

Dr. Záborszky Zoltán orvos alezredes, az orvostudományok kandidátusa

A lőtt csontsérülés

Gyakorisága

A lőtt csontsérülések ellátása a legnehezebb katoniorvosi feladatok közé tartozik. A lőtt végtagsérülésekhez mintegy 50⁰/₀-ban csontsérülés is társul, ezeknek csaknem 80⁰/₀-a (Diaz—Martinez) többszörös darabos törés. A háborús tapasztalatok is azt mutatják, hogy a csontsérülés gyakorisága 40—50⁰/₀-ra tehető. Saját tapasztalataink szerint is békeidőben az arány ennek megfelelő. (1. táblázat.)

A végtag lőtt sérülésénél a csontsérülés valószínűsége annál nagyobb, minél kisebb a csontot borító lágyrészköpeny vastagsága.

A csontsérülések testtájak szerinti gyakoriságára vonatkozóan elemzéseket végeztünk osztályunk 1957. 01. 01-től 1975. 12. 31-ig terjedő időszakában. Adatainkat *Berkutov* (1968) közlésével vetettük össze az 1. táblázatban. *Lőtt végtagsérüléseknél a csontsérülés gyakorisága.* (1. sz. tábl.)

A lőtt csontsérülések formái

A csont törését okozhatja projectil, szilánk vagy egyéb lövedék. Ezek mozgási energiájától, alakjától és nagyságától függően jelentősen módosul a csontsérülés kiterjedése, formája. A csontsérülés formáját a csont szerkezete is befolyásolja. Az epiphysis lőtt sérülésére jellemző a *lyuktörés*. A lövedék a csontszakaszon áthatol, de a csont szerkezetében folytonosságmegszakadást nem okoz. Érintő lövésnél a projectil a csont corticalisában *barázdát* képez.

Kis eleven erejű vagy távoli lövésnél gyakori az ún. pillangótörés, amikor a lövedék becsapódásának helyén a csontban minden irányban repedés keletkezik; ezekből háromszög, vagy trapéz alakú csont rész kitörik, ritkán hárránt vagy ferde törést látunk. Minél nagyobb a lövedék mozgási energiája, annál kisebb darabok törnek ki. A bemeneti nyílás közelében a kitört darabok lényegesen kisebbek, mint a kimeneti nyílás közelében. A csontban a hasadás az erővonalak mentén történik. A törés a lövedék fizikai tényezőitől, az izomzat tónusától, a végtag helyzetétől függ. A csontban deformálódott projectil tovaterjedése közben roncsoló (dum-dum) lövedékként hat, az egyes csontszilánkok pedig, mint másodlagos lövedékek szerepelnek.

Szerző	Közölt adat időpontja	Gyakoriság %-ban
Csiki Strauss 1943	I. Világháború	25,7 ⁰ / ₀
Girgolav 1956	II. V. háború (szovjet)	50,0 ⁰ / ₀
Berkutov 1968	II. V. háború (szovjet)	40,0 ⁰ / ₀
Fischer 1968	Vietnam (Amerika)	41,0 ⁰ / ₀
Gestewitz 1968	Vietnam (Amerika)	50,0 ⁰ / ₀
Ganzoni 1968	Vietnam	40,0 ⁰ / ₀
MNKK Trauma	1957—1975	43,0 ⁰ / ₀

A lőtt csontsérülés kórtana

A lőtt csontsérülés lényegében különbözik minden egyéb mechanikai sérüléstől. Az erőteljes másodlagos megrázkódtatás hulláma a csontban végig terjed. A csontthártyában a sérülés kiterjedtebb, mint a csontban, mert a csonttól visszaverődött rezgési hullám felerősödik. A csontthártyát és közvetlen környékét ezért többszörösen károsító hatás éri. A mozgási energia a csontthártyát a csonttól elemeli. A csontthártyától megfosztott csontrészen a keringés rosszabb, ezen a területen necrosis alakul ki. A csont ellátó ereiben, capillarisaiban roncsolódás lép fel, melyet a vörösvérsejtek diapedésise követ. A Hawers-féle csatornáknak és a velőúrban bevezés alakul ki, a töréstől több cm távolságban is. A gyulladásra jellemző vizenyő és a demarcatio két-három nap múlva alakul ki (Girgolav 1956.). A kórokozó mikrobák a necroticus területben jó táptalajt találnak. A kiterjedt másodlagos zóna és a szövet közötti oedéma hajlamosít a törés körüli gyűjtőerekben a thrombosis kialakulására. (BRÜLL 1953) (Kalabay, 1971.)

Lőtt sérülést követő gyulladással szövődmény

A lőtt csontsérülések leggyakoribb szövődménye az infectio, amelyet a Központi Kórház Traumatológiai osztályának 19 éves anyagában — a lőtt csontsérülések elemzése során — magunk is tapasztaltuk. Osztályunkon az említett időszak alatt összesen elláttunk 635 lőtt sérültet (2. sz. tábla), ebből

(2. táblázat)

Osztályunkon kezelt lőtt sérültek megoszlása testtájak szerint
(1957. 01. 01.—1975. 12. 31.)

Testtájék	Össz.	Ebből csontsérülés	%-os megoszlás
Fej	6	3	50,0
Mellkasfal	64	14	21,3
ebből mellüreg	(28)	(8)	(28,0)
Válltáj	19	8	42,0
Felkar	29	14	48,2
Alkar	32	13	40,6
Csukló és kéz	143	72	50,3
Hasfal	29	1	3,4
ebből hasüreg	(21)	(1)	(4,7)
Csípőtáj	32	13	40,6
Comb	112	35	31,2
Lábszár	90	47	52,2
Láb	79	54	68,3
Összesen:	635	274	43,1

274 csontsérülés fordult elő, amelyet 55 esetben követett osteomyelitis (3. sz. tábla). A táblázaton külön feltüntettük azokat a sérülteket, akiket más intézetből vettünk át a szövődményeik ellátására.

(3. táblázat)

274 lött csontsérülést követő osteomyelitis megoszlása
(1957. 01. 01.—1975. 12. 31.)

Csont megnevezése	Saját esetünk	Más int. érkezett	Össz.
Borda	1	—	1
Felkar	2	4	6
Alkar	3	4	7
Medence	2	—	2
Comb	3	7	10
Lábszár	4	9	13
Láb	3	5	8
Kéz	4	3	7
Lapocka	—	1	1
Összesen:	22	33	55

Tkacsenko (1972) szerint a Nagy Honvédő Háborúban lövéses sérülés után lábszár osteomyelitis 41,8—45,0%-ban alakult ki, válltáji lövést 31,3%-ban követett osteomyelitis, az amputációk száma válltáji lövést követően 9,8%-ban, csípőtáji lövés után 17,1%-ban vált szükségessé. A nagyszámú szövődmény okául a késedelmes, hibás sebellátást jelölte meg. A késedelem fő oka helytelen osztályozás volt, így a sérültek nem kerülhettek idejében a profilnak megfelelő kórházba. A sebészek sem voltak a tömegellátásra megfelelően felkészülve. *Calderwood* (1975) több mint 600 lött és robbanás kapcsán sérült ellátását elemzi és ezek között 8,5%-ban talált gyulladós szövődményt. *Rüedi* (1975) az izraeli háború során 400 csontsérüléssel szövődött lött sérült ellátásáról számolt be és 6% gennyesedés szövődményt közölt.

Az izraeli adatok összevetéséből kitűnik, hogy a II. világháború adataihoz képest az utóbbi évek helyi háborúiban történt csontgennyesedések aránya jelentősen csökkent. Ennek okát a sérültellátás fejlődésében látjuk.

Lőtt csontsérülések szakellátása

Kórismezés

Az esetek legnagyobb részében a lött végtagsérülések kórismézése egyszerű feladat. Rátekintéskor látható a végtag deformitása, esetleges megrövidülése, tengelyeltérése. A fájdalom és melléksérülés elkerülése végett nem vizsgáljuk a kóros mozgathatósságot és az ehhez társuló crepitatiót (*Barta*, 1958.) Megvizsgáljuk a végtag keringését, beidegzését. A be- és kimeneti nyílás elhelyezkedése alapján a csontsérülés mellett az egyéb képletek sérülése is valószínűsíthető. (*Somogyi*, 1964.) A végtag bőrének tapintásával az esetleges hőmérsékletkülönbséget is észleljük.

Az ízületek körüli sebzés vizsgálata során figyelembe vesszük annak elhelyezkedését, az ízület contúrját, deformitását az ép oldallal összehasonlít-

va. Megvizsgáljuk az ízület fiziológiás és kóros mozgását. Figyelemmel vagyunk, hogy a sebváladék tartalmaz-e synovialis folyadékot. (Diner, 1956.)

A kötéssel beszállított sérült első vizsgálata alkalmával a fedőkötést nem távolítjuk el. A seb tényleges ellátását megelőző vizsgálat alapvetően nem ad felvilágosítást a tennivalókra vonatkozóan, viszont a seb kitarakása a kórházi superinfekcióra ad lehetőséget. Osztályunk gyakorlatában a műtő előterében, közvetlen az ellátás előtt távolítjuk el a kötést.

A kórisméhez nélkülözhetetlen a *röntgenvizsgálat*. Minden végtagsérülésnél elvégezzük a tipusos 2 irányú felvételt. A vizsgálatot az egész test felszínére kiterjesztjük, ha szilánksérülés történt és elszórt szilánkrészletek után kutatunk.

Előkészítés

A csontsérüléssel szövődött lőtt végtagsérülések végleges ellátása a műtőben történik. Az előkészítőben a sérült praemedicalásával egyidejűleg előkészítjük a végtagot a műtőre. A szőrzet kíméletes, de gondos leborotválása után a bőrt többszörösen lemossuk. A megtisztított végtagrészt asepticus oldattal megnedvesített törülővel borítjuk be.

Tárgyi feltételek

A szakosított kórházak rendelkeznek mindazon személyi és tárgyi feltételekkel, melyek a korszerű ellátást lehetővé teszik. (Krömer, 1943; Kurimay, 1969; Lejbkind, 1970.) A számos feltétel közül önkényesen emelünk ki néhányat. A csípőtáji, comb, lábszár és nagyízületi sérülések ellátására nélkülözhetetlen az *extenziós műtőasztal*. Tábori sebészek különleges kívánalmainak megfelelően Dinerrel közösen *hordozható extenziós műtőasztalt terveztünk* 1963-ban. A műtőasztal egy emelhető csóvázra helyezett törzs-fej fektető lapból, egy cserélhető medencetartóból és a végtagok extenzióját biztosító oldalékból áll.

A műtőasztal biztosítja az extensio melletti szabad munkát, ugyanakkor lehetővé teszi az átvilágító röntgenkészülék folyamatos alkalmazását. Az egyes oldalékokat úgy alakítottuk ki, hogy a gipszkötés felhelyezése kívánalmainak megfelelően. Az asztal szétszedhető és hordládába helyezhető. Őnsúlya csekély, 80 kg.

A kis súlya, könnyen tárolhatósága és kezelhetősége miatt minden olyan körülmény közt is használható, amikor csak időleges alkalmazására kerül sor.

Osztályunkon éveken keresztül rendszeresen használtuk és 500 eseten feletti csípőtáji törés műtéti ellátása során nyert tapasztalatok alapján hivatalosan is bevezették a honvédségnél.

- a) folyamatos röntgen-vizsgálati lehetőség: átvilágítás, ill. időszakos felvételkészítés,
- b) motoros műtéti szívókészülék,
- c) diathermiás készülék,
- d) vértelenítő készülék,
- e) ujjhúzó készlet felső végtag ellátásához,
- f) a csontsebészeti ellátáshoz szükséges korszerű alpműszerkészlet,
- g) jó megvilágítás. A műtéti terület jó megvilágításához mérlegelni kellene a meglévő akkumulátoros lámpához adaptált homlokreflektor bevezetését.

Műtéti eljárás

A végtagcsontok ellátása során a lágyrészek sérülését a már korábban leírtak alapján végezzük el. A műtőasztalra történő elhelyezés közben ügyünk arra, hogy a törtvégek lehetőség szerint változatlan helyzetben maradjanak. A szabadon fekvő csontrészeket finom, éles vésővel mechanikusan megtisztítjuk. A szennyezett csontfelületeket eltávolítjuk. Igyekszünk minden csontdarabot helyben hagyni, amelynek lágyrész-összeköttetése megvan, tehát keringése feltételezhető. A roncsolt periosteoumot élesen távolítjuk el. Műtét közben a sebüreget és a nyitott velőűrt folyamatosan konyhasó oldattal öblítjük, és az összegyűlt mosófolyadékot, vérgyülemet szívóval távolítjuk el. A csont körüli vérzést körültekintően ellátjuk. A sérült csontfelszín és a periosteum megtisztítása után — lehetőség szerint szemünk ellenőrzése mellett — a törést reponáljuk. Az illeszkedő törtvégek gyógyulási feltétele jó, mert a sebben csökkent a holtteret, a reponált törtdarabok nem nyomják a környezetükben levő lágyrészeket, így nem okoznak necrosist.

A sebalapot annak legmélyebb pontján draináljuk. Ha a sérülés kiterjedt, akkor több draint helyezünk a sebbe. (Redon, 1954.) Különösen szennyezett, roncsolt seb kimetszése után szívó — öblítő kezelést végzünk. A sebet nyitva hagyjuk. (Willenberger, 1967; Záborszky, 1968; Weller, 1975.) A szabadon fekvő csontrészet nedves lappal fedjük. (Rehn, 1974.)

Laboratóriumi lehetőség birtokában az ellátás előtt és után a sebből vett mintából bacteriológiai vizsgálatot és antibioticum-érzékenységet végeztünk.

Rögzítő eljárások

A műtét befejező része a végtag megbízható rögzítése. A végtag nyugalomba helyezése a zavartalan sebgyógyulás alapja.

A rögzítésre több megoldás áll rendelkezésre:

- gipszkötés,
- extensios kezelés,
- osteosynthesis.

A gipszkötés mindazokkal az előnyökkel rendelkezik, mely széles körű használatra alkalmassá teszi. Egyszerű, könnyen és gyorsan elkészíthető és megbízható rögzítést ad. Megkönnyíti a sérült ápolását, lehetővé teszi szállítását. Alkalmazására többféle formában kerülhet sor. Legegyszerűbb a gipszsin, mely a sérült végtagra végig felhelyezhető. A sín folyamatos, tartós rögzítésre elégtelen, ezért ha csak nincs kiterjedt lágyrész-sérülés, törekedni kell körkörös gipszkötéssel való kiegészítésre. Elkészülte után azonnal, az utolsó pólyamenetig felvágjuk az oedemaképződés, keringési zavar megelőzésére.

Az eljárás megbízható rögzítést nyújt. A gipszkötés magasságát a sérülés helye és jellege határozza meg. Trueta (1943) a spanyol polgárháborúban a csípőtáji és combtöréssel szövődött sérülteket medencegipszben kezelte. A gipszen ablakot készített, melyen át mód nyílt a sebek ellenőrzésére, átkötésére. A II. világháborúban az USA-ban Orr (1941) alkalmazta. Brown (1975) és Adair (1976) vietnami tapasztalatairól számol be csípőtáji és combtörött sérült hasonló ellátásáról. A gipszkötés elkészítésekor mindig figyelembe kell venni az ízületek functionalis helyzetét, hogy az esetleges elmerevedés során

ne legyen szükség későbbi korrekciós műtétre. A végleges gipszkötésre mindig rárajzoljuk tintaceruzával a törtvégek helyzetét, a lágyrészsérülés kiterjedését, ráírjuk a sérülés és az ellátás idejét, a tervezett rtg. kontroll időpontját, valamint a tervezett rögzítési időt és azt az ellátó orvos szignálja. A rajz különösen tömegsérülés ellátása során nélkülözhetetlen.

A gipszkötés hátrányai közé tartozik, hogy használatával a végtag keringése könnyen károsodik, nehezebb a végtag sebét folyamatosan ellenőrizni és a lappangó fertőzés kialakulását gyakran csak a másodlagos tünetek alapján ismerhetjük fel, ami már jelentős gyakorlatot igényel. A sebváladékkal átitatott gipsz bűzössé válik. Ennek megelőzésére a megfelelően kivágott ablak széleit zinkpasztával kenjük ki, hogy a váladék gipsz alá folyását csökkentjük. Az ablakot a seb nagyságának megfelelően készítjük és az ablak-oedema megelőzésére visszahelyezzük. (1. ábra) Ellenjavallt a gipszkötés; ha a végtag keringése rossz, gyanú van anaerob fertőzésre, kiterjedt körkörös lágyrészsérülés és égési sérülés esetén.

Extensió kezelés a csonttörés rögzítésének másik módja, melyet békekörülmények között kiterjedten használjuk. Az eljárás egyszerű, többszörös és darabos törés nyugalomba helyezésére is alkalmazható. Az extenziót addig tartjuk fenn, amíg a törtvégek között kötőszövetes callus alakul ki, és a törtvégek összekapaszkodnak. Kiterjedt, roncsolt lágyrészsérüléssel szövődött csontsérülés, bizonytalan keringésű végtag esetében is alkalmazható eljárás. Segítségével mód nyílik a végtag keringésének folyamatos ellenőrzésére és a sebek kezelésére. Az eljárás igen egyszerű, nem igényel különleges eszközöket sem. Ezen előnyeivel szemben használata során a sérült ápolása nehezebb ágyhoz kötöttsége miatt, és ezért a tábori körülmények között használata korlátozott (*Spirgi, 1970; Rosseti, 1975.*) (Ruther, 1971., Judet H. 1934.)



A primer osteosynthesis lőtt csontsérüléseknél

Az utóbbi fél évszázadban egyre kiterjedtebben alkalmazzák a különféle osteosynthesiseket a csontsérülések ellátásában. A tábori sebészetben, a tömeges sérültellátás során ezen eljárással szemben érthetőek a fenntartások. Az utóbbi évtizedek helyi háborúiban, amikor a harcoló felek gyors kiürítési lehetőségekkel és megfelelő kórházi ellátottsággal rendelkeztek, egyre több osteosynthesisről számoltak be. A műtét elvégezhetőségét, idejét, módját és

alkalmazását illetően a szerzők véleménye megoszlik. *Bandi* (1974) a lőtt csontsérülések első ellátása során a konservatív kezelést hangsúlyozza. *Martinez* (1973) szerint lőtt csontsérülés ellátásánál nincs lehetőség a primer osteosynthesisre. *Stöcker* (1967) principialisan a konzervatív kezelést ajánlja és szerinte legfeljebb a velőúdrót alkalmazása jöhet szóba. *Fischer* (1968), akinek vietnami háborús 1056 végtagsérültje közül 41% szövődött töréssel, megengedhetőnek tartja a velőúdrót alkalmazását. *Dudley* (1968) ugyancsak a vietnami tapasztalatokra hivatkozva a csontok belső sínezését válogatott esetben eredményesnek tartja és hangsúlyozza, hogy a fertőzést a megfelelő belső rögzítés csökkenti. *Brav*, (1952); *Dolinin*, (1970); *Tkacsenko* (1975); *Lobasztoz*, (1975), a konzervatív töréskezelést részesítik előnyben. Primeren a velőúrsínezést tanácsolják. A sebellenítés során helyesnek tartják a törtvég-ek resectióját, a megfelelő adaptatio és a necroticus részek eltávolítása érdekében. A velőúrsínt gipszrögzítéssel egészítik ki. *Kufcsinszkij* (1971) a traumatológia fejlettsége birtokában indokoltnak tartja az eddigi kezelési eljárások felülvizsgálatát. Elsősorban a külső rögzítő eljárásokat tartja veszélytelennek. *Herczegh* és *Loványi* (1953) koreai tapasztalataik alapján beszámolnak 41 velőúrsínezésről, kritikusan elemezve a lehetőségeket, valamint a műtétek szövödményeit. *Küntsch* (1967) a sérülés utáni 2—3. nap után tartja a velőúrsínezést elvégezhetőnek. *Böhler* (1961) a II. Világháborúban két esetben végzett velőúrsínezést a sérülést követő 6 órán belül és a sebet primeren zárta. Mindkét esetben súlyos sebfertőzés lépett fel. *Heym* és *Carr* (cit. *Fischer*, (1968) sebkimetszést és extenziós kezelést alkalmaz és a velőúrsínezést a 3—16. héten belül végzi el. *Schweiberer* (1973) a velőúrsínezések után fellépő suppuratiók okát a nagy sebfelülettel és a károsított érrelátással magyarázza. Sorozatban végzett angiographiával bizonyította, hogy a nagy csöves csontok vérellátásának kétharmad-háromnegyed részét a velőúron át kapja. *Tkacsenko* (1976) az osteosynthesis akkor tartja a választandó megoldásnak, ha az stabilan végezhető el; szerinte az összsérültek 10—40%-ánál végezhető el. Szükségesnek tartja a csontnak izommal, vagy egyéb lágyrész-szel való fedését is. *Elisarov*, *Szivas*, *Gudusauri* (1972); *Blohin* (1973); *Volkov* (1973) és *Tkacsenko* (1976) jó eredményekről számoltak be külső rögzítő eljárásukkal.

Osteosynthesisek formái és bírálata

A csontsérülések ellátásának célja a törtvég-ek, illetve törési darabok összeillesztése és annak rögzítése. Ha a csonttörés lágyrészsérüléssel jár, akkor a rögzítés a csontgyógyulás elősegítésén túl a végtag nyugalomba helyezésével biztosítja a lágyrész környezet ideális gyógyulási feltételeit is.

Lőtt csontsérülések ellátásában csak azok a műtéti rögzítő eljárások alkalmazhatók, amelyek biztosítják a csontos váz stabilitását, ugyanakkor nem segítik elő a fertőzés terjedését (*Wachsmuth*, 1942; *Niessen*, 1942; *Diner*, 1956; *Böhler*, 1961; *Pessereau*, 1963; *Willenegger*, 1967.)

Stabil belső rögzítések

A lemezes osteosynthesis, velőúrsínezés, csavarral történő rögzítések helyesen választott esetben stabil rögzítési formák. Lőtt sérülések primer ellátása során ezek az eljárások azonban nem végezhetőek, mert a sebek lágy-

résszel történő fedését biztosítani nem tudjuk, részben a szennyezett sérülés fertőzésének nagymérvű propagációját okozná.

Osztályunkon az utóbbi 5 évben közel 40 esetben kezeltünk olyan nagy csöves csonttöréssel szövődött lött végtagsérültet, akiket az első ellátás során a stabil belső rögzítés valamely formájával kezelték. Az osteosynthesis-sel kezelt lött végtagsérülésekről általános statisztikai adatok nem állnak rendelkezésünkre, így annak értékelését adni nem tudjuk. Osztályunkon kezelt sérültek primer osteosynthesis után súlyos osteomyelitissel érkeztek, és ez a tapasztalat is bizonyítja az eljárás helytelenségét. A folyamat csak az inplantatum eltávolítása után gyógyult meg az adequát kezelés hatására.

Minimál-osteosynthesis

Lényegében csavarrögzítések, amelyek stabil rögzítést nem biztosítanak. Ugyanakkor a sebfeltárások a fertőzés veszélyét rejtik magukban. (Wille-*negger*, 1967; *Bandi*, 1974.)

Konzervatív kezelés, kiegészítő eljárás

A rush-szegezés nem biztosít kellő stabilitást, ugyanakkor a velőúr mechanikai traumája lövési sérülésnél nem megengedhető. A dróttűzés, velőúrsínezés előnye, hogy az eljárás egyszerű, hátránya viszont, hogy a beavatkozás a fertőzött seben keresztül történik, és önmagában megbízható rögzítést nem ad. Az egyszerű és minimalis traumát jelentős eljárás, mint ahogy az irodalomban tárgyalat háborús közlemények is bizonyítják, választott esetben gipszkötéssel kiegészítve a lövési csontsérülés ellátásában szóba jöhet.

Egyre több közlemény számol be, hogy lövési sérülések csontrepositiója után a csontot haránt irányban Kirschner-drótokkal átfúrják és a bőrből kiálló drótvégeket a gipszkötésbe rögzítik. A sebnek megfelelő területnek a gipszen ablakot készítenek, a seb kezelése céljából. A módszer egyszerű, elkerüli a sérült területet, és megfelelő rögzítést nyújt. Ezért tömegellátásra is alkalmas. (NATO *Handbook*, 1958; *Schneider*, 1974; *Hiorholzer*, 1974.). Az eljárás mintegy átvezet a külső rögzítés csoportjába.

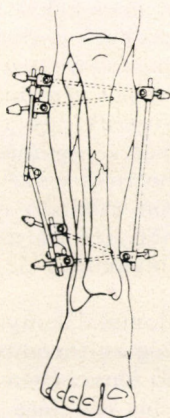
Külső rögzítési eljárás

Már *Malgaigne* 1853-ban alkalmazott külső rögzítést. *Lambotte* (1908) az osteotaxis technikájának mai formájához hasonló szeget alkalmazott. Ezt *Judet* (1959) a compressióval továbbfejlesztette. *Cuendet* (1936) az átfúrást Kirschner-dróttal végezte. *Juvara* (1916-ban) eszközt készített, amely a szegeket megfelelő irányba vezeti. *Verbrugge* (1931-ben) a vezetőket centrálja, a torsio kiküszöbölésére. *Goossens* (1932) a szegek végére csuklókat helyez fel. *Külső rögzítő* alkalmazásáról hazánkban *Illés* (1956) számol be. *Elisarov* és *Gudusauri* (1972) a csont átfurásához Kirschner-drótokat használnak, melyre a végtag körül speciális feszítő köröket szerel fel. Az AO munkacsoport külső rögzítő eljárását *Bandi* (1972), *Holz* és *Weller* (1975) ismertették. *Hoffman* (1959) nevéhez fűződik az *osteotaxis* elnevezés, melyet *Vidal* (1960, 1967) korszerű technikával tovább fejlesztett. Eljárása egyesíti a különféle módszerek előnyeit.

Az osteotaxis lényege, hogy a csontelváltozás alatt és felett lehetőség sze-

rint még az érintett segmentumban az ép bőrön át az ép csontba menettel ellátott fémnyársakat vezetnek be, melyhez kívülről rögzítő apparátust erősítenek. Ennek segítségével lehetséges a törtvégek, illetőleg a főfragmentumok optimális rögzítése nagy feltárás nélkül. Az eljárás módot nyújt tengelycorrectióra a törvégek compressiójára vagy distractiójára. Ízületközeli vagy ízületbe hatoló törésnél az ízülettől proximalisan vagy distalisán levő másik ép csontba helyezhető be a nyárs. Ez az ízületet is rögzíti. (2. ábra)

Osztályunkon 1974. év végétől kezdve alkalmaztunk külső rögzítés céljából Hoffmann-féle osteotaxist. Eddig 83 esetben alkalmaztuk az eljárást, különféle végtagsérülések kezelésére.



Külső rögzítéssel kezelt sérültek megoszlása

INDICATIO	TESTTÁJ				ÖSSZESEN
	Comb	Lábszár	Boka	Felső végtag	
Nyílt törés	8	34	5	3	50 60,2 ⁰ / ₀
Zárt darabos törés	2	1	—	—	3 3,6 ⁰ / ₀
Osteomyelitis	8	12	—	1	21 25,3 ⁰ / ₀
Egyéb	3	4	—	2	9 10,8 ⁰ / ₀
Összesen:	21	51	5	6	83
%	25,3	61,4	6,0	7,2	

Ebből több segmentum sérülése

7 8,4⁰/₀

Műtéti eljárás

A műtéti eljárást akkor alkalmaztuk, amikor a belső rögzítés előzőekben ismertetett ellenjavallatát állapítottuk meg.

A sérülés ellátása a szokásos módon történt. eltérő a műtét előtti bőrferőtlenítés módja. A szokásos jódvaló történő lemosás nem alkalmazható, mert

az a bőrön keresztül behelyezett fémet oxidálja, ezért a lemosást alkohollal kell végezni.

A rögzítendő területtől távolabb, tehát az ép területen helyezük el a rögzítő nyársakat. A csont rögzítésére szolgáló nyársak lehetnek a végtagon teljesen áthatolók, vagy csak a csont túlsó cortocalisán alig túlérők. Ennek megfelelően látják el menettel annak közepén vagy végén a kétfajta nyársat. A menet a csontban való rögzítést biztonságossá teszi. A szeget kézi fúrással kell bevezetni a csontnecrosis elkerülése érdekében. A biztonságos rögzítésre 2—3 szeg bevezetése szükséges, egy-egy segmentumba. A nyársakat a csont hossz tengelyére merőlegesen helyezük el egymással párhuzamosan. A tervezett elhelyezés biztosítására vezető áll rendelkezésre, melyet közvetlenül a bőrön tűkkel rögzítünk. A kiálló nyársvégekre satut erősítünk, melyre a külső fixáló rudakat felhelyezzük. Összekötő csuklók biztosítják, hogy a tér minden irányában változtatva végezhesük a rögzítést.

A nyárs bevezetése előtt bőrincisiót végzünk. Az eredeti eljárástól eltérően a bőrincisiót haránt irányba helyezük, így a szegek közti bőrfelület hidszerűen ép marad. A szegek elhelyezése egymástól legalább 2 cm távolságban történik, hogy a köztük levő bőrnecrosis veszélyét csökkentjük.

Megfigyelésünk szerint a bőrön áthatoló rögzítő nyársak sebészi szövődeményt nem okoztak, még hosszabb kezelés mellett sem. 19 eset során a rögzítést több mint 5 hónapig, 3 alkalommal 7, 4 alkalommal pedig 9 hónapig tartottuk fenn.

A tervezett idő előtt egy alkalommal kényszerültünk az osteotaxis eltávolítására, időközben fellépő alsó végtag thromboplebitise miatt. Ebben az esetben is a kéthónapos rögzítési idő lényegében a törés consolidatiójához vezetett, és a thromboplebitis 3 hetes lezajlása alatt — a végtagot gipszsinnel rögzítettük — a törés teljes gyógyulása bekövetkezett. 5 eset során az időközben csak az alapbetegséggel összefüggő ok miatt bekövetkezett exitus akadályozott meg bennünket a törés gyógyulására vonatkozó értékelésben.

Az osteotaxis eltávolítása utáni továbbkezelt esetekben is a csont átépült és a végtag terhelhetővé vált. A lágyrészek, illetve a gyulladásos folyamatok esetleg további kezelést igényeltek, de egy esetben sem vált szükségessé a végtag újbóli rögzítése.

Az eljárás előnye, hogy megfelelő stabilitást ad, alkalmazása közben a végtag terhelhető és ha az ízület áthidalására nem kerül sor, a sérüléssel szomszédos ízületek szabadon mozgathatók. A rögzítés elkerüli a sérülés helyét, így azokban idegen anyag nem zavarja a seb gyógyulási készségét. A sebek szabadon maradnak, könnyen hozzáférhetőek, kezelhetők és környezetük is teljességükben tisztán tarthatók. Megfelelő technikai felszerelés birtokában az eljárás egyszerű (Lirman, 1968; Müller, 1969; Mujzsilis, 1972; Ronem, 1974; Lehmann, 1975;).

A katonai gyakorlatban előnyt jelent, hogy a sérült hamar szállíthatóvá válik, illetve segítség nélkül is mozgásképe. (Burri, 1972.)

Háborús körülmények között történő alkalmazásánál előnyt jelent, hogy a gyakran előforduló égési, illetve sugárszennyezett sérülések szükséges nyitott kezelését lehetővé teszi (Záborszky, 1968; Novák, 1975.)

Végezetül röviden érintem az antibioticus kezeléssel kapcsolatos álláspontot.

A lőtt sérülés elsődlegesen multibacterialisan fertőzött. A sérült későbbi sorsában alapvető szerepet játszik a sebfertőzés. A súlyossága a kórokozótól,

a sérülés helyétől, klimaticus viszonyoktól, hygienicus körülményektől függ. a kiterjedt szöveti roncsolódás kellő táptalajt biztosít a fertőzésnek. A sebcsatornának a külvilágtól való elzártága különösen jó életkörülményeket nyújt az anaerob fertőzés számára. Ezért a sérülés után haladéktalanul széles spectromú antibioticumok adása indokolt. A roncsolt seb rossz helyi keringése miatt az általánosan alkalmazott antibioticum hatása az elhalt szövetek között nem hatásos, ezért figyelemre méltó a localis antibioticus kezelés. Természetesen az antibioticus kezelés bevezetése a sebészi ellátást nem pótolhatja.

Postoperatív kezelés. A lövésis sérültek postoperatív kezelése lényegében nem különbözik a roncsolt végtagsérülések utókezelésétől. Mégis a sebzés természete miatt fokozott figyelemmel kell lenni a szövödmények váratlan kialakulására, az utóvérzésekre, anaerob fertőzésekre, oedema képződésre.

A mai általánosan elfogadott functionalis sérültkezelés a sebészi ellátás szükséges kiegészítője.

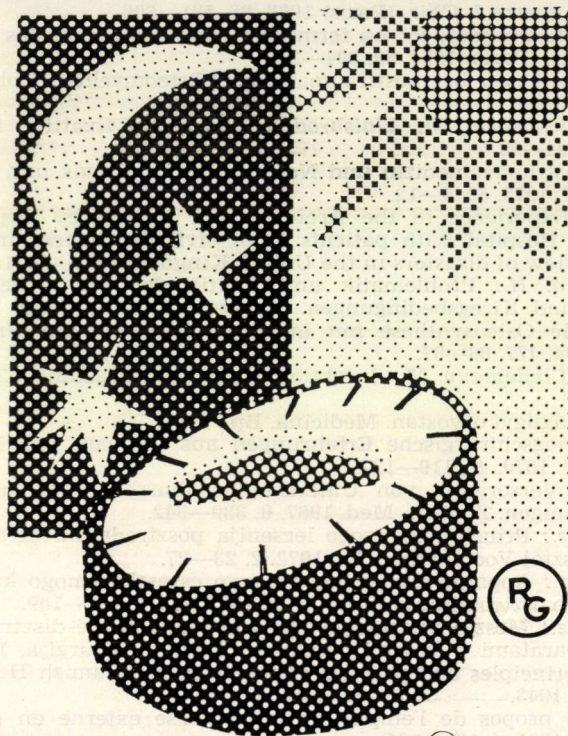
I R O D A L O M J E G Y Z É K

- Adair, I. V.:* The use of plaster casts in the treatment of fractures. *Injury*: 1976. 7. 194—201.
- Anderson, R.:* Fractures of the radius and ulna: a new anatomical method of treatment. *J. Bone Jt. Surg.* 1934. 16. 379—393.
- Bandi, W.:* Die Arthrodesse des demoropatellaren Gelenkes und ihre Therapie. *H. Unfallheilk.* 1972. 110. 181—187.
- Bandi, W.:* Die primäre Versorgung offener Frakturen im Katastrophenfall. *Schw. Z. Milit.—Med.* 1974. 51. 93—101.
- Barta, O.:* Cser I.: Klinikai észlelések végtagok lőtt sérüléseinél. *Honvédervos,* 1958. 10. 59—65.
- Berkutov, A. N., Csernikov, O. I.:* Hirurgicseskaja pomosca' na etapah medicinszkoy evakuacii pri renanijah krovonosznüh szoszudov Voenno-med. Z.s. 1968. 1. 25—29.
- Blohin, V. H.:* Disztrakcionno — kompreszcionnűj metod v voszsztanovital'noj hirurgii kiszti. *Hirurgija,* 1973. 12. 10—14.
- Böhler, L.:* Csonttörések kezelése I. köt. *Medicina K., Bp.,* 1961.
- Brav, E. A.:* Intramedullary fixation of fractures in combat casualties *Milit. Surgeon* 1952. 110., 254—258.
- Brown, P. E., Preston, E. T.:* Ambulatory treatment of femoral shaft fractures with a cast-brace. *J. Trauma* 1975. 15, 860—868.
- Brüll, O.:* A lőtt sérülések után fellépő csontvelőgyulladásról *Katonaorv. Szle.* 1953. 5, 22—31.
- Burri, P.:* Kriegsverletzungen der Blutgefäße: Massnahmen auf Stufe Sanitätshilfastelle und Verbandplatz Schweiz. *Z. Milit. — Med.* 1972. 49. 104—114.
- Calderwood, J. W.:* Analysis of fractures treated in the Royal Victoria Hospital, Belfast, in 1972., with special reference to gunshot wounds and bomb blast injuries. *Injury,* 1975. 6, 296—305.
- Csiky—Strauss A.:* A háborús lövésis csontsérülésről, *Budapesti Orv. Újs.* 1943. 5, 1—10.
- Cuendet, S.:* Procédé de réduction des fractures de la diaphyse des deux os de l'avant-bras a l'aide de l'appareil a broches jumelés *Livre Jubilaire Albin Lambotte, Vromant et Co., Bruxelles,* 1936. 129—136.
- Diner, O.:* A szovjet orvostudomány tapasztalatai a Nagy Honvédő Háborúban 17. kötet: A végtagok lőtt sérülései. *Ízületek (Referátum) Katonaorv. Szle.* 1956. 8, 145—164.
- Dolinin, V. A. Tkacsenko, Sz. Szl. Lobanov, G. F.:* Principü etapnogo lecsenija ranenüh sz ogresztrel'nümi perolomami kosztej. *Voenno- med. Zs.,* 1970. 10., 18—22.
- Dudley, H. a. F., Knigh, R. J., Mc. Neur. J. C., Rosengarten, D. S.:* Civilian battle casualties in South-Vietnam. *Brit. J. Surg.* 1968. 55. 332—341.

- Elizarov, Gudusauri, Szivas, Tkacsenko: Lövési sérülések szakosított kezelési elve. Voenno-Med. Journ. 1972. 2, 23—27.
- Fischer, H.: Bisherige ärztliche Erfahrungen bei den Kämpfen in Vietnam II. Wehrmed. Mschr., 1968. 12, 463—467.
- Ganzoni, F.: Die Schusseverletzung im Krieg (Aktuelle Probleme in der Chirurgie Bd. 21.) Huber, Bern, Stuttgart, Wien, 1975.
- Gerteitz, H., R.: Der Einsatz von Kugelbomben der Us-Eliegerkräfte gegen die Demokratische Republik Vietnam und ihre Wirkung. Z. Milit. Led. 1968. 9, 263—273.
- Girgolav, Sz. Sz.: Ognestrel' naja rana Leningrád, 1956.
- Goossens, M. J.: Houvean matériel pour osteosynthèse: le fixateur á rotules Scalpel 1932. 85, 149—155.
- Herczegh M., Loványi I.: Lőtt sérülések velőürszegezése. Katonaorvosi Szle. 1953. 5, 951—956.
- Hirholzer, G., Kehr, H., Kleining R., Hörster R.: Technische Variationen und Komplikation- smöglichkeiten bei Osteosynthesen mit äusseren Spanern H. Unfallheilk. 1974. 117, 88—97.
- Hoffmann, N.: La „fixation externe transcutanée dans la résection dite” osteotaxis Imprimerie du „Courrier de la Cote” Lyon, 1959.
- Holz, U., Weller S.: Möglichkeiten der ausseren Fixation Berufgenossenschaftlichen Unfallklinik Tübingen Chirurg, 1975. 46, 97—101.
- Illés T.: Die Behandlung der Knochenbrüche mit perkutaner kortikaler Fixation Zbl. Chir. 1956. 26, 1089—1096.
- Judet H.: Nouvelle instrumentation por l'ostéosynthèse a tuteur externe. Bull. mém. Soc. Chir. 1934. 26, 516—520.
- Judet. J.: Compression dans le traitement des pseudarth — roses. Résultats et technique Mem. Acad. Chir. Paris, 1959. 85, 511—516.
- Juvara, E.: Tratamentul operator al fracturilor diafizelor prin metoda fixatorului extern Bucurest, 1916.
- Kalabay, L.: Végtagtörések fertőzéssel szövődött osteosynthesisei. Kandidátusi értekezés. MTA. Bp., 1971.
- Krömer, K.: Eine neue Extensions- Transportschiene für Obersschenkel. — Knie- und Unterschenkel- schuss-brüche. Militärarzt. 1943. 8, 66A—665.
- Kurimay, P.: Hosszú csöves csontok töréseinek ellátása háborús körülmények között. OTKI tanfolyamon előadás, 1969.
- Kuvsinszkij, D. D.: Organizacija lencsenija ognestrel' nüh ran na etapah medicinszkoi evakuacii. Voenno-med. Zs. 1971. 5, 21—26.
- Küntscher, G.: Die gedeckte (geschlossene) Osteosyntese Aktuelle Chir., 1967. 2, Lambotte, A.: Sur l'ostéosynthese Belgique Méd. 1908. 231—233.
- Lehman, L.: Fertbert, W. N.: Die Anwendung des Fixateur externe in der Behandlung kindlicher Schafffrakturen. Mschr. Unfallheilk, 1975. 78, 401—407.
- Lejbkind, L. H.: Kroproszu voenno-tracebnoj ekszpertizü pri zakrütüh perelomah bedra, lecsennüh vuutrikosznüm metallicseszkim oszteoszintezom. Voenno-med. Zs. 1970. 7, 17—19.
- Lirman, T. N.: O pokazanijah k primeneniju vnutrikosznogo oszteoszintezá. Voenno-med. Zs. 1968, 4, 26—28.
- Lobasztov, O. sz.: Organizacija medicinszkogo obeszpecsenija vojszk v bitve za Berlin. Voenno-med. Zs. 1975, 5, 48—54.
- Malgaigne: Considérations cliniques sur les fractures de la rotula et leur traitement par les griffes. J. Connaissances Méd. Pratiques, 1953, 16, 9—12.
- Diaz Martinez, A.: Einige beobachtungen an Frakturen durch Kriegseinwirkung. Med. Welt. 1973, 24, 2070—2072.
- Mujzsilisiz, A. K.: O metode kompreszcionnogo oszteoszintéza i artrodeza po Grejterstejnern. Vesztn. Hir. 1972. 5, 55—58.
- Müller, M. E., Allgöwer, M., Willenegger, H.: Manual der Osteosynthese. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1969. 284—289.
- Nato-Handbook: Emergency war surgery. US Government printing Office, Washington, 1958.
- Niessen, H.: Erfahrungen mit der selbsthaltender Extensions-schiene. Ein Betrag zur Frage des Transportes und der eraten Behandlung bei Extremitätverletzungen. Chirurg, 1942. 14, 231—237.
- Novák J., Papp T., Csató P.: Mechanikai traumával kombinált égések. Magyar Traumatol., 1975. 18, 1—13.

- Orr, H. W.: Wounds and fractures. Thomas, Springfield, 1941.
- Pessereau, G., Racle, R.: L'évolution des fractures ouvertes du membre inférieur en chirurgie de guerre. *J. Chir. (Paris)* 1963, 86, 581—606.
- Redon, H., Jost, A., Troques, P.: La fermeture sous dépression des plaies étendues. *Mém. Acad. chir. (Paris)* 1954, 80, 394—396.
- Rehn J.: Osteosynthesen bei posttraumatischer Osteomyelitis. *Zbl. Chir.* 1974, 99, 1488—1492.
- Ronen G. M., Michaelson, M., Waisbrod, H.: External fixation in war injuries. *Injury*, 1974, 6, 94—98.
- Rosseti, M.: Katastrophenmedizin und Notfallhilfe für Praxis und Lehre. Schweiz. Z. Milit. — Med. 1975, 52, 4—12.
- Ruther, W. H.: Experience in the Accident and Emergency Department of the Royal Victoria Hospital with patients from civil disturbances in Belfast 1969—1972, with a review of disasters in the United Kingdom 1951—1971.
- Rüedi, Th. Rosen, H.: Problematik und Taktik der Frakturbehandlung unter Katastrophen und Kiregsbedingungen. Schweiz. Z. Milit. Med. 1975, 52, 81—84.
- Schneider, J.: Die Osteosynthese mit äusseren Spannern am Unterschenkel. *H. Unfallheilk.* 1974, 177, 86—87.
- Schweiberer L., Lindemann M.: Infektion nach Marknagelung Chirurg, 1973, 44, 542—548.
- Somogyi E.: Igazságügyi orvostan. Medicina, Bp., 1964.
- Spirgi, E. H.: Kriegschirurgische Erfahrungen aus Vietnam und Biafra. Schweiz. Z. Milit. — Med. 1970, 47, 119—127.
- Stöcker, J.: Die Versorgung von Unterschenkelshussbrüchen unter feldchirurgischen Bedingungen. *Z. Milit. Med.* 1967, 8, 339—342.
- Tkacsenko, Sz. Sz.: Principü etapnogo lecsenija posztradvsih sz ognesztral' nümi perelomami kosztej Voenna-med. *Zs.* 1972, 2, 23—27.
- Tkacsenko, Sz. Sz.: Apparat dlja vneocsagovogo csreszkosztnogo kompreszszionne-disztrakcionnege oszteoszinteza. *Veszt. Hir.* 1975, 114, 2, 106—109.
- Tkacsenko, Sz. Sz.: Meszto vneocsagovogo kompreszszionné-disztrakcionnogo oszteoszintéza apparatami v lecsenii perelomov kosztej. *Hirurgija*, 1976, 5, 133—138.
- Trveta, J.: The principles and practice of war surgery. Hamish Hamilton, Medical Books, London, 1943.
- Verbrugge, J.: A propos de l'emploi de la prothèse externe en chirurgie osseuse. *J. Chir. (Brux.)* 1931, 4, 100—104.
- Vidal, J., Baumel, H., Konirsch, G., Roux G.: A propo de la synthèse des fractures et pseudarthroses de l'extrémité intérieure du fémur. *Lyon Chir.* 1960, 56, 538—545.
- Vidal, J., Konirsch, G.: Traitement des pseudarthroses fistulisée de jambe Montpellier *Chir.* 1967, 13, 707—711.
- Volkov, M. V., Oganieszjan, O. V.: Lecsenie posztravmeticseszkih kontraktur i ankilozov szusztavov konecsnosztej sarnirno- disztrakcionnümi apparatami *Hirurgija*, 1973, 12, 34—40.
- Wachsmuth, W.: Zur Behandlung der Oberschenkelhussbüche im Felde. *Militärarzt.* 1942, 7, 122—129.
- Weller, S.: A nyílt törésellátás aktuális kérdései. *Magy. Traumatol.* 1975, 18, 81—87.
- Willenegger, H.: Versorgung von offenen Frakturen *Chirurg*, 1967, 38, 341—347.
- Záborszky Z., Fraknoi P.: Alsó végtag nyílt törései ellátásának katonarvosi problémái. *HONVÉDORVOS*, 1968, 20, 56—68.
- Záborszky Z., Fraknoi P., Novák J.: Az elsődleges sebellátás eredményeire vonatkozó megfigyelések. *HONVÉDORVOS*, 1972, 24, 13—19.
- Záborszky Z.: Végtagsérülések kezelése háborús körülmények között. 239—247. In: Sebészeti elvek és kompromisszumok tömeges sérülések ellátásában. (Tanulmányi gyűjtemény) Szerk. Szüts. J. (Polgári Védelem Orsz. Pság.) Budapest, 1974.
- Záborszky Z.: A lőtt végtagsérülések pathomechanismusa és sebészeti ellátása, Kandidátusi értekezés, Budapest, 1977.

Заборски З. подполковник м/с:
ОГНЕСТРЕЛЬНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ



SOMBREVIN[®] injekció

Összetétel: 1 ampulla (10 ml) 0,5 g propanididumot és 2 g polyoxaethenum ricinoleinicumot tartalmaz vizes oldatban.

Hatás: barbituratmentes, intravenásan alkalmazható, rövid hatástartamú narcoticum.

Javallatok: rövid ideig tartó eszközös diagnosztikus és therapiás beavatkozások esetén.
Narcosis bevezetésére használható.

Ellenjavallatok: fokozott görcskészséggel járó megbetegedések. Haemolytikus anaemia, shock, súlyos szív-, vese- és májbetegségek, heveny alkoholmérgezés, hypertonia.

Mellékhatás: a narcosis kezdetén rövid hyperpnoe, ezt követően pedig mérsékelt és ugyancsak rövid ideig tartó hypoventilatio előfordulhat.

Alkalmazás: a készítmény kizárólag lassan, intravenásan alkalmazható. 4 éven aluli gyermekek esetében a Sombrevin injekció alkalmazása különös körültekintést igényel.

Megjegyzés: Orvosi rendelő részére rendelhető.
Kőbányai Gyógyszerárugyár, Budapest