



## Stručni rad

ACTA FAC. MED. NAISS. 2002; 19 (3-4), 256-262

Golubovic Zoran, M. Mitković,  
M. Pešić, P. Stojiljkovic, I. Micić,  
D. Mladenović, I. Kostić, D.  
Nikolić, A. Lešić, M. B um baš i-  
revic, D. Begkas, G. Stevanović,  
S. Trenkić, N. Đorđević

Klinika za ortopediju  
i traumatologiju Medicinskog  
fakulteta u Nišu

# LEČENJE NESTABILNIH PRELOMA POTKOLENICE PRIMENOM APARATA ZA SPOLJNU FIKSACIJU TIP "MITKOVIĆ"

## SAŽETAK

Autori u radu iznose rezultate tečenja 70 ispitanika sa nestabilnim prelomom dijafize tibije spoljnim fiksatorom Mitković. U analiziranoj grupi bilo je 47 (67,14%) osoba muškog pola i 23 (32,86%) osoba ženskog pola. U 41 (59%) ispitanika povreda je nastala slučajnim padom, dok je u 17 (24%) ispitanika do preloma došlo u saobraćajnoj nesreći. U 37 (53%) ispitanika odmah je primenjena metoda spoljne fiksacije, dok je u 31 (44%) ispitanika pre spoljne fiksacije lečenje pokušano gipsanom imobilizacijom. U analiziranoj grupi ni u jednog ispitanika nije registrovan postoperativni osteitis. Spoljna fiksacija spoljnim fiksatorom Mitković predstavlja metodu izbora u lečenju nestabilnih zatvorenih preloma dijafize tibije.

*Ključne reci:* nestabilni prelomi potkolenice, spoljna fiksacija, spoljni fiksator Mitković

## UVOD

Prelom dijafize tibije predstavlja jedan od najčešćih dijafizarnih preloma dugih kostiju koji se javlja u ortopedskoj praksi. Nastaje kao posledica direktnog ili indirektnog dejstva sile. Zbog svoje lokalizacije u lokomotornom sistemu potkolenica je često izložena povređivanju kako u saobraćaju, tako i u toku sportskih i svakodnevnih aktivnosti. Prema podacima iz stručne literature prelomi dijafize tibije čine 40% svih dijafizarnih preloma kostiju lečenih ambulantno i hospitalno.

Lečenje preloma dijafize tibije prošlo je dugu evoluciju i taj će se proces sigurno nastaviti i dalje. Osnovni cilj lečenja je ponovno uspostavljanje pune funkcije povređenog ekstremiteta. Za lečenje zatvorenih preloma dijafize tibije postoji veći broj metoda, mada se u savremenoj praksi primenjuju sledeće:

- Standardna gipsana imobilizacija
- Funkcionalni gips po Sarmientu
- Trakcija

- Unutrašnja fiksacija
- Spoljna fiksacija

Danas, u doba traumatske epidemije, sve je veći broj nestabilnih zatvorenih preloma dijafize tibije koji su nastali pod dejstvom snažne traume i koji su praćeni oštećenjem mekih tkiva, velikom kominucijom i dislokacijom fragmenata. Metodom funkcionalnog gipsa ovi prelomi ne mogu uvek biti adekvatno zbrinuti i tretirani. Neoperativno lečenje ovakvih preloma, prema podacima iz stručne literature, veoma često ima za posledicu odloženo zarastanje i loš anatomski i funkcionalni rezultat. Trafton u svojoj studiji iz 1988. navodi daje ishod lečenja ovakvih preloma bez operativnog tretmana često praćen odloženim zarastanjem i lošim anatomskim i funkcionalnim rezultatom. Operativno zbrinjavanje nestabilnih zatvorenih fraktura dijafize tibije obično dovodi do ozdravljenja bez posledica u smislu nesposobnosti za rad ili zaostalog deformiteta.

Podaci dobijeni poslednjih godina iz naučno-istraživačkih radova ukazuju na nove mogućnosti u tretmanu zatvorenih, nestabilnih preloma dijafize tibije metodom spoljne fiksacije.

## CILJ RADA

Cilj našeg rada je da «e ispita učestalost postoperativnog osteitisa nakon spoljne fiksacije nestabilnih zatvorenih preloma dijafize tibije.

## MATERIJAL I METOD RADA

Radi ostvarivanja postavljenog cilja analizirano je 70 bolesnika sa izolovanim nestabilnim prelomom dijafize tibije koji su lečeni metodom spoljne fiksacije koji su lečeni na klinici za Ortopediju i Traumatologiju u periodu od 1997-2000 godine. Svi bolesnici lečeni su metodom spoljne fiksacije po Mitkoviću korišćenjem aparata ovog autora. Kod otvorenih preloma repozicija je ostvarivana pod kontrolom oka uz primenu protokola lečenja otvorenih preloma. Kod zatvorenih preloma repozicija je ostvarivana zatvorenom metodom koju je inaugurisao autor aparata a koja je omogućena zahvaljujući konstrukcionom rešenju ovog veoma pojednostavljenog sistema. Provera repozicije vršena je fluoroskopijom korišćenjem pojačivača slike. U nekim slučajevima je mesto preloma bilo minimalno otvarano rezom dužine oko 5 cm radi preciznog postizanja repozicije.

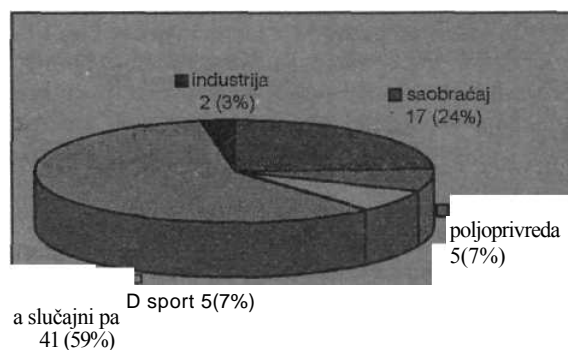
## REZULTATI RADA

Tabela 1. Distribucija bolesnika prema polu i uzrastu

Pol Dobne grupe	Muški pol		Ženski pol		Svega	
	N	%	N	%	N'	%
11-20	5	7.14	/	/	5	7.14
21-30	6	8.57	2	2.86	8	11.43
31-40	8	11.43	1	1.43	9	12.86
41-50	12	37.14	6	8.57	18	25.71
51-60	7	10.00	5	7.14	12	17.14
61-70	5	7.14	8	11.43	13	18.6
71-80	3	4.29	1	1.43	4	5.72
81-90	1	1.43	/	/	1	1.43
Ukupno	47	67.14	23	32.86	70	1000

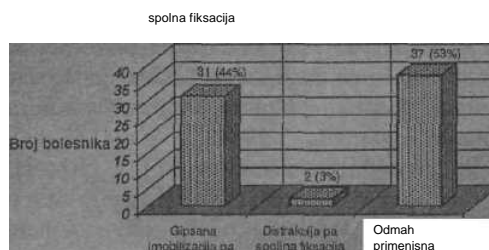
U grupi ispitanika dominiraju osobe muškog pola, u odnosu 2:1. Osoba muškog pola u grupi ispitanika bilo je 47 (67.14%), dok je osoba ženskog pola bilo 23 (32.86%). Prosečna starost bolesnika iznosi 47.96 godina. Najmlađi ispitanik ima 13 godina, dok najstariji bolesnik ima 81 godinu. Najveći broj bolesnika pripada petoj i šestoj deceniji života (tabela 1).

Najveći broj ispitanika zadobio je povredu slučajnim padom i to 41 (58.57%). Na drugom mestu po brojnosti nalaze se ispitanici povređeni u saobraćajnoj nesreći i to 17 (24.29%) (grafikon 1).



Grafikon 1. Etiološki faktori povređivanja

Analizirajući način lečenja ispitanika utvrdili smo da je u 31 (44.29%) ispitanika prvo pokušano lečenje gipsanom imobilizacijom, dok je u 2 (2.86%) slučajeva primenjena distrakcija pre spoljne fiksacije. U 37 (52.86%) ispitanika odmah je primenjena metoda spoljne fiksacije bez primene neke druge metode lečenja (grafikon 2). Prosečna dužina vremenskog intervala od povrede do spoljne fiksacije



Grafikon 2. Način lečenja nestabilnih zatvorenih preloma dijafize tibije

cije gde u lečenju nije odmah primenjena metoda spoljne fiksacije iznosi 17.2 dana. Prosečna dužina vremenskog intervala od povređivanja do spoljne fiksacije u ispitanika u kojih je odmah primenjena spoljna fiksacija iznosi 2.3 dana.

Analizirajući učestalost postoperativnog osteitisa u grupi ispitanika gde smo zatvorene nestabilne prelome dijafize tibije rešavali metodom spoljne fiksacije nismo registrovali nijedan slučaj sa postoperativnim osteitisom.

## DISKUSIJA

Dilema da li preduzeti neoperativno ili operativno lečenje ni u jednoj drugoj regiji koštano-zglobnog sistema nije tako velika kao u slučaju preloma dijafize tibije. Postavljanje ispravne indikacije za vrstu lečenja sigurno je jedan od najodgovornijih trenutaka u procesu lečenja. Nema sumnje da loše sproveden postupak lečenja, i pre svega, pogrešna indikacija za operativno ili neoperativno lečenje može za bolesnika imati trajne, a katkad i katastrofalne posledice.

Mnogobrojni faktori utiču na prognozu, izbor metode, tok i konačan ishod lečenja dijafizarnih preloma tibije. Oni su vezani za sam prelom (povrede mekih tkiva, kominucija, dislokacija, mehanizam povređivanja, oblik i lokalizacija preloma), za ekstremitet u celini (kombinovane povrede, neurovaskularni status), za bolesnika (opšte stanje, životna dob, profesija, pol, prisustvo kombinovane povrede ili politraume, rekreacione navike i si.), kao i za mogućnost tima i ustanove koja će zbrinjavati bolesnika. Svi ti faktori zajedno daju ukupnu sliku o karakteru svakog preloma potkolenice. Međutim, pri jednoj takvoj proceni svi faktori nisu podjednako važni. Kod preloma dijafize tibije mehanizam povređivanja, vrsta i stepen težine povrede mekih tkiva, veličina kominucije i dislokacije spadaju u grupu veoma važnih faktora. Njihova ispravna procena i jedinstvena klasifikacija u odnosu na težinu povrede omogućuje procenu prognoze preloma i odabiranje metode koja će obezbediti povoljan tok i zarastanje preloma u što kraćem roku, uz što manje komplikacija, kao i potpunu obnovu funkcije ekstremiteta (Jovanović Z. 1991).

Pojam stabilnosti frakture, koji je retko jasno definisan, obično se koristi za razlikovanje onih preloma potkolenice koji se lako leče konvencionalnim sredstvima, od onih kod kojih će se, verovatno, razviti problemi. Ne postoji nijedan prihvaćeni kriterijum za razlikovanje stabilnih od nestabilnih fraktura tibije. Pojam nestabilnosti preloma dijafize tibije Trafton je definisao kao nemogućnost da se neoperativnim lečenjem postigne zadovoljavajuća pozicija fragmenata, prihvatljivo vreme zarastanja i minimalna krajnja nesposobnost. Na stabilnost, svakako, veliki uticaj imaju meka tkiva koja se pripajaju na tibiji, tj. veći stepen njihovog odvajanja od fragmenata kosti daje veću nestabilnost. Međutim, pokazalo se da su prelomi sa većom kominucijom

manje stabilni. Najverovatnije je kako se radi o uzajamnoj povezanosti stepena oštećenja okolnih mekih tkiva i veličine kominucije. Jasno je da nema jednostavne podele fraktura tibije na stabilne i nestabilne. Moraju se uzeti u obzir mnogi parametri, koji ne uključuju samo povredu, već i način lečenja.

Na osnovu podataka iz literature, (Trafton 1988; Jovanović Z. 1991; Mitković 1992), i na osnovu ličnog iskustva, indikatori nestabilnosti zatvorenih preloma potkolenice su:

- Teško oštećenje mekih tkiva
- Zahvaćenost zglobne površine prelomom
- Kominucija
- Dislokacija fragmenata

Utvrđeno je da je rizik komplikacija veći, što je veća sila absorbovana od strane potkolenice u trenutku povrede. Oestern i Tscherné su 1984. istakli da podela fraktura tibije na otvorene i zatvorene ne pravi adekvatnu razliku između teških i manje teških povreda. U stvari, veličina rane na koži nije dobar pokazatelj težine frakture tibije. Neke zatvorene frakture tibije imaju mnogo više teškog oštećenja mekih tkiva nego otvorene. Takve frakture su sklone kožnoj i mišićnoj nekrozi, a posebno kompartment sindromu. Oštećenje mekog tkiva kod zatvorenih fraktura tibije, isto tako utiče na reakciju povređenog ekstremiteta prilikom hirurškog lečenja, posebno uzimajući u obzir lokalno zarastanje rane i vreme zarastanja preloma. Težina frakture tibije uslovljena je mehanizmom povrede, početnom dislokacijom fragmenata, i stepenom kominucije, pa se mehanizam povrede može otkriti i na osnovu oblika frakture. Spiralne frakture su rezultat delovanja indirektnih torzionih sila, a poprečne frakture lokalno primenjenih sila savijanja.

Kominucija može biti teška za procenu u ambulanti za prijem čak i nakon rentdengrafije, jer nedislocirane linearne pukotine, koje postoje ali nisu otkrivene, mogu znatno uticati na pouzdanost skeletne fiksacije. Zahvaćenost zglobne površine prelomom predstavlja poseban problem. Nekorigovana dislokacija koja zahvata zglobnu površinu vodi nestabilnosti zgloba i artrozi.

Operativna stabilizacija preloma potkolenice može biti neophodna nakon neuspeha zatvorene redukcije preloma, ili u zbrinjavanju nestabilnih zatvorenih preloma potkolenice koji su nastali snažnim direktnim mehanizmom povređivanja, i kod kojih postoji veliko oštećenje mekih tkiva, značajna kominucija i kompletna dislokacija fragmenata kosti. Ishod lečenja ovakvih fraktura bez operativnog tretmana, često je praćen odloženim zarastanjem i lošim anatomskim i funkcionalnim rezultatom. Operativno lečenje nestabilnih zatvorenih preloma potkolenice, obično dovodi do ozdravljenja, bez posledica na životnu i radnu sposobnost (Trafton 1988).

Najčešće korišćena sredstva hirurškog lečenja preloma potkolenice su ploča, zavrtnji, intramedularni klin i spoljni fiksator.

Prilikom izbora operativne metode u hirurškom lečenju preloma potkolenice mora se obratiti posebna pažnja na stanje mekih tkiva povrednog ekstremiteta, uključujući vaskulamu, mišićno-tetivnu i kožnu komponentu. Stavovi pojedinih klinika i škola u pogledu indikacija za operativno lečenje zatvorenih preloma potkolenice veoma se razlikuju.

Spoljna fiksacija je terapijska, ortopedsko—traumatološka metoda stabilizovanja fragmenta slomljene ili osteotomirane kosti pomoću klinova ili žica koje prolaze kroz delove skeleta, a spolja se pričvršćuju za aparat - spoljni fiksator. Na taj način, samo mesto preloma ili osteotomije ostaje bez prisustva stranih tela, a vaskularizacija kosti je maksimalno sačuvana i to kako periostalna, tako i intramedularna, što obezbeđuje optimalne biološke uslove za zarastanje preloma. Na ovaj način uslovi za pojavu infekcije pri primeni metode spoljne fiksacije svedeni su na minimum.

Spoljna fiksacija predstavlja metodu izbora za lečenje kako otvorenih, tako i većine zatvorenih preloma dijafize tibije koji se ne mogu resiti metodom funkcionalnog gipsa. Zbog svoje potkožne lokalizacije tibija je veoma često izložena povređivanju, ali je baš zbog te potkožne lokalizacije veoma pogodna za primenu spoljne fiksacije. U lečenju zatvorenih preloma dijafize tibije najefikasnijim se pokazao koncept rane primene metode spoljne fiksacije. Efikasnost se ogleda kako u skraćanju postoperativne hospitalizacije tako i u sprečavanju kontrakture kolena i skočnog zgloba. Lečenje zatvorenih preloma dijafize tibije metodom spoljne fiksacije smanjuje učestalost komplikacija, a naročito postoperativni osteitis kao jednu od najtežih komplikacija.

Keating i sar. u studiji 1991. iznose dobre rezultate u tretmanu zatvorenih preloma dijafize tibije „Ortofix“ spoljnim fiksatorom. U periodu od januara 1985. do decembra 1989. godine autori su metodom spoljne fiksacije tretirali 100 preloma dijafize tibije u 96 bolesnika. U analiziranoj grupi bilo je 47 zatvorenih i 53 otvorena preloma. U 45 (95,7%) od 47 zatvorenih preloma dijafize tibije, lečenih metodom spoljne fiksacije, registrovano je dobro koštano zarastanje u intervalu od 15,2 do 20,5 nedelja. Odloženo zarastanje registrovano je u 2 (4,3%) bolesnika. Postoperativni osteitis nije registrovan ni u jednog bolesnika. Glišić i sar. 1994. godine iznose rezultate lečenja metodom spoljne fiksacije 48 bolesnika sa zatvorenim prelomom dijafize tibije. Prilikom postavljanja spoljnog fiksatora korišćena je otvorena metoda, pri čemu se težilo da se postigne repozicija sa što boljim kontaktom prelomljenih površina. Postoperativno, potkolenica je elevirana jedan do tri dana uz neprestanu aktivnost susednih

zglobova. U narednom periodu vršena je dodatna kompresija preko aparata svakih pet do sedam dana. Nakon tri do šest nedelja uklanjanje spoljni fiksator i postavljen je gips punog kontakta. Autori navode da u analiziranoj seriji nije bilo slučajeva hroničnog postoperativnog osteitisa ni pseudoartroza. Odličan i dobar funkcionalni rezultat postignut je u svih bolesnika. Ovako dobre rezultate autori tumače dekompresivnom fasciotomijom i manjom traumom u zoni preloma kosti pri nežnoj hiruškoj intervenciji, spoljnoj fiksaciji, nego stoje trauma koju izaziva nasilno istezanje prelomljene tibije, ponekad i više puta, u zatvorenim prostorima potkolenice. Filipović i Butković 1994. godine analizirali su 60 slučajeva preloma potkolenice tretiranih spoljnim fiksatorom po Hoffmannu. U analiziranoj seriji bilo je 17 bolesnika sa zatvorenim prelomom dijafize tibije. Petnaest bolesnika tretirano je otvorenom metodom, dok su dva bolesnika tretirana zatvorenim metodom spoljne fiksacije. Prosečno vreme od povrede do aplikacije spoljnog fiksatora iznosi 17 dana. Kod 11% bolesnika lečenje je započeto nekom drugom metodom pre stavljanja spoljnog fiksatora. U svih 17 bolesnika u toku hospitalizacije primenjivana je metoda elektromagnetne stimulacije. Po skidanju fiksatora lečenje je nastavljeno gipsom za hod uz pun oslonac. U grupi bolesnika gde su zatvoreni prelomi dijafize tibije tretirani metodom spoljne fiksacije nije registrovan ni jedan bolesnik sa postoperativnim osteitisom.

Glišić i sar. 1994. navode da spoljna fiksacija dijafize tibije predstavlja metodu izbora u lečenju otvorenih, ali sve češće i zatvorenih preloma potkolenice, posebno kod oštećenja kožnog pokrivača. Na ovaj način skraćuje se trajanje lečenja, a komplikacije su neuporedivo ređe. Ovo se odnosi, pre svega, na smanjenje učestalosti koštanih infekcija.

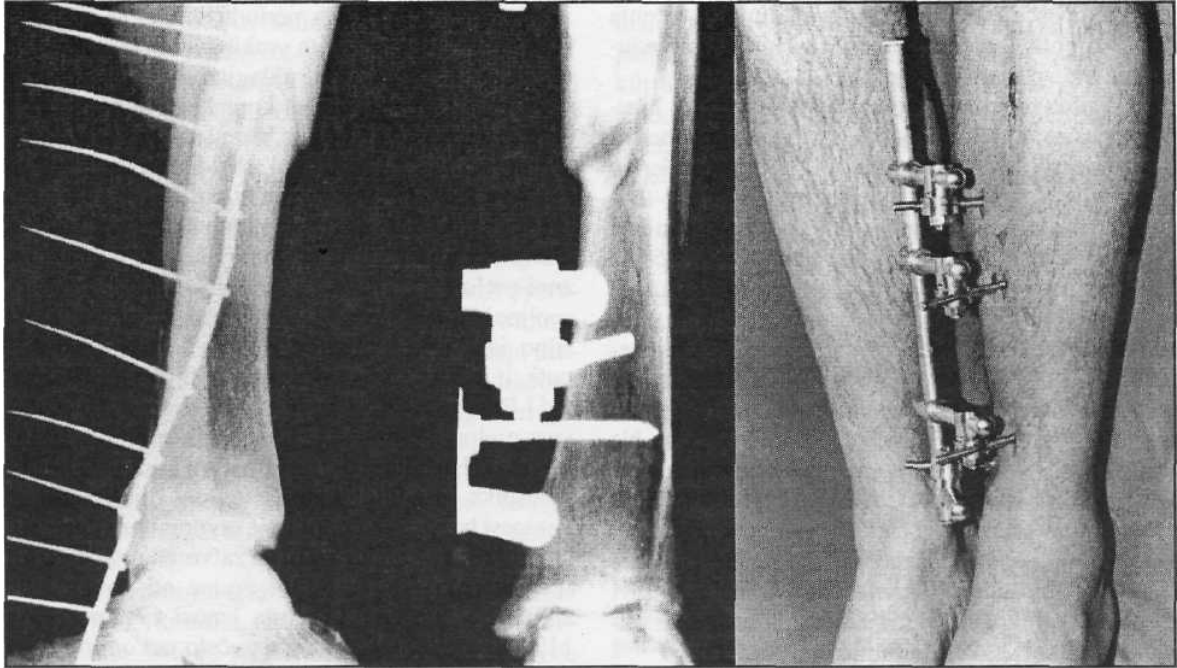
U analiziranoj seriji od 70 ispitanika kod kojih su nestabilni zatvoreni prelomi dijafize tibije lečeni spoljnim fiksatorom Mitković, ni u jednog ispitanika nije registrovan postoperativni osteitis.

#### *Prikaz slučaja*

Bolesnik star 46 godina zadobio je zatvoreni prelom leve potkolenice sa teškim oštećenjem mekih tkiva u saobraćajnoj nesreći kao vozač motorcikla (slika 1.). Urađena je spoljna fiksacija bez otvaranja žarišta preloma aparatom za spoljnu fiksaciju "Mitković" sa konvergentnom orijentacijom klinova.

Bolesniku je dozvoljen hod sa punim osloncem četiri nedelje nakon plasiranja spoljnog fiksatora (slika 3.). Deset nedelja nakon operativnog zahvata prelom je zarastao i spoljni fiksator je skinut (slika 4.).

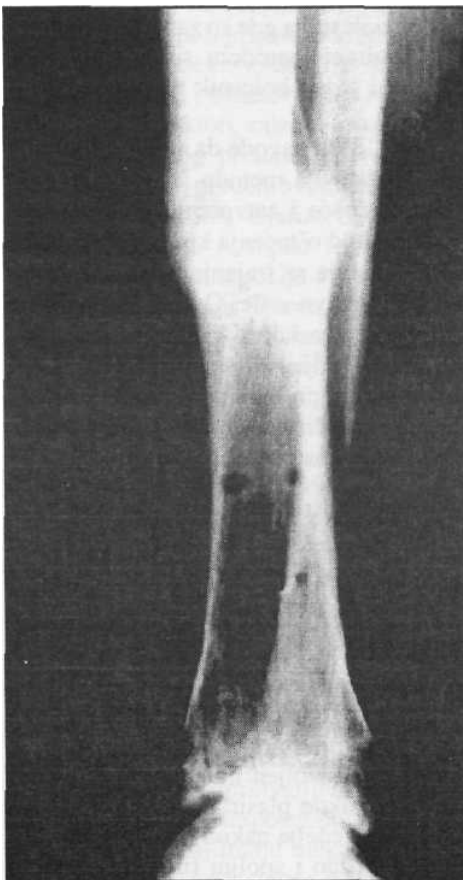
Krajnji funkcionalni rezultat dobar.



Slika 1. Rendgenografija preloma potkolenice

Slika 2. Spoljni fiksator "Mitkovic" sa konvergentnom orijentacijom klinova

Slika 3. Prelom u fazi zarastanja



Slika 4. Stanje nakon skidanja spoljnog fiksatora. Prelom saniran sa obilnim kalusom.



Slika 5.

## ZAKLJUČAK

U tečenju preloma potkolenice važi pravilo da je svaki prelom drugačiji, te zahteva svoj način lečenja. Različite metode teže jednom cilju, a to je što bolji funkcionalni rezultat. Kada se radi o prelomu potkolenice, sigurno je da savremena načela lečenja obezbeđuju ne samo operativno već i neoperativno lečenje. Najbolji rezultati u lečenju preloma potkolenice mogu se postići samo kritičkom primenom i jedne i druge metode, uz strogo poštovanje indikacija za operativno i funkcionalno neoperativno lečenje. Ova činjenica stavlja pred ortopeda visoke zahteve u smislu dobrog poznavanja i tehnike funkcionalnog, neoperativnog lečenja, ali i tehnike operativnog lečenja preloma dijafize tibije.

Na osnovu dobijenih rezultata u lečenju nestabilnih zatvorenih preloma dijafize tibije sa oštećenjem mekih tkiva, velikom kominucijom i dislokaci-

jom fragmenata, može se tvrditi da je metoda spoljne fiksacije aparatom za spoljnu fiksaciju "Mitković", metoda izbora iz sledećih razloga i to:

- Spoljna fiksacija svojim konceptom u zbri njanju nestabilnih preloma dijafize tibije minimizira mogućnost pojave postoperativnog osteitisa.
- Primenom spoljne fiksacije moguća je skoro savršena kontrola preloma, zahvaljujući mogućnosti kako intraoperativne, tako i postoperativne repozicije fragmenta.
- U toku zarastanja zatvorenih preloma lečenih metodom spoljne fiksacije postoji mogućnost prilagođavanja biomehaničkih uslova - dinamiziranje aparata.
- Metoda spoljne fiksacije omogućava ranu postoperativnu rehabilitaciju i uspostavljanje pune funkcije ekstemiteta što skraćuje dužinu lečenja i daje bolje krajnje rezultate.

## LITERATURA

1. Butković L: 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 Z.: Lečenje zatvorenih preloma potkolenice. Zadužbina Andrejević, Beograd, 1997.
4. Gustilo R.B, Mendoza R., Williams D.: Problems in the management of type III open fractures: A new clasification of type III open fractures. J. Trauma, 1984, 24(8): 742-749.
5. Jovanović Z.: Lečenje preloma dijafize tibije potkolenim funkcionalnim gipsom. Doktorska disertacija, Beograd, 1990.
6. Jovanović Z, Marković Lj, Mirčić M, Pejak V.: Faktori relevantni za procenu stepena težine preloma tibije i njihova klasifikacija. Vojnosanit. Pregled, 48:2, 142 - 145, 1991.
7. Jovanović C, Dunjić S, Jankuloski A.: Bifokalni prelomi potkolenice. Vojnosanit. Pregl., 1969; 26:10,487 - 491.
8. Kalstrom G, Olerud S.: Fracture of the tibial shaft. Critical evaluation of treatment alternatives. Clin. Orthop, 1974; 105:82-115.
9. Melis C, Sotgiu F, Lepori M, Guido P.: Intramedullary nailing in segmental tibial fractures. J. Bone and Joint Surg. 1981.63(8), 1310-1318.
10. Mitković M.: Spoljna fiksacija u traumatologiji. Prosveta, Niš, 1992.
11. Muller M, Algower M, Schneider R., Willenegger H.: Udžbenik osteosinteze, AO - metoda. JUMENA, Zagreb, 1981.
12. Muller M, Algower M, Schneider R, Willenegger H.: Manual of Internal fixation. Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg 1992.
13. Trafton P.G.: Closed unstable fractures of the tibia. Clin, Orthop. 230:58 - 67. 1988.
14. Schatzeker J. and Tile M. The Rationale of Operative Fracture Care. Sprnger Verlag, Berlin Heidelberg, 1987.

