



## Stručni rad

ACTA FAC. MED. NAISS. 2002; 19 (3-4), 250-255

Goluhović Zoran, Milorad Mitković, Peđa Stojiljković, Milan Višnjic, Aleksandar Lešić, Marko Bumbaširević, Dragan Nikolić, Miomir Pešić, Srbobran Trenkić, Goran Stevanović, Ivan Micić Dhnitrios Begkas

Klinika za ortopediju i traumatologiju Medicinskog fakulteta u Nišu

## SEGMENTNI PRELOMI DIJAFIZE TIBIJE LEČENI SPOLJNIM FIKSATOROM MITKOVIĆ

### SAŽETAK

Segmentni prelomi tibije predstavljaju prekid kontinuiteta koštanog tkiva dijafize tibije na dva ili više nivoa. Pored konkasantnih preloma spadaju u grupu najtežih preloma.

U periodu od 1.1.1996. do 31.12.2000. godine u Klinici za ortopediju i traumatologiju Medicinskog fakulteta u Nišu, lečeno je metodom spoljne fiksacije 20 bolesnika sa segmentnim prelomom dijafize tibije. U analiziranoj grupi bilo je 17 (85%) osoba muškog pola i 3 (15%) osobe ženskog pola. Prosečna starost ispitanika iznosi 46.9 godina. U analiziranoj grupi bilo je 7 (35%) zatvorenih preloma i 13 (65%) otvorenih preloma. Prema klasifikaciji R.Gustilla, 6 (30%) bilo je II stepena, 5 (25%) III A stepena i 2 (10%) III B stepena. Svi bolesnici lečeni su spoljnim fiksatorom "Mitkovic" (M-9, M-20), sa konvergentnom orjentacijom klinova. U 11 (55%) bolesnika postignut je odličan rezultat, u 8 (40%) dobar i u 1 (5%) loš rezultat. Kod bolesnika sa lošim rezultatom radilo se o septičnoj pseudoartrozi u distalnom žarištu preloma, nakon otvorenog segmentnog preloma potkolenice.

Spoljna fiksacija, spoljnim fiksatorom "Mitkovic" predstavlja metodu izbora u lečenju segmentu ih preloma dijafize tibije.

*Ključne reci:* segmentni prelomi, dijaliza tibije, spoljna fiksacija, spoljni fiksator "Mitkovic"

### UVOD

Segmentni prelom tibije predstavlja prekid koštanog tkiva dijafize tibije na dva ili više nivoa. Između dva nivoa preloma na tibiji postoji intermedijarni fragment, deo tibije koji odvaja dva žarišta preloma, a čija je cirkumferencija očuvana. Dužina intermedijarnog fragmenta može varirati od tri do dvadeset centimetara. Kominucija može biti prisutna i u jednom i u drugom žarištu preloma. Prema podacima iz literature učestalost segmentnih preloma kreće se od 1 - 6% (2).

Segmentni prelomi, pored konkasantnih preloma, spadaju u grupu najtežih preloma potkolenice

(1, 3, 8). Najčešće nastaju kao posledica saobraćajnih nesreća usled dejstva jake direktne sile. Često je u pitanju pešak koga automobil pri velikoj brzini udara branikom u predeo potkolenice. Ova povreda je retko izolovana. Pri padu povređeni zadobija i druge povrede. U preko 60% slučajeva radi se o otvorenim prelomima potkolenice (5).

### CILJ RADA I METOD RADA

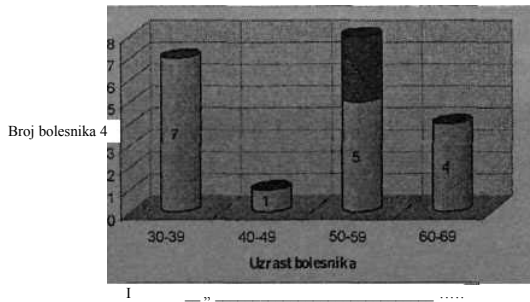
Cilj našeg rada je da pokažemo rezultate lečenja dvadeset bolesnika sa segmentnim prelomom dijafize tibije koji su lečeni metodom spoljne

fiksacije u periodu od 1. 1. 1996. godine do 31. 12. 2000. godine u Ortopedskoj klinici Medicinskog fakulteta u Nisu. Svi bolesnici lečeni su spoljnim fiksatorom tipa Mitković (M-9, M-20), sa konvergentnom orijentacijom klinova.

## REZULTATI RABA

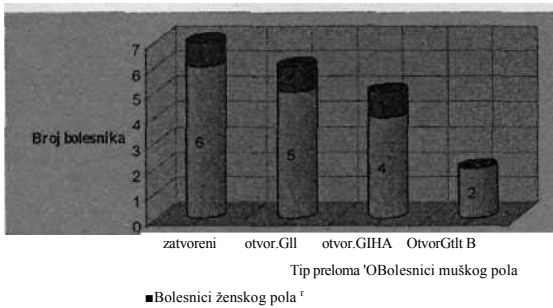
U analiziranoj grupi bilo je 17 (85%) osoba muškog i 3 (15%) osobe ženskog pola.

□ a Bolesnici muškog pola ■ Bolesnici ženskog pola:

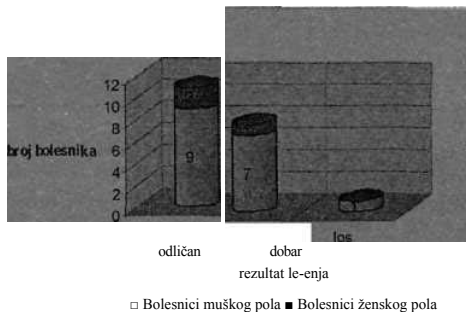


Grafikon 1. Bolesnici prema polu i uzrastu

U analiziranoj grupi bilo je 13 (65%) otvorenih i 7 (35%) zatvorenih preloma.



Grafikon 2. Tip preloma



Grafikon 3. Rezultati lečenja

## DISKUSIJA

Melis i sar.(7), segmentne prelome tibije dele na četiri grupe:

Tip 1. Visoke frakture koje se karakterišu time da se obe frakturalne linije nalaze proksimalno, tako da proksimalna fraktura leži u gornjoj trećini dijafize, a distalna fraktura leži u srednjoj trećini.

Tip 2. Niske frakture kod kojih se obe frakturalne linije nalaze distalno, tako da proksimalna fraktura leži u srednjoj trećini dijafize, a distalna u donjoj trećini.

Tip 3. Duge centralne frakture, kod kojih su frakturalne linije na krajevima dijafize, a postoji dug intermedijalni fragment.

Tip 4. Kratke centralne frakture, kod kojih su frakturalne linije blizu jedna drugoj, a postoji i kratki intermedijalni fragment u srednjoj trećini dijafize.

Kod segmentnih preloma dijafize tibije stanje potkolenice je krajnje nepovoljno. Kožni omotač je na većem prostoru traumatizovan. Naizgled i manje traumatizovana koža, nakon tri do četiri dana može pokazati pravo stanje jer se dešava da se javi mnogo obimnija nekroza nego što se u prvi mah pretpostavljalo. Mišićna masa potkolenice takođe je traumatizovana na većem prostoru, a u nivou žarišta preloma konkvasirana u manjem ili većem stepenu. Periost intermedijarnog fragmenta potkolenice na celoj dužini, između žarišta preloma, takođe trpi tešku traumu.

Nutritivna arterija igra veoma važnu ulogu u vitalnosti intermedijalnog fragmenta. Ako je gornja i donja linija preloma ispod mesta ulaska nutritivne arterije u nutritivni otvor tibije, onda je srednji intermedijalni fragment lišen medularne cirkulacije, a vitalnost mu zavisi od periostalne vaskularizacije koja je takođe teškom traumom ugrožena. Ovakva razaranja struktura potkolenice stvara veoma nepovoljne biološke uslove za zarastanje preloma. Zbog oštećenja kako intramedularne tako i periostalne vaskularizacije, segmentni prelomi predisponirani su za usporeno zarastanje i razvoj pseudoartroza, a u slučaju otvorenih preloma ili unutrašnje fiksacije, za razvoj hroničnog osteitisa (8). Zbog ovakvih obimnih oštećenja svih struktura potkolenice, način lečenja segmentnih preloma potkolenice predstavlja veoma kompleksan problem.

Segmentni prelomi potkolenice retko su pogodni za neoperativno lečenje, osim kod preloma sa minimalnom dislokacijom. Da bi se mogla postići manualna repozicija potrebna je stabilnost preloma u oba žarišta. Pravilnu uzdužnu osovinu tri ili više fragmenata kod segmentnih preloma veoma je teško održati bez njihove međusobne fiksacije. Zato većina segmentnih preloma dijafize tibije zahteva što ranije operativno lečenje.

Muller i sar. (9) u udžbeniku osteosinteze kod segmentnih preloma dijafize tibije preporučuju kompresivnu osteosinieznu dugom pločom koja obuhvata sva tri fragmenta. Kod dobrog stanja mekih tkiva potkolenice preporučuju medijalno položenu ploču, sa priteznim vijcima iznad ploče u glavnim fragmentima, dok kod kompromitovanih mekih tkiva potkolenice i otvorenih segmentnih preloma potkolenice preporučuju\* plasiranje ploče sa lateralne strane. Muller i sar. (9) navode daje medularni klin, eventualno u kombinaciji sa uskom pločom na rubu tibije dobro rešenje u zbrinjavanju segmentnih preloma potkolenice. Autori navode da ne treba širiti medularni kanal jer postoji opasnost da komadi dijafize tibije budu otrgnuti iz mekih tkiva. Prilikom plasiranja intramedularnog klina dolazi do oštećenja medularne vaskularne mreže celom dužinom medularnog kanala tibije. Oštećenjem grana nutritivne arterije tibije biva kompromitovana vaskularizacija unutrašnje dve trećine korteksa tibije. Kod segmentnih preloma dijafize tibije, zbog postojanja intermedijalnog fragmenta koji je manjeviše slobodan i sklon izvesnoj rotaciji, i kosih linija preloma, prilikom otvaranja žarišta preloma radi plasiranja intramedularnog klina biva direktno oštećen periost i periostalna vaskularizacija kosti na velikoj dužini dijafize tibije (dva ili više žarišta preloma), što pored oštećenja intramedularne vaskularizacije stvara negativne biološke uslove za zarastanje preloma, a povoljne uslove za razvoj koštane infekcije.

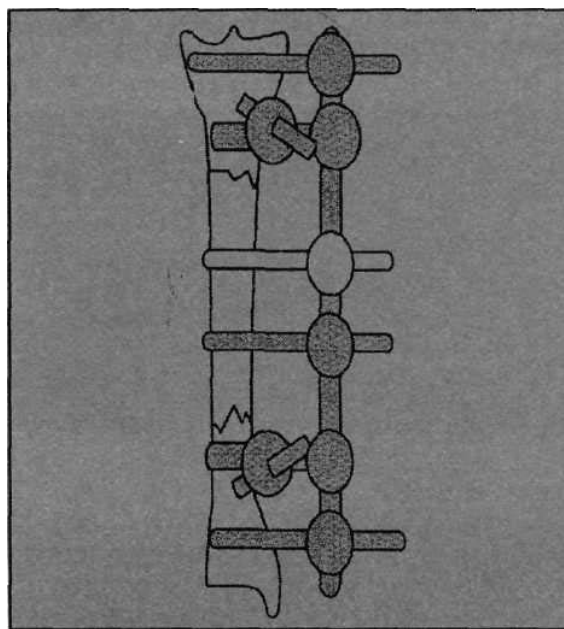
Jovanović (5) i sar. Prilikom zbrinjavanja 14 segmentnih preloma dijafize tibije metodom unutrašnje fiksacije (osam zbrinuto pločom, šest intramedularnim klinom) navode dve infekcije i četiri pseudoartroze, i to uvek u distalnom žarištu preloma. U analiziranoj seriji bilo je 11 otvorenih i 5 zatvorenih preloma. Nakon operativnog zahvata autori su primenjivali dodatnu imobilizaciju natkolonom gipsanom čizmom.

Melis i sar. (7) 1981. iznose rezultate lečenja 38 segmentnih fraktura tibije primenom intramedularnog klina. U analiziranoj seriji bilo je 16 otvorenih i 22 zatvorene frakture tibije. Sve segmentne frakture tibije lečene su intramedularnim klinom, a nakon toga gipsanom imobilizacijom zbog nedovoljne stabilnosti preloma nakon intramedularnog uklinjavanja. U analiziranoj seriji u grupi otvorenih fraktura registrovana je jedna infekcija, jedno nezarastanje i jedno usporeno zarastanje. Nezarastanje i usporeno zarastanje registrovano je u distalnom žarištu preloma. U grupi zatvorenih segmentnih fraktura tibije u jednom slučaju došlo je do pucanja intramedularnog fragmenta prilikom plasiranja klina, a u jednom slučaju do nekroze kože, pa je urađeno pokrivanje defekta. Sve zatvorene segmentne frakture tibije zarasle su bez infekcije, u prihvatljivom položaju.

Nezarastanje distalnog žarišta preloma kod segmentnih preloma dijafize tibije objašnjava se neadekvatnom stabilizacijom intramedularnim klinom u distalnom delu tibije, prirodnom tendencijom ka usporenom zarastanju ovog dela tibije (najslabije izražena vaskularna anastomoza) i samom prirodom povrede ovog regiona koji je najčešće pogođen direktnom snažnom traumom što dovodi do obimnog razaranja mekih tkiva i vaskularnog sistema ovog dela tibije.

Doder (2), iznosi rezultate lečenja 15 segmentnih preloma dijafize tibije. U analiziranoj seriji bilo je 8 otvorenih i 8 zatvorenih segmentnih preloma. Od ukupnog broja osam je lečeno unutrašnjom fiksacijom intramedularnim klinom i tri žicanim serklažom. U analiziranoj seriji bolesnika koji su lečeni operativno, kod jednog bolesnika došlo je do razvoja postoperativnog osteitisa, dok je u jednog bolesnika primamo izvršena natkolena amputacija zbog gangrene potkolenice. Kod svih bolesnika imobilizacija u gipsu trajala je od 10 do 16 nedelja.

Spoljna fiksacija predstavlja metodu izbora u lečenju segmentnih preloma potkolenice. Unilateralna montaža spoljnog fiksatora Mitković sa konvergentnom orijentacijom klinova omogućuje njihovo veoma efikasno zbrinjavanje (slika 1).

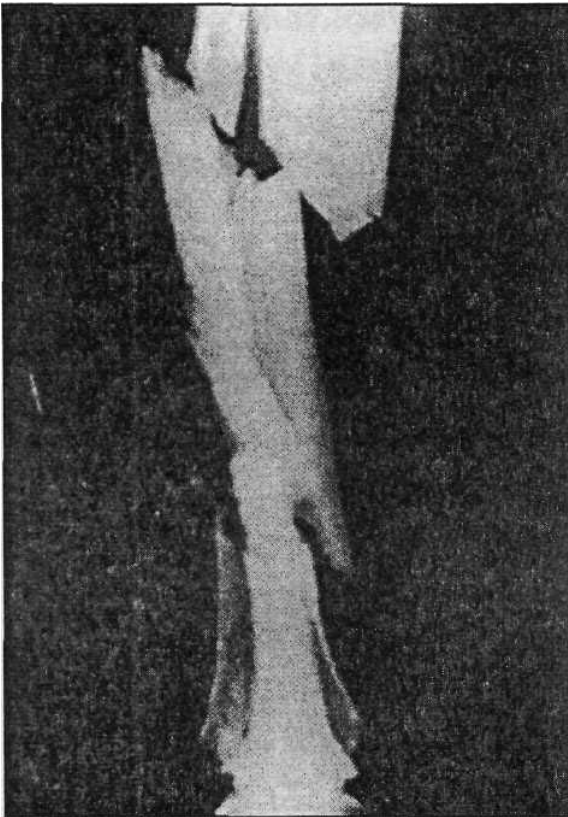


*Slika 1. Shema unilateralne montaže spoljnog fiksatora tipa Mitković za zbrinjavanje segmentnih preloma potkolenice. Sa po dva klina spoljnog fiksatora, konvergentno orijentisana, fiksirani su glavni i intermedijalni fragmenti kosti. Ukoliko se radi o manjem intermedijalnom fragmentu isti može biti fiksiran samo jednim klinom*

Repozicija fragmenata, ako je neophodna otvorena metoda fiksacije, ostvaruje se kroz male rezove i nakon repozicije žarište preloma sa pokriva

periostom, koji na ovaj način nije dodatno oštećen, što je veoma bitno za uspostavljanje i održanje periostalne cirkulacije. Primenom metode spoljne fiksacije dodatno se ne oštećuje ni periostalna ni intramedularna vaskularizacija dijafize tibije. Nakon operativnog zahvata, zbog stabilnosti koju pruža spoljni fiksator Mitkovic, nema potrebe za gipsanom imobilizacijom, koja dovodi do kontrakture kolennog i skočnog zgloba.

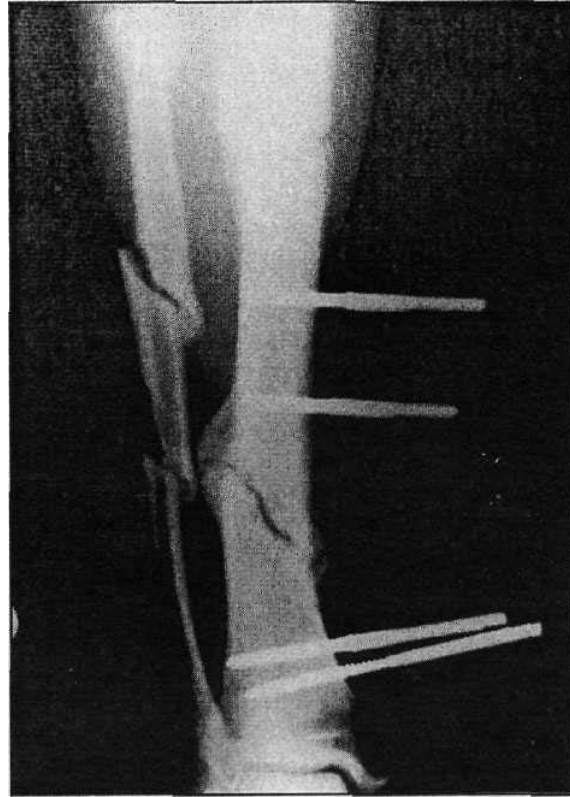
Bolesnik star 32 godine zadobio je težak segmentni prelom desne potkolenice u saobraćajnoj nesreći (slika 2). Odmah po prijemu započeto je sa reanimacijom i preoperativnom pripremom. Trećeg dana posle povrede urađena je hirurska intervencija pri čemu je segmentni prelom desne potkolenice stabilizovan spoljnim fiksatorom Mitkovic (M-20) sa konvergentnom orijentacijom klinova (slika 3). Svaki od fragmenata fiksiran je sa po dva klina (slika 4.).



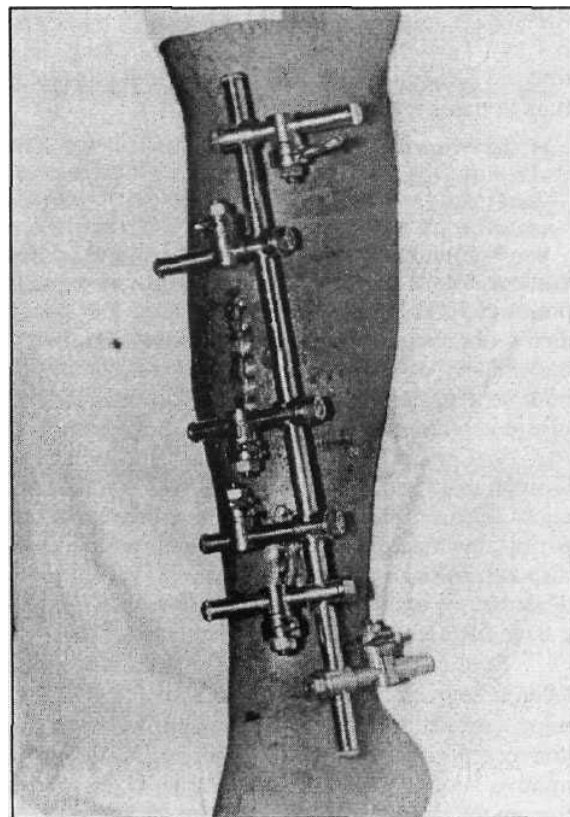
Slika 2. Segmentni prelom potkolenice

Repozicija kosti urađena je kroz male rezove veoma pažljivo da ne bi došlo do dodatnog oštećenja periostalnog krvotoka. U istom aktu urađena je i fasciotomija (slika 5).

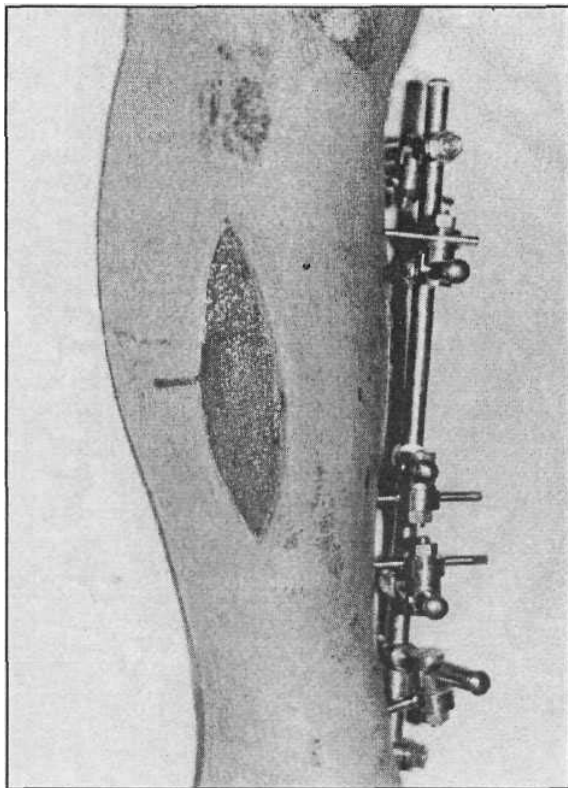
Nakon deset dana rana od fasciotomije je zatvorena i započeto je sa rehabilitacijom, koja je nastavljena u Niskoj Banji. Šesnaest nedelja od operativnog zahvata prelom je saniran i u jednom i u



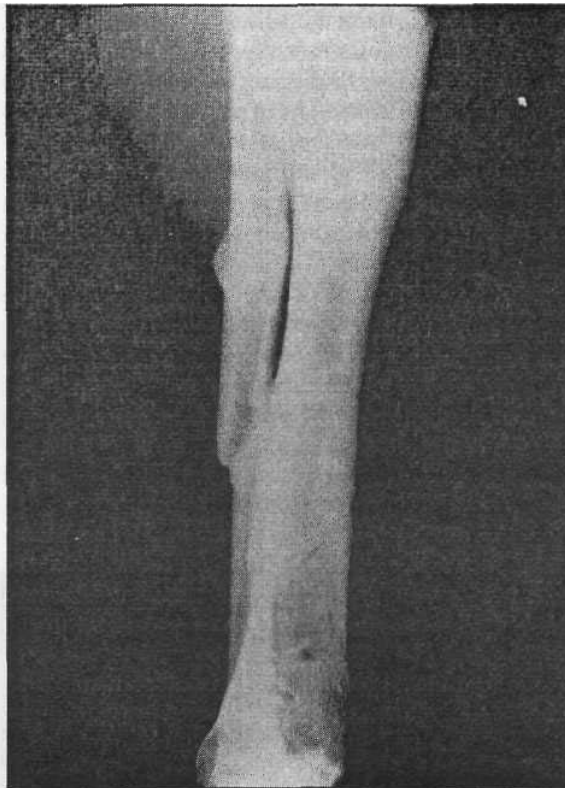
Slika 3. Segmentni prelom potkolenice zbrinut spoljnim fiksatorom



Slika 4.



Slika 5, Fragmenti **segmentnog** preloma potkolenice fiksirani su sa po dva klina spoljnog fiksatora koji su konvergentno orjentisani



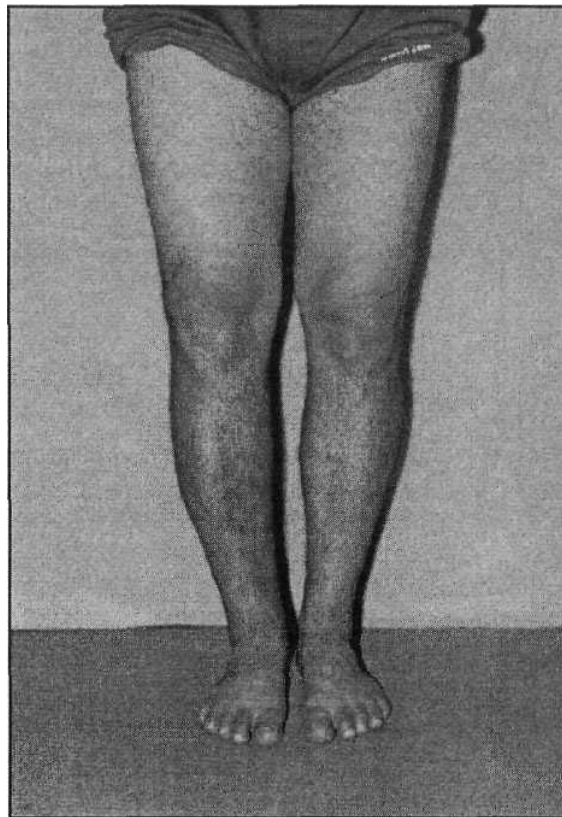
Slika 6. Prelom saniran. Sranje nakon skidanja spoljnog fiksatora

drugom žarištu i spoljni fiksator je skinut uz odličan funkcionalni rezultat (slika 6, slika 7).

## ZAKLJUČAK

Segmentni prelomi dijafize tibije, pored konkvasantnih preloma, spadaju u grupu najtežih preloma potkolenice. Najčešće nastaju kao posledica saobraćajnih nesreća, usled dejstvujake direktne sile. Zbog obimnih oštećenja svih struktura potkolenice, lečenje segmentnih preloma dijafize tibije je veoma kompleksan problem. Segmentni prelomi dijafize tibije retko su pogodni za neoperativno lečenje, osim kod preloma sa minimalnom dislokacijom. Zbog oštećenja kako intramedularne, tako i periostalne vaskularizacije, segmentni prelomi predisponirani su za usporeno zarastanje i razvoj pseudoartroza, a u slučaju otvorenih preloma i ili unutrašnje fiksacije, za razvoj hroničnog osteitisa.

Spoljna fiksacija predstavlja metodu izbora u lečenju segmentnih preloma potkolenice. Unilateralna montaža spoljnog fiksatora tipa "Mitković" sa konvergentnom orjentacijom klinova, omogućuje njihovo veoma efikasno zbrinjavanje. U postoperativnom toku nema potrebe za gipsanom imobilizacijom koja dovodi do kontrakture kolennog i skočnog zgloba.



Slika 7. Prelom saniran. Stanje nakon skidanja spoljnog fiksatora

LITERATURA

1. Butković I. Prelomi potkolenice. U "Traumatologija koštano-zglobnog sistema" Ed. 507 - 534. Dečje novine, Gornji Milanovac, 1998.
2. Doder A. Naš osvrt na lečenje multifragmentarnih fraktura potkolenice. Med Arh., 1958; 12:4, 31 -41.
3. Golubović Zoran. Lečenje zatvorenih preloma polkolenice. Zadužbina Antjrejević, Beograd, 1997.
4. Gustillo R.B, Mendoza R., Williams D. Problems in the management of type III open fractures: A new clasificacion of type III open fractures. J. trauma, 1984, 24(8): 742 -749.
5. Jovanović Ž, Dunjić S, Jankuloski A. Bifokalni prelomi potkolenice. Vojnosanit, Pregl., 1969; 26:10, 487-491.
6. Kalstrom G, Olerud F. Fractures of the tibial shaft. Critical evaluation of treatment alternatives. Clin. Orthop, 1974; 105:82-115.
7. Melis C, Sotgiu F, Lepori M, Guido P. Intramedullary nailing in segment tibial fractures. J. bone and Joint Surg. 1981. 63(8), 1310- 1318.
8. Mitkovic M. Spoljna fiksacija u traumatologiji. Prosveta, Niš, 1992.
9. Muller M, Algovver M, Schneider R, Willenegger H. Udžbenik osteosinteze, AO-metoda. Jumea, Zagreb, 1981.

**SEGMENTAL FRACTURES OF THE SHAFT OF THE TIBIA TREATED BY THE USE OF THE MITKOVIC EXTERNAL FIXATION SYSTEM**

Golubović Zoran, Milorad Mitkovic, Peđa Stojiljković, Milan Višnjić, Aleksandar Lešić, Marko Bumbaširevic, Dragan Nikolić, Miomir Pešić, Srbobran Trenkić, Goran Stevanovic', I. Micic

*Orthopaedic and Traumatology clinic, Clinical center Niš*

**SUMMARY**

**Segmental fractures are represented by interrupting of bone integrity on two or more level. They are into the group of the most severe fractures.**

**In the period from 1.1.1996 to 31.12.2000. at the Orthopaedic and Traumatology clinic university of Nis, 20 patients were treated with segmental fractures of the shaft of the tibia. In the analysed group it was 17 (85%) male and 3 (15%) female, 49.6 average age. Seven (35%) were closed and 13 (65%) open fractures. According to Gustillo cassification of open fractures it was 6 (30%) II degree, 5 (25%) III A degree and 2 (10%) III B degree. All patients were treated by the use of Mitkovic external fixation systems (M-9 and M-20) with convergent orientation of the pins. In 11 (55%) excellent results were achieved, in 8 (40%) good and in 1 (5%) bad (According to Klastrom-Olerud evaluation scale). Septic non union in the place of distal focus of three focal fracture was developed in the case of bad results.**

**External fixation by the use of Mitkovic external fixator is one of the method of choice in the treatment of segmental tibial fractures, providing dynamic, balanced three-dimensional biomechanical conditions for segmental fracture healing. This method is simple for application.**

**Key words: Segmental fractures, tibia, external fixation, external fixator "Mitković"**

