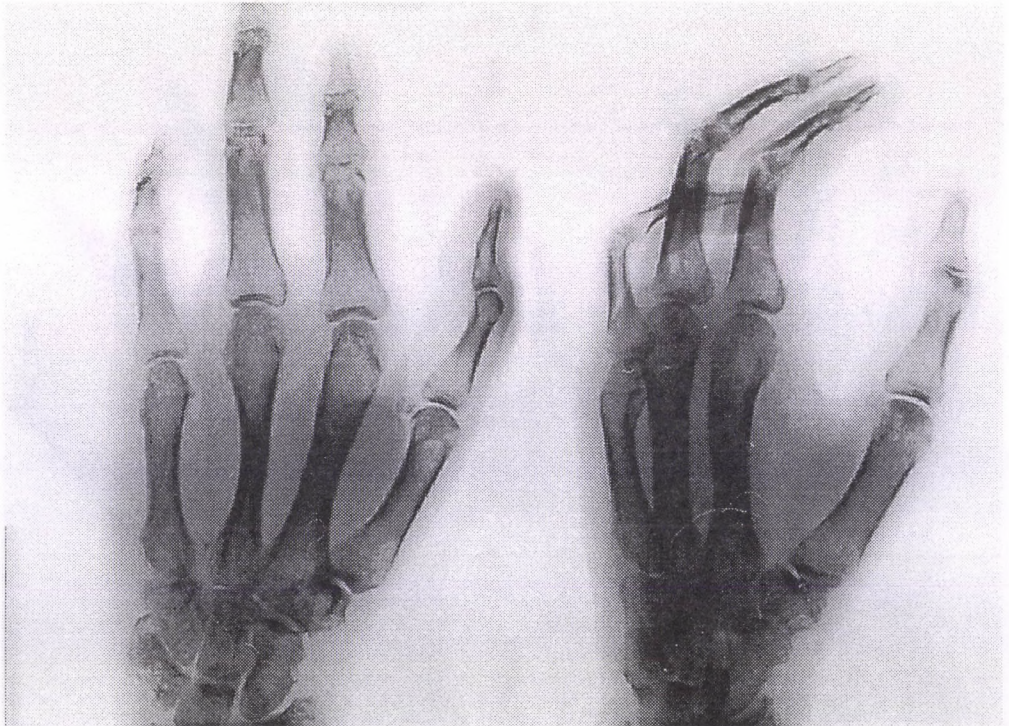
4. ábra: A beültetett csontblokk rögzítése fixateur externe-nel



5. ábra: Multiplex enchondroma



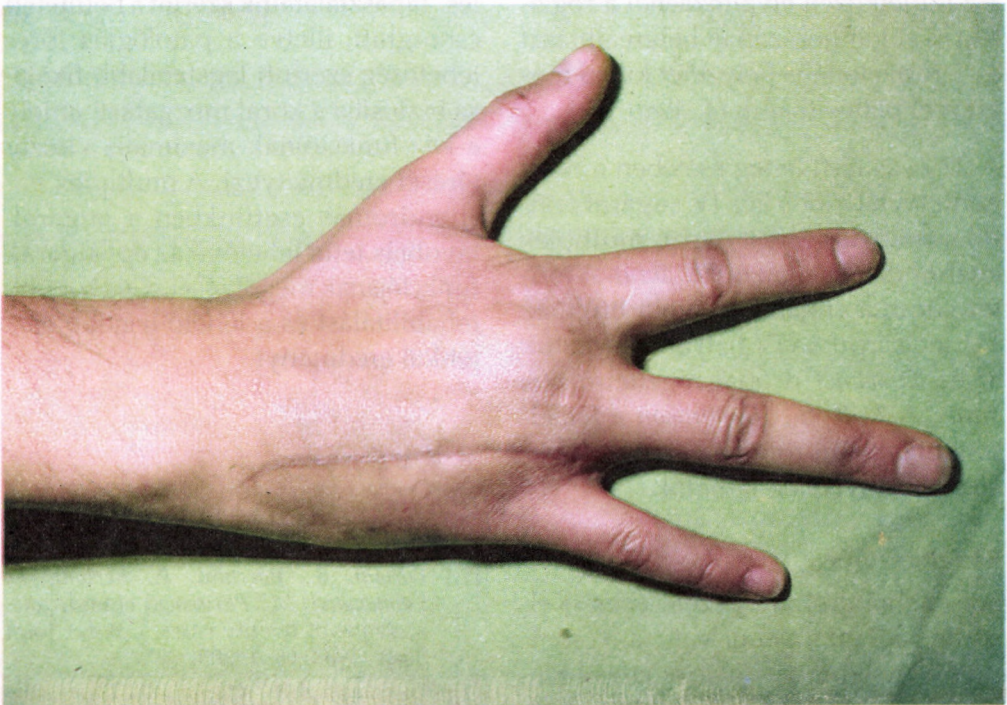
6. ábra: Az enchondromás sugár eltávolítása, rögzítés Kirschner-dróttal



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 mozgatóást, 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., Kozlowski, 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 merevlemezes 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 ketős 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 KÖRTÖRTÉNET”-ét is. Ebben az anamnézistól a dekurzuson át az epikrizisig 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 nővéreknél 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 (látlelet, FÜV, stb.),
4. Statisztikai feldolgozások.

A tárolt adatok mindegyike elérhető. Ha egy 1992-ben bent fekvő beteg ellenőrzésre jelentkezik, a kontroll tartalma kibővíthető 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 tartalmazznak 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 kinyomtatott zárójelentések mindegyike azonos formátumú, jól áttekinthető, és a szövegszerkesztőhöz hasonlóan automatikus sorki-egyenlítésű.

A műtőben lévő gépen és printeren

írják meg a műtéti lapokat. Típusműtételnél 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 valóság-szerűsége 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. Megjegyzésünk 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 fekvő 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 állomások, nyomtatók, a server cseréje. Meg kívánjuk oldani a röntgenfelvételek 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-gesteuertem Drainage (Endourologie II./44.) Május 8-án Prof. May és Prof. Hörtl nyitotta meg az Urológusnapok tudományos programját, majd felkért előadók az „Urológia Aktualitásai”-ről 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 prosztataraokról szól. Az előbbi témához M. Hohenfellner „Orthotopicus hólyagpótlás nőknél radikális cystectomy után” című előadásában kiemeli, miért javasolja az ileococcalis bél-szegmenetet 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 urétervég szűkülete, amely a LeDuc módszer mellett is mintegy 8% G. Riedasch tágításra 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 operatőr technikai tudásától függenek.

A prosztatara, 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 prosztatara 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 prosztatara rák mikrometasztázisainak felderítésében. Ezek megléte, vagy hiánya ugyanis komoly prognosztikai faktor. A PIN problematikájával P. Faul foglalkozott: prosztatara túbiopsziáknál incidenciája 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 fellelegvárában 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 számloló 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 büszkék 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 csapatok 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 ügyeletos, 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 lennének 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 programműtéseket. Vesszekedést, huzavonát, türelmetlenkedést nem láttam. A posztoperatív szobába az aneszteziológus és a sebész

együtt tolja a beteget és adja át megfigyelésre. Műtősfíú 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 műszereznek, gyakran váltják egymást műtétek közben is. A rezidenseknek ez már kevésbé adatik meg. A műtőasztal és környéke minden felületét beleértve a padlót is műtőtenként 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 felfűjt 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 kísérletsorozatot 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, kapcsolt 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 találoán 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, másodsorúban, 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 könyvújdomság, 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 élmények, 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 műtétankönyv.

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 közzismert 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 műtétankönyvekhez 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 újonság.

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 talákoztam a Lágyrészka-rosodások 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 műtéti ismeretekkel találkozhat, hanem az alaptémához szorosan nem tartozó, de a sérült műtét utáni állapota szempontjaiból nélkülözhetetlen határterületi kérdésekkel is. A könyv újonságai 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

ANGIOTENZIN - II - RECEPTOR BLOKKOLÓ

DIOVAN[®]
Valsartan

Innováció:

Angiotensin-II receptor antagonizmus
Új támadáspontú antihypertensív 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 bloká


Rövidített alkalmazási előírat

DIOVAN 80 mg kapszula **Hatóanyag:** valsartanum, specifikus angiotensin II receptor antagonistá. **Javallatok:** hypertonia. **Adagolás:** Fejnőtteknek 80 mg egyszer naponta. Az antihypertensív 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 Diovan bevehető táplálékkal vagy anélkül is. Veseelégtelenségben, továbbá nem-biliáris eredetű és cholestasissal nem járó májelégtelenség nem teszi szükségessé a dózis módosítását. A Diovan hirtelen megvonása nem eredményezett rebound hypertóniát. **Ellenjavallat:** A készítmény bármely alkotórészével szembeni túlérzékenység. Terhesség, szoptatás, gyermekek. **Figyelmeztetés:** Súlyos nátrium- és/vagy volumenhiányos betegekben ritkán symptomás hypotensio fordulhat elő a Diovan 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. 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). **Gyógyszerközös hatások:** Ha szükséges együttadása kálium megtakarító diuretikummal, káliummal, vagy kálium tartalmú sópótlóval, akkor fokozott óvatosság ajánlott. Klinikailag szignifikáns gyógyszerközös hatást cimetidin, warfarin, lurosemid, digoxin, glibenclamid, atenolol, hydrochlorothiazid, amlodipin és indomethacin együttes alkalmazásakor nem észlelték. **Eltartás:** nedvségtől és hőtől védve, szobahőmérsékleten 30 °C alatt. **Megjegyzés:** Csak nyerve 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**