

STRUČNI ČLANAK

Specijalna klinička ortopedska bolnica Lovran

PRINCIPI REHABILITACIJE RANJENIKA S APLICIRANIM VANJSKIM FIKSATOROM

THE PRINCIPLES OF PHYSIOTHERAPY OF THE WAR WOUNDED WITH
EXTERNAL FIXATOR

Babić M., Kožić S., Nemec B., Torer D., Basanić T.

Sadržaj

U Specijalnoj kliničkoj ortopedskoj bolnici Lovran liječeno je u periodu od kolovoza 1991. do veljače 1993. oko 600 ranjenika domovinskog rata. Izdvajamo grupu od 78 ranjenika kod kojih je u svrhu stabilizacije prijeloma, postavljen vanjski fiksator. Dio ranjenika je primljen u našu ustanovu sa već postavljenim vanjskim fiksatorom, kod nekih je fiksator promijenjen, a kod nekih prvi puta postavljen.

Sa ranom rehabilitacijom počinje se kod svih ranjenika odmah po dolasku, a kod onih koji su operirani u našoj ustanovi 24 sata nakon operacije.

Rehabilitacioni postupak počinje prvenstveno kineziterapijom i magnetnom terapijom. Kasnije se primjenjuju ostale fizikalno terapeutske procedure: terapija laserom, tens, interferentne struje, elektrostimulacija i ultrazvuk, te hidroterapijske procedure.

Rezultate smo ocjenili prema stupnju pokretljivosti koju smo postigli tijekom rehabilitacionog postupka. Dobar rezultat (pokretljivost zglobova od 70-100% od fiziološkog pokreta) postigli smo u 21,8% slučajeva, zadovoljavajući (pokretljivost između 40-70% fizioloških vrijednosti) u 48,7% i loši (pokretljivost od 0-40% od vrijednosti fiziološkog pokreta) u 29,5% ranjenika.

Odvojeno smo promatrali grupu ranjenika kod kojih je u toku liječenja primjenjena magnetska terapija i zapazili bolje preživljavanje transplantata kože po Thiersch-u u usporedbi sa grupom gdje magnetska terapija nije provedena.

Primjenom vanjskog fiksatora omogućena je rana aktivna rehabilitacija i brže izlječenje.

Ključne riječi: rehabilitacija, vanjski fiksator, domovinski rat

Summary

In the Special orthopedic hospital Lovran in the period from August 1991 to February 1993 were cured six hundred wounded in the war against Croatia.

In the case of seventy-eight of the wounded was applied a external fixator for the

stabilisation of fractures.

Some of wounded were accepted in our Clinic by an already applied external fixator, by some we have changed the apparatus. By some of them was it applied for the first time.

By an early rehabilitation one begins by all of them immediately after their arrival, and at those who have been operated in our Clinic twentyfour hours after the operation the treatment begins by kinesiterapy and magnetotherapy. After that follows other physical therapeutic procedures, TENS, interpherent currency, electrostimulation, ultrasound and hydrotherapy.

We have evaluated the results by the degree of mobility of joints. We have achieved good results (mobility 70-100% from physiological mobility) in 21,8% of the cases, satisfying (mobility 40-70% physiological mobility) in 48,7%, unsatisfying (mobility 0-40% physiological mobility) 29,5%.

Separately we have observed group of the wounded by whom we have applied magnetotherapy. We have noticed better survival of the skin transplantation (Thiersch).

External fixator makes possible active rehabilitation and a better curing.

Uvod

Moderna ortopedska kirurgija danas se ne može zamisliti bez primjene vanjskog fiksatora.

M. E. Müller (1952) razvio je i primjenio vanjski fiksator koji je ujedno i bio prvi vanjski fiksator A O tehnike vanjske fiksacije. Njime se mogla postići samo interfragmentarna kompresija na kraćim udaljenostima. Danas primjenjivani vanjski fiksatori pružaju mogućnost značajne stabilizacije ulomaka. Omogućavaju premoštenje većih udaljenosti. Korekcija osovine postiže se pomoću pomičnih spojnica i šarnira, a rotacija mora biti odmah određena pomoću dva Steimanova čavla i ne može se kasnije korigirati. To je svakako određeni nedostatak sadašnje vanjske fiksacije, međutim, uvježbani operater može postići zadovoljavajuću repoziciju i kod mnogoivernih prijeloma.

U mirnodopskim uvjetima indikacije za primjenu vanjske fiksacije bile bi pseudoartroze, artrodeze, osteotomije, te svježih otvoreni prijelomi naročito višeiiverni.

Kod ratnih ozljeda sa kojima smo danas suočeni vanjska fiksacija postaje metodom izbora u tijeku repozicije i fiksacije dobivene korekcije osovine ulomaka. Ratne ozljede su većinom sa znatnim stupnjem destrukcije tkiva, većim oštećenjem mekih struktura i koštanog tkiva, a prije svega uglavnom primarno kontaminirane.

Vanjski fiksator, osim što omogućava stabilnost prijeloma, te uspostavlja dobru osovinu kosti., omogućava i provođenje različitih dodatnih intervencija kao što su toaleta rane, naknadna spongioplastika, elongacija ulomaka, nadoknada mekih tkiva slobodnim vaskulariziranim reznjevima, a da se

tijekom naknadnih operativnih zahvata ne ometa jednom postignuta repozicija i fiksacija.

Primjena rane rehabilitacije također je omogućena već od prvih dana nakon ovako primjenjenog liječenja prvenstveno teških ozljeda lokomotornog sustava, a što se je pokazalo značajno korisnim u rehabilitaciji ranjenika u domovinskom ratu.

Materijal i metode

U vremenskom razdoblju od 18 mjeseci (kolovoz 1991 do veljače 1993.) u Specijalnoj kliničkoj ortopedskoj bolnici Lovran liječeno je 600 ranjenika stradali u domovinskom ratu. Prosječno vrijeme hospitalizacije bili je oko 50 dana, a prosječno vrijeme liječenja ranjenika domovinskog rata sa primjenom vanjskom fiksacijom iznosilo je u našoj bolnici oko 3 mjeseca. U ovom radu iznjet ćemo stečena iskustva u ranoj rehabilitaciji ranjenika sa primjenjenim vanjskim fiksatorima u 78 slučajeva od čega je bilo 69 pripadnika Hrvatske vojske i 9 civila. Od 78 liječenih ranjenika bilo je 5 žena i 75 muškaraca.

Sa natkoljениčnim vanjskim fiksatorom bilo je 24 ranjenika, sa potkoljениčnim 30, sa nadlaktičnim 17, sa podlaktičnim 4. U 2 slučaja bila su postavljena dva fiksatora (podlaktica i natkoljenica), a u jednog ranjenika tri fiksatora (zdjelica, natkoljenica, potkoljenica). Na ozljeđenim ekstremitetima, uz višeiverne prijelome, bile su prisutne i ozljede perifernih živaca (16 slučajeva). Na gornjim ekstremitetima obično se radilo o udruženim povredama n. ulnaris, n. medianus i n. radialis, međutim, najčešće je bila povreda n. radialis, a na donjim ekstremitetima najčešće je bio povređen n. peroneus comunis.

Tijekom sprovedene rehabilitacije vršene su kineziterapijske vježbe u dvorani, a kod nepokretnih bolesnika na krevetu. Od elektroterapijskih procedura primjenjena je terapija laserom, interferentnim strujama, magnetna terapija, TENS, ultrazvuk. U hidroterapiji bolesnici su tretirani osim krioterapijom i sa Hauffeovim kupkama, razgibavanjem segmenata sa vanjskim fiksatorom u kadicama sa vodom uz dodatak dezinficijskog sredstava, a ljeti i u moru. Po vađenju vanjskog fiksatora korištene su sve ostale metode fizikalne terapije prvenstveno vježbe u bazenu.

Rezultati

U svih 78 ranjenika sprovedena je rana rehabilitacija po primitku u našu ustanovu. Od 78 ranjenika u njih 15 postavljen je vanjski fiksator u našoj ustanovi, a u 16 slučajeva izvršen je ponovni operativni zahvat postavljanja vanjske fiksacije odmah po dolasku u našu ustanovu

U svih bolesnika već tijekom 24 sata počinjalo se sa pokretima koji graduiraju od pasivno preko aktivno potpomognutih do aktivnih, te izometričkim kontrakcijama mišića, ovisno o stanju bolesnika, a s ciljem da se održi tonus muskulature, poboljša cirkulacija i održi opseg pokreta zglobova. S obzirom na gibljivost zglobova u tijeku rane rehabilitacije rezultate liječenja podjelili smo na dobre, zadovoljavajuće i loše u tijeku jednomjesečnog rehabilitacionog perioda.

S dobrim rezultatom ocjenili smo gibljivost između 70 do 100% fiziološkog pokreta, sa zadovoljavajućim između 40 do 70% fiziološke vrijednosti, te lošim od 0 do 40 pokreta, odnosno položaj zgloba u kontrakturi koju nije bilo moguće nadvladati u ovom periodu. Prema navedenim kriterijima imali smo:

dobrih	17 ili 21,8% slučajeva
zadovoljavajućih	38 ili 48,7% slučajeva
loših	23 ili 29,5% slučajeva

Kod ranjenika u domovinskom ratu bili smo često suočeni uz viševerne prijelome i sa ozljedama mišića, kao i ozljedama perifernih mišića, te potkožnog tkiva uz značajan manjak kože. Ovakve ozljede ujedno su predstavljale i najteži problem glede sprovođenja rehabilitacionog tretmana. U ovakvim udruženim povredama najdugotrajniji je oporavak perifernih živaca, zbog čega smo u tijeku liječenja morali naročito obratiti pažnju na položaj ekstremiteta u mirovanju prvenstveno šake i stopala. U tu svrhu korištene su različite udlage, a u slučaju stopala i elastična traka koja je bila fiksirana za vanjski fiksator. Na ovakav način omogućeno je bilo postavljanje ekstremiteta u fiziološki položaj, uz sprečavanje nastanka kontrakture, te omogućeno korištenje preostale inaktivne muskulature. Već nakon 24 sata od operativne terapije bolesnika smo postavljali u sjedeći položaj, a nakon 48 sati počinjali smo sa vertikalizacijom uz bandažiranje ekstremiteta tamo gdje je to bilo moguće s obzirom na fiksator odnosno tip ozljede.

Po vertikalizaciji bolesnika započinjali smo sa školom hodanja koja je obuhvaćala vježbe ravnoteže, hod po ravnom, te uz i niz stepenice. Procedure kineziterapije udopunjavali smo krioterapijom koristeći antiedematozni i analgetski učinak leda.

U prvih 24 sata od operativne terapije koristili smo u tijeku rehabilitacije i magnetnu terapiju, te terapiju laserom primjenjenu u visini prijeloma ili ozljede mekih tkiva s ciljem sprovođenja brže sanacije kako kosti, tako i mekih tkiva. Naročito se pokazala uspješnom kombinacija magnetske terapije i lasera. U tijeku primjene magnetske terapije u prvo vrijeme koristili smo nisku frekvenciju i snagu što bi tijekom daljnjeg liječenja pojačavali, kao i produžavali trajanje same procedure.

Od 16 bolesnika sa ozljedama perifernih živaca u njih 10 izvršen je

mikrokirurški zahvat na ozljeđenom živcu u smislu revizije ili nadomještenje prekinutog živca transplantatom.

Potpunu regeneraciju perifernog živca zapazili smo u 4 bolesnika, djelomičnu regeneraciju u 6 ranjenika, znakove početne regeneracije u 2 bolesnika, a u 4 slučajeva nije bilo znakova regeneracije u ovom ranom rehabilitacionom periodu.

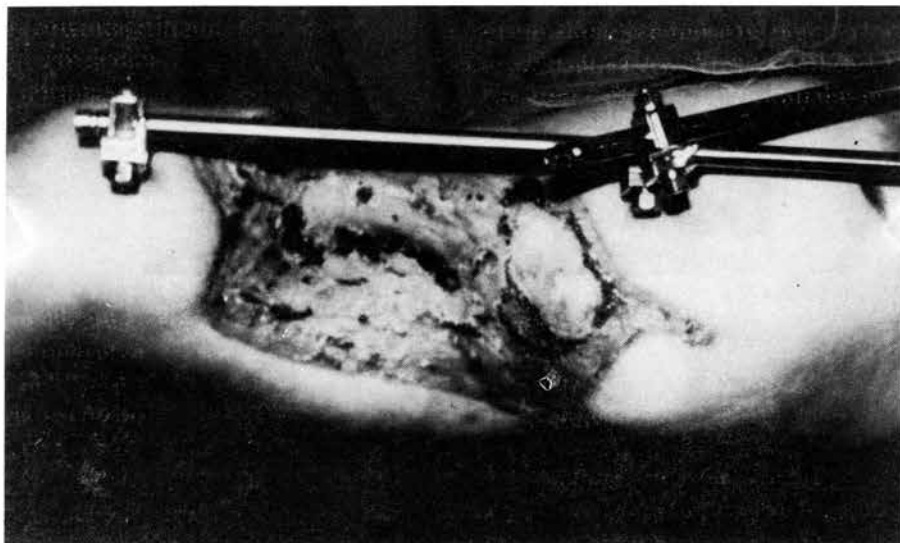
Posebno bi izdvojili grupu ranjenika u kojih je bilo neophodno izvršiti operativni zahvat na mekim tkivima gdje je nedostatak kože nadomješten kožnim transplantatom i to u 17 ranjenika. U 8 od njih primjenjena je magnetna terapija u predjelu transplantata (Thiersch) već 24 sata po operaciji. U ovih 8 dolazi do prihvaćanja Thiersch-a u 7 ranjenika, dok u grupi od 9 ranjenika u kojih nije primljena magnetna terapija dolazi do preživljavanja transplantata samo u 3 slučajeva.

U 6 bolesnika izvršen je operativni zahvat ukočenja zgloba (lakat u 3 slučaja, koljeno i slučaj, radiokarpalni zglob i slučaj talokruralni zglob i slučaj). U 20 bolesnika po sanaciji mekih dijelova izvršena je unutarnja fiksacija i spongioplastika, te je dalje nastavljen rehabilitacijski program.

U 38 bolesnika došlo je do potpune koštane konsolidacije, pa je time bilo indicirano odstranjivanje vanjskog fiksatora.

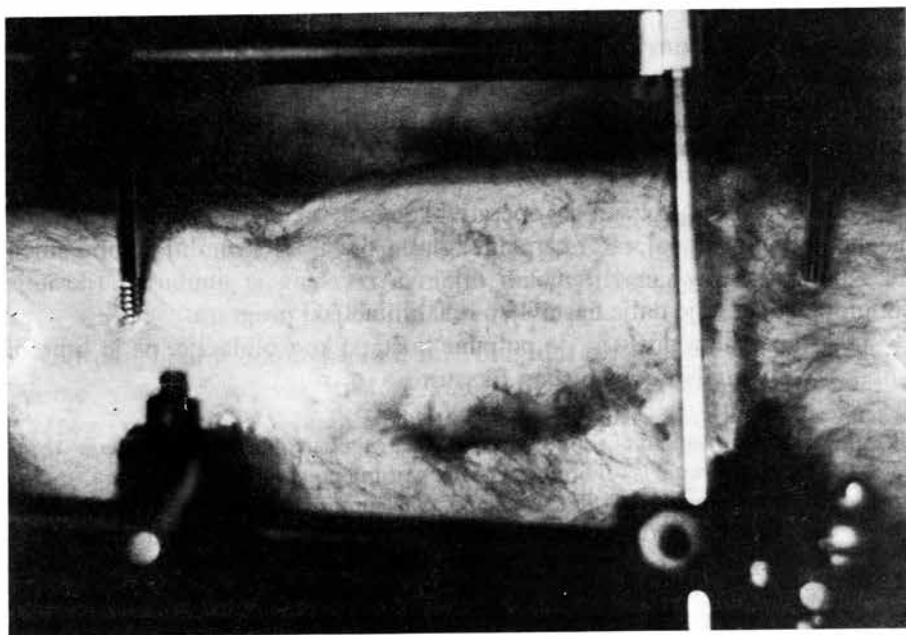
Slika 1.: Prikazuje ranjenika domovinskog rata neposredno nakon obrade rane u Kliničkoj ortopedskoj bolnici Lovran s primjenom vanjskog fiksatora.

Fig. 1.: Shows wounded of the homeland war immediately after the treatment at the Clinical Orthopaedic Hospital Lovran with the application of the external fixateur.



Slika 2.: Isti bolesnik sa slikom 1, nakon transplatiranog vaskularnog reznja nakon 3 mjeseca. Drugi dan po operativnoj terapiji primjenjena je magnetna pulzirajuća terapija s ciljem potpomaganja preživljavanja transplantata.

Fig. 2.: Same patient as in Fig. 1. three months afther the transplantation of the vascularised flap. On the second day after the operation, the pulsating magnetic therapy was employed with the aim of supporting the survival of the transplant.



Slika 3.: RTG snimka potkoljenice ranjenika domovinskog rata (stanje nakon ranjavanja avionskim mitraljeznim metkom).

Fig. 3.: X ray of the lower leg of the wounded in the homeland war (condition after the wounding with the heavy machine gun).



Slika 4.: Prikazuje bolesnika sa slike 3. - stanje nakon sprovedene rane rehabilitacije.
Fig. 4.: Showing the patient from Fig. 3. Condition after early rehabilitation.



Diskusija

Pogodnosti rane rehabilitacije koju omogućuje primjena vanjskog fiksatora očituje se u mogućnosti rane aktivne mobilizacije zglobova iznad i ispod prijeloma, te kretnje sa pomagalima ili bez njih uz djelomičan ili pun oslonac. U ranom postoperativnom razdoblju ozljeđeni ekstremitet obično je podržavan jastucima ili suspenzij, dok su pripadajući zglobovi postavljeni u funkcionalnom položaju.

U prvim danima liječenja treba obratiti pažnju na tri opasnosti iz kojih mogu nastati komplikacije, a to su:

- a) hematoma - potrebno je postaviti i stalno kontrolirati drenažu na negativni tlak
- b) edem - postavljanje ekstremiteta u povišeni položaj uz primjenu blage masaže (površno glaćenje) i cirkulatorne struje
- c) "bolest" prijeloma - sprječava se ranom aktivnom mobilizacijom ekstremiteta

Kineziterapijski tretman započinjan je prema mogućnosti već u prvih 24 sata. U ležećih bolesnika tretman je počinjao pozicioniranjem ekstremiteta u

povišenom položaju, te se tražilo od bolesnika da izvodi statičke kontrakcije miškulature. U tom periodu posebnu pažnju obraćali smo na vježbe disanja. Bolesnik zatim izvodi pokrete distalnih segmenata glede prevencije cirkulatornog zastoja i to nekoliko puta na dan.

Ovisno o bolnosti i općem stanju bolesnika, često smo prisiljeni u početku izvoditi pasivne dozirane pokrete što ne može zamjeniti aktivan pokret u kojem bolesnik aktivno sudjeluje fizički i voljno. Često smo kod ozljeda donjih ekstremiteta u ovoj fazi koristili kinematičku udlagu koja nam omogućava pasivno razgibavanje ekstremiteta u rasterećenju, a naročito u slučajevima gdje su bolest i spazam miškulature znatno prisutni, te aktivan pokret gotovo neizvediv.

Kada stanje bolesnika pokaže napredak prelazili smo na aktivno potpomognuti pokret, gdje bolesnik aktivno izvodi kretnju do određenog stupnja, a fizioterapeut mu pomaže pri izvođenju daljnjeg pokreta do punog opsega vodeći računa o boli. Kada bolesnik svlada i tu vrstu pokreta prelazimo na aktivni pokret koji ujedno i predstavlja najznačajniji učinak.

Budući da su ovakve ozljede vrlo bolne i opsežne da bi smanjili bolnost određenih dermatoma, koristili smo TENS kao i interferentne struje. U dvorani za medicinsku rehabilitaciju bolesnici su nastavljali svoj tretman kada su za to bili ispunjeni uvjeti kroz individualnu, grupnu i kineziterapiju sa pomagalima. S obzirom na hipotoniju miškulature ili parezu, odnosno, paralizu pojedinih živaca, korištene su i hidroterapijske procedure, prvenstveno vježbe u bazenu kada je to bilo moguće.

Zaključak

Prema našem dobivenom iskustvu koje se zasniva na 78 ranjenika domovinskog rata u periodu od kolovoza 1991. do veljače 1993. godine, a u kojih je bio postavljen vanjski fiksator s obzirom na karakter ozljede lokomotornog sustava mogućnost rane rehabilitacije predstavlja značajan doprinos u smanjenju invalidnosti i osposobljavanju povrijeđenih. Primjena vanjskog fiksatora omogućava bolesniku aktivnu rehabilitaciju prvenstveno kineziterapije, ali i ostalih procedura. Ovakvim liječenjem značajno se skraćuje period zadržavanja povrijeđenih u bolnici, kao i brže vraćanje svakodnevnom životu.

Literatura

1. Jovanović Z., Jankolovski A., Popović Dj., Dragutinović M., Marković LJ.: "Prevencija infekcije u prijeloma izazvanih vatrenim oružjem". Acta orthopedica Iugoslavica, Zagreb 1986, 3: 207-213
2. Kulenović E., Miličević N., Čibo S., Jeralgić E.: "Prijelom potkoljenice liječen vanjskim fiksatorom". Orthopedia et traumatologia Zagreb, 1991. 1-2:45-48.