

Klinički centar Niš
Ortopedsko-traumatološka klinika¹
Institut za zdravstvenu zaštitu dece i omladine, Novi Sad
Klinika za dečju hirurgiju²

Stručni članak
Professional article
UDK 616.718.4-001.5-089
DOI 10.2298/MPNS0706267G

LEČENJE PRELOMA TROHANTERA BUTNE KOSTI UNUTRAŠNJIM FIKSATOROM SA MOGUĆNOŠĆU DVOSTRUKE DINAMIZACIJE

TREATMENT OF TROCHANTERIC FEMORAL FRACTURES WITH DOUBLE DYNAMIC INTERNAL FIXATION

Zoran GOLUBOVIĆ¹, Milorad MITKOVIĆ¹, Đorđe GAJDOBRANSKI², Lana
MACUKANOVIĆ-GOLUBOVIĆ¹, Ivan MICIĆ¹ i Predrag STOJILJKOVIĆ¹

Sažetak - Prelomi trohantera spadaju u teške povrede koštanog tkiva i predstavljaju veliki socio-medicinski problem. Najčešće se sreću kod osoba starijeg životnog doba kod kojih, pored traume, značajnu ulogu ima i osteoporoza. U radu su prikazani rezultati lečenja 238 bolesnika sa prelomom trohantera koji su u toku petogodišnjeg perioda lečeni unutrašnjim trohanternim fiksatorom po Mitkoviću na Klinici za ortopediju i traumatologiju u Nišu. U analiziranoj grupi su dominirale osobe ženskog pola (64%), dok je prosečna starost pacijenata iznosila 69,11 godina. Najviše bolesnika sa prelomom trohantera bilo je u osmoj deceniji života (43%). Postoperativno kod 143 pacijenata (60%) zabeleženi su odlični rezultati, kod 49 pacijenata (21%) dobri, zadovoljavajući kod 41 (17%) i nezadovoljavajući kod 5 pacijenata (2%). Operativno lečenje preloma trohantera butne kosti predstavlja metodu izbora u lečenju bolesnika starijeg životnog doba čime se omogućava rano aktiviranje bolesnika što je bitan faktor u prevenciji brojnih komplikacija koje prate dugo ležanje u postelji. Prednost se daje dinamičkoj fiksaciji koja omogućuje impakciju prelomljenih fragmenata kosti i zarastanje preloma. Dinamičkom fiksacijom preloma trohantera unutrašnjim dinamičkim fiksatorom po Mitkoviću postiže se dinamizacija i kompresija preloma u dve ose. Operativna tehnika je relativno jednostavna, a učestalost komplikacija je minimalna.

Ključne reči: Prelomi vrata femura + terapija + hirurgija; Unutrašnja fiksacija preloma + metode; Unutrašnji fiksatori

Uvod

Prelomi trohantera spadaju u teške povrede koštanog tkiva koje najčešće nastaje pri padu na kuk i praćeni su velikim gubitkom krvi. Znatno češće se sreću kod pacijenata starijeg životnog doba, kod kojih značajan predisponirajući uticaj ima i prisutna osteoporoza. Uopšteno, osteoporoza kao generalizovani metabolički proces ima značajnu ulogu u etiologiji preloma kod starijih osoba. Prelomi kod izražene osteoporoze najčešće se dešavaju na kostima koje trpe najjače opterećenje, a to su kičma i kuk [1,2]. Mehanizam povrede je najčešće trivijalna trauma - slučajni pad usled saplitanja u kući ili na ulici, pad sa stolice, pad sa kreveta [3]. Kod mladih osoba u punoj životnoj snazi prelomi trohantera butne kosti nastaju pod dejstvom snažne traume.

Prelomi trohantera predstavljaju teže povrede od preloma vrata butne kosti - u roku od tri meseca nakon preloma trohantera od posledica umire 17,6% pacijenata, dok u istom vremenskom intervalu posle preloma vrata butne kosti umre duplo manje pacijenata [4,5]. Visoki procenat smrtnosti nakon preloma trohantera kod starih osoba objašnjava se pratećim bolestima kardiovaskularnog, pulmonalnog i endokrinog sistema [6].

Bolesnici sa prelomima trohantera zauzimaju veliki deo postelnog fonda ortopedskih ustanova, što predstavlja ne samo ortopedski već i socijalno-medicinski problem. Iz ovih razloga lečenje preloma trohantera predstavlja uvek aktuelni problem.

Operativno lečenje preloma trohantera predstavlja metodu izbora uvek kada je to moguće. Savremene operativne metode, pored toga što znatno

smanjuju smrtnost bolesnika u odnosu na konzervativne metode lečenja, daju dobar funkcionalni rezultat i smanjuju učestalost komplikacija [7].

Poseban problem se pojavljuje kod kominutivnih preloma trohantera i to naročito kod onih koji imaju horizontalnu frakturu komponentu, posebno u pogledu zahvatanja subtrohanterne regije - tip 31-A3 po AO klasifikaciji. Kod tih preloma su česte mehaničke komplikacije u vidu dezintegracije osteosinteze, loma osteosintetskog materijala, nezarastanja i pseudoartroza. Ove komplikacije se pojavljuju i kod najsavremenijih implantanata kao što su DHS, Gama klin i sl. Problem dolazi od nepostojanja mogućnosti dinamizacije u uzdužnoj osi femura (već samo u osi vrata butne kosti). Biomehaničke karakteristike unutrašnjeg fiksatora po Mitkoviću obezbeđuju kako dinamizaciju u osi vrata butne kosti tako i u uzdužnoj osi femura, što se u praksi pojavljuje kao prednost u smislu smanjenja procenta pojave mehaničkih komplikacija.

Cilj ovog rada je da prikaže rezultate primene unutrašnjeg fiksatora po Mitkoviću, kod preloma trohantera i podatke uporedi sa podacima iz literature kod primene drugih vrsta implantanata.

Materijal i metode

U periodu od 1. 1. 2001. do 31. 12. 2005. godine na Klinici za ortopediju i traumatologiju Medicinskog fakulteta u Nišu operativno je lečeno 350 bolesnika sa trohanternim prelomom. Kod 80 je primenjen DHS (*Dynamic Hip Screw*) a kod 270 bolesnika dinamički unutrašnji trohanterni fiksator po Mitkoviću. U radu su prikazani rezultati lečenja 238

Skrćenice

DHS - Dynamic Hip Screw

SIF - samodinamizirajući unutrašnji fiksator po Mitkoviću

bolesnika sa prelomom trohantera lečenih unutrašnjim trohanternim fiksatorom po Mitkoviću [8].

U analiziranoj grupi dominirale su osobe ženskog pola - bilo ih je 152 (64%), dok je osoba muškog pola bilo 86 (36%). Prosečna starost ispitanika iznosila je 69,11 godina. Najmlađi bolesnik je imao 17, a najstariji 88 godina. Najviše osoba sa prelomom trohantera bilo je u osmoj deceniji života 101 (43%), dok je 65 pacijenata (27%) bilo u sedmoj deceniji.

Za klasifikaciju preloma korišćena je Jensen Michaelsenova (1975) modifikacija Evansove (1949) klasifikacije preloma trohantera.

Krajnji funkcionalni rezultati kuka prikazani su na osnovu skale po Salvatini-Wilsonu [9].

Operativna tehnika

Operativna tehnika plasiranja unutrašnjeg dinamičkog trohanternog fiksatora po Mitkoviću se sastoji u sledećem:

- Bolesnik se nalazi na ekstenzionom stolu. Pre pripreme operativnog polja načini se redukcija preloma uz rendgensku kontrolu položaja fragmenata. Lateralnim pristupom pride se proksimalnom okraju butne kosti. Izvrši se postavljanje dinamičkog fiksatora 1,5 cm ispod ridža i posterolateralno za ugao anteverzije. Korišćenjem vodilice kroz proksimalnu rupu uvede se igla vodilja. Zatim se načini rendgenska provera položaja igle vodilje. Ukoliko ona u profilu ide kroz sredinu vrata, onda donji klin ide kroz donju rupu na fiksatoru. Izvrši se merenje dužine donjeg klina drugom iglom vodiljom iste dužine. Dužina donjeg klina je 5 mm veća od gornjeg. Uvodi se donji klin. Po vađenju igle vodilje uvodi se gornji klin. Kroz vrat su dovoljna dva klina. Rendgenski se proverava položaj plasiranih klinova u dva pravca. Plasiranje zavrtnja kroz di-fafizu femura izvodi se bez rendgenske kontrole.

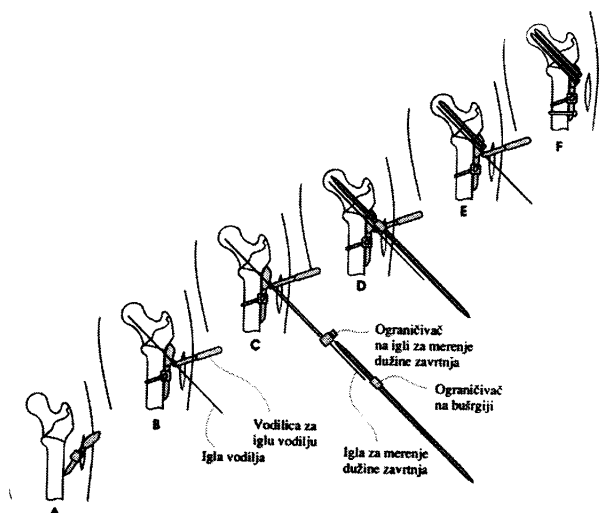
Rezultati

U analiziranoj grupi bilo je 64 (27%) stabilnih i 174 (73%) nestabilnih preloma.

Prosečna dužina operativnog zahvata iznosila je 45,3 minuta, a prosečna dužina postoperativne hospitalizacije iznosila je 10,65 dana.

Salvati-Wilson skor je pokazao kod 143 (60%) pacijenata odličan rezultat, kod 49 (21%) slučajeva dobar rezultat, kod 41 (17%) slučajeva zadovoljavajući, a kod 5 (2%) nezadovoljavajući rezultat.

Od postoperativnih komplikacija kod 2 pacijenta (0,84%) registrovali smo površnu infekciju, kod 2 (0,84%) duboku infekciju, a kod 3 (1,26%) pacijenta dezintegraciju i varizaciju preloma. Spontano izvlačenje klina koje je zahtevalo njegovo vađenje ili zamenu registrovano je kod 7 (2,94%) bolesnika.



Slika 1. Shema operativne tehnike plasiranja unutrašnjeg trohanternog fiksatora po Mitkoviću

Fig. 1. Schematic presentation of a trochanteric internal fixator by Mitković

Kod bolesnika kod kojih je došlo do dezintegracije ponovo je urađen operativni zahvat.

Diskusija

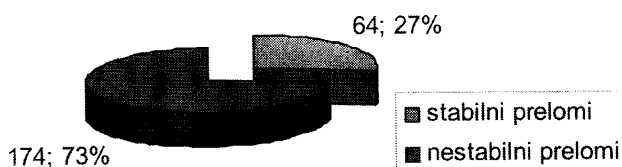
Prelomi u predelu zgloba kuka (prelom vrata butne kosti i prelomi trohantera) su najčešći kod osoba starijeg životnog doba. Oko 80% svih preloma kuka događaju se kod osoba iznad šezdesete godine života. Kod približno polovine povređenih radi se o prelomu vrata butne kosti, a kod druge polovine o prelomu u predelu trohantera. Osobe sa ovakvim prelomima zauzimaju oko 30% posteljnog fonda svih ortopedsko-traumatoloških ustanova u svetu. Imajući ovo u vidu, prelom kuka kod osoba starijeg životnog doba predstavlja značajan socijalno-ekonomski problem [10,11].

U kliničkoj slici preloma trohantera prisutan je deformitet u proksimalnom delu femura, sa rotacijom noge upolje, koja je veća nego kod preloma vrata butne kosti. Aktivni pokreti nisu mogući i bolesnik ne može da podigne nogu od podloge. Pasivni pokreti, kao i pokušaj korekcije položaja povredene noge, veoma su bolni i praćeni krepitacijama. U proksimalnom delu femura postoji veoma izražen hematoma. Opšte stanje povrednog je dosta loše, zbog pratećih bolesti. Dijagnoza se potvrđuje

Tabela 1. Distribucija pacijenata prema polu i uzrastu

Table 1. Age and sex distribution of patients

Uzrast (god.) / Age	do 40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	Svega
Pol/Sex							
Muški/Male	5 (2%)	5 (2%)	14 (6%)	23 (10%)	27 (12%)	10 (4%)	86 (36%)
Ženski/Female	2 (1%)	2 (1%)	10 (4%)	42 (17%)	74 (31%)	24 (10%)	152 (64%)
Ukupno Total	7 (3%)	7 (3%)	24 (10%)	65 (27%)	101 (43%)	34 (14%)	238 (100%)



Grafikon 1. Distribucija preloma trohantera
Graph 1. Distribution of trochanter fractures

rendgenskim snimkom povređenog kuka u dva pravca [12].

Lečenje preloma trohantera može da bude neoperativno i operativno. Izbor zavisi od opšteg stanja povređenog i vrste preloma. Cilj lečenja je da se omogući rana mobilizacija bolesnika, da se uspostavi brzi povratak funkcije povređenog ekstremiteta i bolesnik vrati normalnim životnim aktivnostima [13].



Slika 2. Nestabilni prelom trohantera kod pacijenta starog 75 godina

Fig 2. Unstable trochanteric fracture in a 75-year-old patient

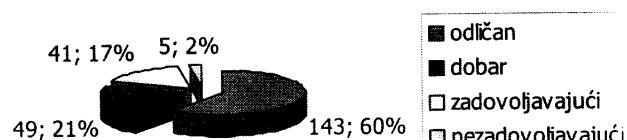
Poseban problem u toku lečenja preloma trohantera kod osoba starijeg životnog doba predstavljaju prisutne prateće bolesti, kao što je cerebrovaskularni insult, akutna srčana bolest, bolesti respiratornog trakta, dijabetes itd. Međutim, i pored pratećih bolesti ove bolesnike treba operativno lečiti kad god je to moguće jer dugo ležanje u postelji za njih

može biti fatalno. Komplikacije zbog dugog ležanja u postelji su: hipostatska pneumonija, dekubitalne rane u predelu leđa i peta, tromboza dubokih vena sa posledičnom tromboembolijom, urinarne infekcije - urosepsa [10].

Konzervativne metode lečenja gipsanom imobilizacijom ili pozicioniranjem noge u postelji ne daju dobre anatomske i funkcionalne rezultate. Prelomi zarastaju u varus poziciji i spoljnoj rotaciji sa velikim skraćanjem noge. Stopa moratiliteta konzervativno lečenih bolesnika je velika i iznosi i do 40% u roku od 6 meseci [11].

Lečenje skeletnom trakcijom preloma trohantera može da omogući postizanje dobrih anatomske i funkcionalnih rezultata. Međutim, ovakav način lečenja podrazumeva veoma dugo ležanje bolesnika (u periodu od 8 do 10 nedelja), što predstavlja ozbiljan problem.

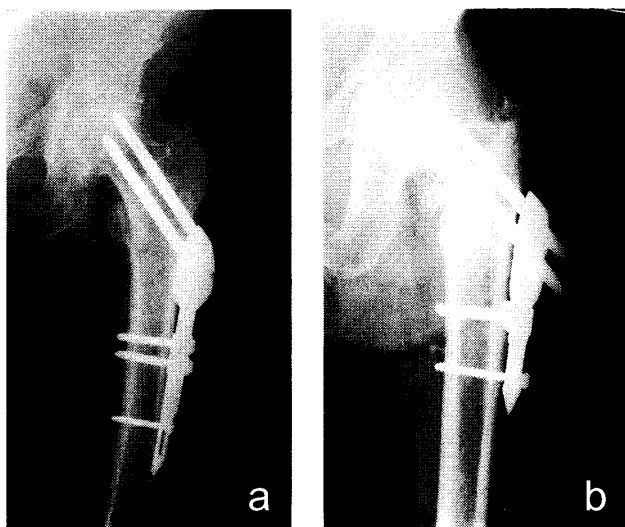
Operativno lečenje preloma trohantera je metoda izbora za većinu bolesnika sa ovim prelomom. Operativno lečenje se primenjuje u svakom životnom dobu, osim kada zbog lošeg opšteg stanja postoje kontraindikacije za operativni zahvat. Prelomi trohantera se najčešće leče otvorenom repozicijom i unutrašnjom fiksacijom fragmenata u reponiranom položaju pločicom i zavrtnjima koji su najčešće u upotrebi [14-16]. Primena konvencionalnih metoda, kao što su ugaona ploča i takozvani Mc Laughlinov klin, daju česte komplikacije u vidu kasnije penetracije implantata u zglobov kuka, usporeno srastanje, nesrastanje, loma implantata. Od pre 30 godina za fiksaciju preloma trohantera u upotrebi su dinamički implantati. Njihovom upotrebom ne dolazi do penetracije dela implantata u zglobov jer je omogućena spontana dinamizacija u osi vrata [17-19].



Grafikon 2. Rezultati lečenja preloma trohantera dinamičkim unutrašnjim fiksatorom po Mitkoviću

Graph 2. Treatment outcome in trochanteric fractures managed by dynamic internal fixators by Mitković

Pojava dinamičkih implantata u osi vrata butne kosti načinila je veliki pomak tokom poslednjih 30 godina. Manji je procenat komplikacija u smislu penetracije implantata i varizacije, ali broj mehaničkih komplikacija u slučajevima gde prelom ima i suptrohanternu komponentu, nije smanjen. Razlog je nedostatak uzdužne dinamizacije pa dolazi do loma zavrtnjeva, ploča ili klinova. Bilo je pokušaja da se ovaj problem reši implantatom tipa Medoff, ali procenat mehaničkih komplikacija nije značajno smanjen jer implantat mora biti odmah intraoperativno dinamiziran ili fiksiran. Ukoliko je



Slika 3a i 3b. Prelomi trohantera uspešno zbrinut unutrašnjim trohanternim fiksatorom po Mitkoviću

Fig. 3a and 3b. Trochanteric fracture successfully treated with an internal dynamic fixator by Mitković

odmah dinamiziran broj mehaničkih komplikacija nije smanjen a ukoliko je ova opcija zaključana, onda nema dinamizacije, pa kod preloma koji usporo zarastaju opet dolazi do mehaničkih komplikacija.

Spontana dinamizacija samodinamizirajućeg unutrašnjeg fiksatora po Mitkoviću (SIF), kod preloma trohantera omogućena je posebnim konstrukcijskim rešenjem samog fiksatora. Dinamizacija i kompresija preloma se postiže u dve ose - u osi vrata i dijafize butne kosti. Glava i vrat femura teleskopski klize ka prelomnoj površini pri čemu dolazi do sekundarnog impaktiranja fragmenata. Dinamička

fiksacija unutrašnjim fiksatorom po Mitkoviću omogućava ranu pojavu peristalnog kalusa, očuvanje kako intramedularne tako i periostalne vaskularizacije (što je važno kod supetrohanternih preloma) i spontanu dinamizaciju koja se aktivira samo ukoliko ima usporenog zarastanja.

Dinamizacija u uždužnoj osi femura ima veliki značaj kod slučajeva kod kojih se radi o prelomu sa zahvatanjem medijalnog korteksa i malog trohantera. Kod ovih pacijenata nisu rađene primarne spongioplastike i nije bilo nezarastanja, za razliku od primene DHS sistema gde je zabeleženo 21,6% reintervencija [20].

U prevenciji tromboembolije pluća, pored aktiviranja bolesnika ordinira se antikoagulantna i antiagregaciona terapija [21].

Zaključak

Prelom trohantera najčešće nastaje pri padu na kuk. Češće se sreću kod osoba starijeg životnog doba. Operativno lečenje preloma trohantera predstavlja metodu izbora. Na taj način preveniraju se komplikacije preloma trohantera butne kosti koje su povezane sa dužim ležanjem u postelji.

Dinamička fiksacija preloma trohantera omogućava impakciju prelomljenih fragmenata kosti i zarastanje preloma. Fiksacijom preloma trohantera dinamičkim fiksatorom po Mitkoviću postiže se efikasno i sigurno zarastanje preloma. Metoda je minimalno invazivna, a operativna tehnika je jednostavna. Učestalost komplikacija je zanemarljivo mala. Dinamičkom fiksacijom unutrašnjim trohanternim fiksatorom po Mitkoviću omogućava se rana mobilizacija operisanih pacijenata. Procenat mehaničkih komplikacija je manji u odnosu na primenu *Dynamic Hip Screw* zahvaljujući dvostrukoj dinamizaciji preloma.

Literatura

1. Davis T, Sher JL, Horsman A, et al. Intratrochanteric femoral fractures. *J Bone Joint Surg* 1990;72(B):26-31.
2. Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: a world wide projection. *Osteoporosis Int* 1992;2:285-9.
3. Aizen E, Dranker N, Swartzman R, Michalak R. Risk factors and characteristics of fall resulting in hip fracture in the elderly. *Isr Med Assoc J* 2003;5:333-6.
4. White BL, Fischer WD, Laurin CA. Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip. *J Bone Joint Surg* 1976; 69A:1335-40.
5. Kenzora JE, McCarthy R, Lowell JD, Sledge CB. Hip fracture mortality. *Clin Orthop* 1984;186:235-44.
6. Bredhal C, Nyholm B, Hinschholm KB, Mortensen JS, Olsen AS. Mortality after hip fractures: results of operation with twelve hours of admission. *Injury* 1992;23:83-6.
7. Kyle RF, Gustilo RB, Premer RF. Analysis of 622 intertrochanteric hip fractures: a retrospective study. *J Bone Joint Surg* 1979;61A:216-21.
8. Mitković M. Internal fixation of bones. United States Patent: publication US2005/0101959 A1; 2005 May 12:2-12.
9. Salvati EA, Wilson PD. Long term results of femoral head replacement. *J Bone Joint Surg* 1973;55 A:516-24.
10. Koval KJ, Skovron ML, Polatsch D, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Dependency after hip fracture in geriatric patients: a study of predictive factors. *J Orthop Trauma* 1996;10: 531-5.
11. Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Zuckerman JD. Predictors of functional recovery after hip fracture in the elderly. *Clin Orthop* 1998;348:22-8.
12. Rockwood C, Green D. Fractures in adults. New York: Lippincott - Raven; 1996.
13. Mc Rae R. Practical fracture treatment. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1986.
14. Kosygan KP, Mohan R, Newman RJ. The Gotfried percutaneous compression plate compared with the conventional classic hip screw for the fixation of intertrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84:19-22.

15. Brammar TJ, Kendrew J, Khan RJ, Parker MJ. Reverse obliquity and transverse fractures of the trochanteric region of the femur: a review of 101 cases. *Injury* 2005;36(7):851-7.

16. Joseph TN, Chen AL, Kummer FJ, Koval KJ. The effect of posterior sag on the fixation stability of intertrochanteric hip fractures. *J Trauma* 2002;52:544-7.

17. Babst R, Renner N, Biedermann M, Rosso R, Heberer M, Harder F, et al. Clinical results using the trochanter stabilizing plate (TSP): the modular extension of the dynamic hip screw (DHS) for internal fixation of selected unstable intertrochanteric fractures. *J Orthop Trauma* 1998;12:392-9.

18. Saudan M, Lubbeke A, Sadowski C, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. Pertrochanteric fractures: is there an advantage to an intramedullary nail? A randomized, prospective study of 206

patients comparing the dynamic hip screw and proximal femoral nail. *J Orthop Trauma* 2002;16:386-93.

19. Kim WY, Han CH, Park JJ, Kim JY. Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation to pre-operative fracture stability and osteoporosis. *Int Orthop* 2001;25:360 -2.

20. Klinger HM, Baums MH, Eckert M, Neugebauer R. A comparative study of unstable per- and intertrochanteric femoral fractures treated with dynamic hip screw (DHS) and trochanteric butt-press plate vs. proximal femoral nail (PFN). *Zentralbl Chir* 2005;130(4):301-6.

21. Eskeland C, Solheink H, Skjorten F. Anticoagulant prophylaxis, thromboembolism and mortality in elderly patients with hip fractures: a controlled clinical trial. *Acta Chir Scand* 1996;131:16-29.

Summary

Introduction

Trochanteric fractures are extracapsular fractures of the proximal femur. The increasing number of trochanteric fractures is a great sociomedical problem. These fractures usually occur in elderly people (older than 65 years) with osteoporosis. Lateral and frontal falls are the most frequent cause of trochanteric fractures in the elderly. The aim of this paper is to present our results of applying the Mitković selfdynamisable internal fixator (SIF).

Material and methods

From January 2001 to December 2005, 238 patients with trochanteric femoral fractures were treated operatively using the Mitković selfdynamisable internal fixator at the Clinic of Orthopaedics and Traumatology in Niš. The average patient age was 69,11 years (range 17 to 88). In the analyzed group there were 152 (64%) female and 86 (36%) male patients, whereas patients in the eighth 101 (43%) and seventh 65 (27%) decade of life prevailed.

Results

Excellent results in the treatment of trochanteric femoral fractures with a Mitković dynamic internal fixator were achieved in 143 (60%) patients, good in 49 (21%) patients, poor in 41 (17%) and unsatisfactory in 5 (2%) patients.

Discussion and conclusion

The treatment of trochanteric fractures may be operative and nonoperative. The aim of the operative treatment, considered to be the "gold standard" for these fractures, is to restore the patient's pretraumatic activity level and to reduce life-threatening complications. The operative stabilization is performed using various types of implants. Surgical treatment by using dynamic implants is a method of choice in the treatment of trochanteric fractures. Internal fixation using the Mitković selfdynamisable internal fixator is a method of choice in the treatment of trochanteric femoral fractures, providing dynamization and compression of the fracture site in two axes (axis of the femoral neck and femoral diaphyseal axis) and balanced biomechanical 3D.

Key words: Femoral Neck Fractures + therapy + surgery; Fracture Fixation, Internal + methods; Internal Fixators

Rad je primljen 9. VI 2006.

Prihvaćen za štampu 9. VII 2006.

BIBLID.0025-8105:(2007):LX:5-6:267-271.