



UNIVERZITET U NIŠU
MEDICINSKI FAKULTET U NIŠU



Mr sci med. MOMČILO TODORVIĆ

**KOMPARATIVNA ANALIZA REZULTATA
LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA**

DOKTORSKA DISERTACIJA

NIŠ, 2013 godina

**UNIVERZITET U NIŠU
MEDICINSKI FAKULTET U NIŠU**

Mr sci med. MOMČILO TODOROVIĆ

**KOMPARATIVNA ANALIZA REZULTATA LEČENJA
TROHANTERNIH PRELOMA**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Mentor

Prof. Dr Zoran Golubović

NIŠ, 2013 godina

Najveću zahvalnost dugujem mojoj porodici, supruzi Slađani, ćerkama Jeleni i Mariji, sinu Dušanu, majci Nadi i pokojnom ocu Dušanu koji su mi uvek pružali podršku i bezgraničnu ljubav.

Prof. Dr Zoranu Goluboviću, mentoru, zahvaljujem na svesrdnoj stručnoj podršci, korisnim savetima i prijateljskoj naklonosti.

Prof. Dr Miloradu Mitkoviću, predsedniku komisije, zahvaljujem na stručnoj podršci, korisnim savetima i sugestijama, iskrenoj kritici i pohvalama.

Prof. Dr Branku Ristiću, zahvaljujem na dragocenim savetima i prijateljskoj podršci i pomoći.

Docentu Dr Ivanu Mitiću, zahvaljujem na korisnim savetima i prijateljskoj podršci.

Docentu Dr Saši Milenkoviću, zahvaljujem na korisnim savetima, razumevanju, nesebičnoj pomoći i prijateljskoj podršci.

Ime i Prezime Kandidata

**Mr sci med. MOMČILO TODORVIĆ, specijalista ortopedske hirurgije i
traumatologije**

Naslov Doktorske Disertacije

„KOMPARATIVNA ANALIZA LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA“

KOMISIJA ZA OCENU I ODBRANU DOKTORSKE DISERTACIJE

1. Prof. Dr MILORAD MITKOVIĆ, predsednik komisije
2. Prof. Dr ZORAN GOLUBOVIĆ, mentor i član
3. Prof. Dr BRANKO RISTIĆ, član
4. Doc. Dr IVAN MICIĆ, član
5. Doc. Dr SAŠA MILENKOVIĆ, član

Datum odbrane _____

NAUČNI DOPRINOS DOKTORSKE DISERTACIJE

Doktorska disertacija **Mr sci med. Momčila Todorovića**, pod naslovom „**KOMPARATIVNA ANALIZA REZULTATA LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA**“ je originalan naučnoistraživački rad sa značajnim naučnim doprinosom u oblasti ortopedije i traumatologije koštano-zglobnog sistema – lečenja trohanternih preloma osoba starijih od šezdeset godina života ekstramedularnim implantatima (DHS-YU, samodinamizirajući fiksator – Mitković i DHS – Richards). Disertacioni rad sastoji se iz eksperimentalnog i kliničkog dela rada. U eksperimentalnom delu disertacionog rada izvršeno je ispitivanje biomehaničkih karakteristika implanata, dinamizacije u osi vrata pri cikličnom opterećenju. Ispitivanje je izvršeno na Mašinskom fakultetu u Nišu pri čemu je korišćena „kidalica“ (Veb Thuringer Raunsteim). Korišćena je sila od 1000 N. Kliničkom prospektivnom studijom praćeno je 150 bolesnika, starijih od 60 godina, sa trohanternim prelomom butne kosti, koji su operativno lećeni dinamićkom ekstramedularnim implantatima; DHS-YU, samodinamizirajući fiksator – Mitković i DHS - RichardS u Ortopedskom odeljenju Opšte bolnice u Ćupriji u periodu od 01.01.1995. do 01.06.2010. godine i Klinici za Ortopediju i traumatologiju KC u Nišu u periodu od 01.01.2005. do 01.06.2010. godine. Procena krajnjih rezultata lećenja vršena je prema Salvati-Wilsonovoj skali modifikovanoj od strane Todorovića i Jevtića.

U toku testa dinamizacije u osi vrata primenom metode cikličnog opterećenja na modelu kosti došlo je do dinamizacije u ranoj fazi kod sva tri implantata. U toku ispitivanja kontinuirane aksijalne sile od 1000 Njutna nije došlo do plastićne deformacije ni kod jednog implantata. Pored dinamizacije u osi vrata, koja je prisutna kod sva tri ekstramedularna implantata, dinamizacija duž uzdužne ose butne kosti koja je prisutna kod samodinamizirajućeg unutrašnjeg fiksatora Mitković, predstavlja prednost u odnosu na druge ekstramedularne implantate.

Na osnovu dobijenih klinićkih rezultata u lećenju trohanternih preloma butne kosti dinamićkim ekstramedularnim implantatima (DHS-YU, samodonamizirajući unutrašnji fiksator – Mitković, DHS-Rischarde) moće se reći da su svi implantati dali dobar krajnji efekat u anatomskom i funkcionalnom pogledu. Upoređujući rezultate lećenja kod bolesnika sa trohanternim prelomom koji su lećenih DHS-YU implantatom, samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković i DHS - Richardsovim implantatom utvrđeno je da je operativno lećenje primenom DHS-YU implanta i samodinamizirajućeg fiksatora – Mitković dalo bolji efekat u pogledu oslonca, hoda i aktivnosti ispitanika nakon operativnog zahvata u odnosu na ekstramedularni implantat DHS – Richards. Autor je došao do pouzdanih zaključka od kojih su većina originalni i primenljivi u praksi. Dobijeni rezultati predstavljaju nova saznanja i veoma su važna u lećenju trohanternih preloma osoba starije životne dobi.

Eksperimentalni deo doktorske disertacije „**KOMPARATIVNA ANALIZA REZULTATA LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA**“ **Mr sci med. Momčila Todorovića**, finansirana je sredstvima Ministarstva za nauku i prosvetu Republike Srbije u okviru naučno – istraživačkog projekta „**Virtuelni koštano – zglobni sistem čoveka i njegova primena u predkliničkoj praksi**“ (**VIHOS-Virtual human osteoarticular system and its application in preclinical and clinical practice – III 41017**), kojim rukovodi Prof. Dr Miroslav Trajanović, Mašinski fakultet Niš.

SADRŽAJ

| | |
|---|-----------|
| I UVOD | 8 |
| II DOSADAŠNJA SAZNANJA O PROBLEMU ISTRAŽIVANJA | 10 |
| II 1. Anatomija zgloba kuka | 10 |
| II 2. Fiziologija zgloba kuka | 12 |
| II 3. Vaskularizacija zgloba kuka | 14 |
| II 4. Biomehanika zgloba kuka | 18 |
| II 5. Epidemiologija | 19 |
| II 5.1. Faktori koji utiču na incidencu preloma u predelu kuka | 19 |
| II 6. Etiologija | 20 |
| II 6.1. Pad | 21 |
| II 7. Osteoporoza | 22 |
| II 7.1. Uzroci osteoporoze u odraslih | 23 |
| II 7.2. Primarna tip I ili postmenopauzna osteoporoza | 24 |
| II 7.3. Primarna tip II senilna osteoporoza | 25 |
| II 7.4. Dijagnoza osteoporoze | 25 |
| II 7.5. Lečenje osteoporoze | 27 |
| II 8. Klasifikacija preloma proksimalnog okrajka butne kosti | 28 |
| II 8.1. Ekstrakapsularni prelomi vrata femura | 28 |
| II 8.2. Mehanizam nastanka preloma | 29 |
| II 8.3. Klinička dijagnoza..... | 30 |
| II 8.4. Radiografski nalaz | 31 |
| II 9. Klasifikacija trohanternih preloma | 32 |
| II 9.1. Boyd-Griffin-ova klasifikacija | 32 |
| II 9.2. Klasifikacija Kyle-a i saradnika | 33 |
| II 9.3. M. Evansova klasifikacija | 33 |
| II 9.4. Jensen-Michaelsen-ova klasifikacija | 33 |
| II 9.5. Tronzo-va klasifikacija | 34 |
| II 9.6. Laros-ova klasifikacija | 35 |
| II 9.7. AO klasifikacija..... | 35 |
| II 10. Lečenje trohanternih preloma | 38 |
| II 10.1. Neoperativno lečenje | 39 |
| II 10.2. Operativno lečenje..... | 42 |
| II 10.3. Repozicija preloma..... | 42 |
| II 11. Implantati za fiksaciju trohanternih preloma | 46 |
| II 11.1 Ekstramedularna fiksacija | 46 |
| II 11.1.1. Statički ekstramedularni implantati | 46 |
| II 11.1.2. Dinamički ekstramedularni implantati..... | 48 |
| II 11.2 Intramedularna fiksacija | 49 |
| II 11.2.1. Statički intramedularni implantati..... | 49 |
| II 11.2.2. Dinamički intramedularni implantati..... | 51 |
| II 12. Spoljašnja fiksacija trohanternog preloma | 52 |
| II 13. Endoproteza kuka | 52 |
| II 14. Tretman hipovolemije i dehidracije | 54 |
| II 15. Prevencija tromboembolijskih komplikacija | 54 |
| II 16. Antibiotiska profilaksa | 56 |
| II 17. Komplikacije u toku lečenja trohanternih preloma | 56 |
| II 18. Rehabilitacija | 61 |
| III NAUČNA HIPOTEZA | 63 |

| | |
|---|------------|
| IV CILJ RADA | 64 |
| V MATERIJAL I METOD RADA | 66 |
| V 1. Klinički deo istraživanja | 66 |
| V 2. Dinamički ekstramedularni implantati – operativne tehnike | 71 |
| V 2.1. DHS-YU (M. Bogosavljević)..... | 71 |
| V 3.1.1. Operativna tehnika..... | 71 |
| V 3.1.2. Pozicija glavenovratnih klinova | 77 |
| V 3.1.3. Indikacije za primenu predloženog implantata..... | 78 |
| V 3.1.4. Postoperativni tretman | 79 |
| V 3.2. Unutrašnji samodinamizirajući fiksator tipa Mitković..... | 80 |
| V 3.2.1. Operativna tehnika..... | 81 |
| V 3.3. DHS Richards..... | 85 |
| V 2. Eksperimentalni deo | 88 |
| V 2.1. Mesto i vreme istraživanja | 88 |
| V 2.2. Rezultati eksperimentalnog dela rada | 96 |
| VI REZULTATI RADA | 100 |
| VI 1. Rezultati kliničkog dela rada | 101 |
| VI 1.1. Distribucija ispitanika prema uzrastu..... | 101 |
| VI 1.2. Distribucija ispitanika prema polu | 102 |
| VI 1.3. Distribucija ispitanika prema zanimanju..... | 104 |
| VI 1.4. Distribucija ispitanika prema tipu preloma..... | 105 |
| VI 1.5. Distribucija ispitanika prema lateralizaciji preloma | 107 |
| VI 1.6. Distribucija ispitanika prema trajanju operacije | 109 |
| VI 1.7. Distribucija ispitanika prema utrošku krvi | 110 |
| VI 1.8. Distribucija ispitanika prema utrošku antibiotika | 111 |
| VI 1.9. Distribucija ispitanika prema intenzitetu bola | 112 |
| VI 1.10. Obim pokreta operisanog ekstremiteta..... | 114 |
| VI 1.11. Distribucija ispitanika prema dužini operisanog ekstremiteta | 116 |
| VI 1.12. Mišićna snaga ekstremiteta nakon operativnog zahvata | 118 |
| VI 1.13. Vreme vertikalizacije ispitanika nakon operativnog zahvata .. | 120 |
| VI 1.14. Oslonac ispitanika nakon operativnog zahvata..... | 122 |
| VI 1.15. Hod ispitanika nakon operativnog lečenja trohanernih preloma..... | 124 |
| VI 1.16. Distribucija ispitanika prema aktivnosti nakon operativnog lečenja trohanernih preloma | 126 |
| VI 1.17. Učestalost duboke i površne postoperativne infekcije..... | 128 |
| VI 1.18. Učestalost mehaničkih komplikacija nakon operativnog lečenja trohanernih preloma | 130 |
| VI 1.19. Učestalost postoperativnog mortaliteta nakon operativnog lečenja trohanernih preloma | 132 |
| VI 1.20. Prosečna dužina bolničkog lečenja | 134 |
| VI 1.21. Ocena rezultata operativnog lečenja trohanernih preloma ispitanika..... | 135 |
| VI 1.22. Rezultati operativnog lečenja trohanernih preloma | 137 |
| VII DISKUSIJA | 138 |
| VIII ZAKLJUČAK..... | 157 |
| IX PRIKAZ SLUČAJEVA | 159 |
| X LITERATURA..... | 171 |

I UVOD

Trohanterni prelomi predstavljaju prelome proksimalnog okrajka butne kosti i zahvataju predeo između velikog i malog trohantera. Oni su ekstrakapsularni za razliku od preloma vrata butne kosti koji su intrakapsularni. Trohantereni prelomi su četiri puta češći od preloma vrata butne kosti i najčešće se javljaju kod osoba starije životne dobi u sedmoj i osmoj deceniji života. Najčešće nastaju delovanjem direktne sile na predeo velikog trohantera, padom na bok i direktnim udarom u trohanterni predeo. Do preloma može doći i indirektnim dejstvom sile uključujući i naglu mišićnu kontrakciju muskulature pripojene na velikom trohanteru. Trohanterni prelomi se najčešće sreću kod osoba starije životne dobi, starijih od 65 godina života. Kod osoba starije životne dobi pored traume koja je najčešće „trivijalna“, pad sa kreveta, pad sa stolice, pad prilikom saplitanja pri hodu, značajnu ulogu u nastajanju preloma ima i prisutna osteoporoza (32,57,58,59,116,129). Dobra vaskularizacija trohanterne regije i spongiozna kost omogućavaju dobro zarastanje ovih preloma. Sa povećanjem prosečne dužine života, prelomi gornjeg okrajka butne kosti postali su veliki problem savremene civilizacije (169). Bolesnici sa ovim prelomima zauzimaju oko 30 % posteljnog fonda ortopedskih ustanova. Lečenje trohanternih preloma zahteva značajna materijalna sredstva. Godišnje se u SAD leči oko 340 000 preloma proksimalnog okrajka butne kosti. Procenjuje se da će do 2050 godine taj broj iznositi 650 000 preloma godišnje. Godišnje se troši oko 12,6 miliona dolara za lečenje bolesnika sa prelomima proksimalnog okrajka butne kosti, odnosno 37 000 dolara po prelomu. U preko 90% slučajeva prelomi nastaju kod bolesnika starijih od 65 godina. U Ortopedskoj klinici u Nišu godišnje se leči 200 do 250 bolesnika sa prelomima proksimalnog okrajka butne kosti i za njihovo lečenje se troši oko 10 000 000 dinara (93,94,114,115,116).

Trohanterni prelomi predstavljaju veliku pretnju po život pacijenta i ukoliko se adekvatno ne leče u velikoj meri remete kvalitet života. Obzirom da se najčešće radi o pacijentima starije životne dobi u sedmoj i osmoj deceniji života, dve trećine ovih pacijenta boluje od endokrinih, cerebralnih, pulmonalnih, kardiovaskularnih i drugih oboljenja (66,67, 115,116). Trauma, pored preloma u predelu trohantera, vrlo često pogoršava postojeća oboljenja, što rezultira velikim procentom smrtnosti koja se prema podacima iz literature kreće od 15-30%. Više od 4% pacijenta umire tokom inicijalne hospitalizacije, dok 10 – 35 % umire u toku prve godine od nastanka preloma (82,92,161,174,183). Mnogi pacijenti sa trohanternim prelomom, koji ne mogu da budu adekvatno lečeni, zbog lošeg opšteg stanja

gube sposobnost samostalnog života i ne mogu da se vrate na nivo aktivnosti i kvaliteta života koji su imali pre povrede i preloma u predelu trohantera. Obzirom na značaj problema koji nije samo ortopedski, već i socio-ekonomski u svetu se preduzimaju preventivne mere koje se ogledaju u lečenju osteoporoze i nošenju zaštitnih sredstava (Hip protector system) (43,47,74).

Neoperativno lečenje trohanernih preloma, pozicioniranjem noge u postelji ili gipsanom imobilizacijom, najčešće je praćeno velikim skraćanjem povređene noge koje se kreće i preko pet santimetara. Ovako veliko skraćanje noge dovodi do invalidnosti i predstavlja veliki problem prilikom kretanja, što vezuje bolesnika za postelju, onemogućava samostalan i stabilan hod. Neoperativno lečenje trohanernih preloma i vezanost za postelju prati čitav niz komplikacija kao što su hipostatska pneumonija, duboka venska tromboza sa posledičnom tromboembolijom pluća, dekubitalne rane po koži, zastoj u oticanju urina sa pratećom infekcijom. Sve ove komplikacije ugrožavaju život povređenog i pogoršavaju prisutne bolesti pacijenta, kao što su slabost srca, pulmonalna insuficijencija, dijabetes i smanjena otpornost ka infekciji (5,47,52, 60).

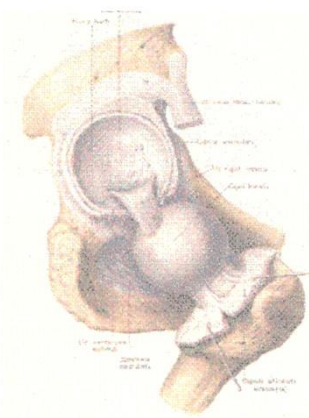
Uvođenjem hirurškog načina lečenja, koji omogućava rano aktiviranje bolesnika i njegovu vertikalizaciju izbegavaju se sve komplikacije dugog ležanja, što smanjuje smrtnost. Adekvatnom repozicijom i fiksacijom trohantrernog preloma izbegava se skraćanje noge i omogućava adekvatan hod i samostalnost u obavljanju svakodnevnih životnih aktivnosti. (116).

II DOSADAŠNJA SAZNANJA O PROBLEMU ISTRAŽIVANJA

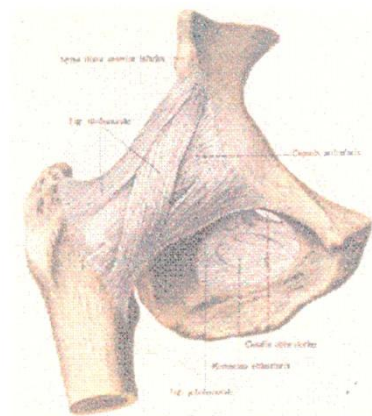
II 1. ANATOMIJA ZGLOBA KUKA

Filogenetski razvoj zgloba kuka je presudan za uspravljanje ljudske vrste. Anatomske karakteristike kuka određuju hod čoveka dajući mu jedno od osnovnih obeležja vrste.

Zglob kuka spaja donji ekstremitet sa karlicom, odnosno butnu kost sa karličnom kosti. Gornji okrajak butne kosti (*ekstremitas proximalis*) se sastoji od glave butne kosti (*caput femoris*), vrata (*collum femoris*), velike kvрге butne kosti (*trochanter maioris*) i male kvрге butne kosti (*trochanter minor*). (Slika 1 i Slika 2)



Slika 1



Slika 2

Femoralna glava je pokrivena hrskavicom, nije potpuno sferična i pokrivena je acetabulumom samo u poziciji oslonca. Glava butne kosti okrenuta je unutra, naviše i napred. Ispod sredine glave butne kosti nalazi se jamica glave butne kosti (*fovea capitis femoris*) u kojoj se pripaja *lig. capitis femoris* (20,160). Glava butne kosti nastavlja se na cilindrični femoralni vrat, dužine od 3,5-5cm, koji sa osovinom butne kosti u anteroposteriornoj ravni čini tup ugao od 125 do 140 stepeni. U lateralnoj ravni vrat butne kosti je usmeren prema napred. Ovaj ugao nastaje usled uvrtnjanja vrata butne kosti unapred i označava se kao antverzija i iznosi od 10 do 15 stepeni, a najčešće je oko 12 stepeni.

Na spoju između vrata i dijafize butne kosti uzdižu se: u polje, uvis i pozadi velika kvrga butne kosti (*trochanter maior*), a unutra i naniže mala kvrga butne kosti (*trochanter*

minor). Sem toga, na spoju vrata i dijafize nalazi se: napred, lako naznačena međukvržna linija (*linea intertrochanterica*) koja silazi od velikog trohantera put malog, ali ne dopire do njega i pozadi jače izraženi međukvržni greben (*crista intertrochanterica*). Prednji aspekt vrata je u celini kapsularan, dok je zadnji aspekt vrata pokriven kapsulom samo u proksimalnoj polovini. Intertrohanterni region je u celini ekstrakapsularan uključujući mali i veliki trohanter i pojas kosti između njih (46,128,141,160).

Trohanterni region je multidirekciono prenosilac stresa prema acetabulumu. Pored toga on je i distributer stresa prema određenim delovima glave femura i acetabuluma. Ovaj region ima ulogu amortizera stresa prema karlici zbog specifične organizacije koštane mase raspoređene u vidu koštanih gredica.

Trohanteri su mesta insercije velikog broja mišića glutealnog regiona, determinišu pokretljivost kuka i stabilnost karlice, ali značajno doprinose i vaskularizaciji regiona. Kalkar femorale je vertikalni zid kortikalne kosti koji se od posteromedijalnog aspekta proksimalnog femura pruža prema zadnjem delu vrata. On predstavlja značajan most za prenos stresa od glave prema femuru i ima veliki značaj za razumevanje stabilnosti fiksacije preloma ovog segmenta. (Slika 3)



Slika 3

Subtrohanterni region je primarno kortikalni, prostire se od malog trohantera 5cm distalno, cilindričnog je oblika, mesto, obim i građa subtrohanternog regiona obezbeđuje mu funkciju prenosioca intenzivnog aksijalnog i torzionog stresa (11, 12, 148, 149).

II 2. FIZIOLOGIJA ZGLOBA KUKA

Zglob kuka pripada zglobovima koji funkcionišu po tipu kugličnog zgloba, glavica butne kosti kao kugla šeta po čašici, čiji oblik odgovara toj kugli, obuhvatajući najveći deo njenog obima (20, 148).

Pokreti u zglobu kuka izvode se u tri osnovne ravni: sagitalnoj, frontalnoj i horizontalnoj, što praktično znači da je pokretljivost moguća u svim pravcima.

Osnovni pokreti koji se izvode u kuku su sledeći:

- fleksija-ekstenzija, čiji se opseg pokreta odvija u sagitalnoj ravni.
- abdukcija-addukcija, pokreti se odvijaju u frontalnoj ravni, a oko zamišljene osovine u sagitalnoj ravni.
- rotatio externa-rotatio interna, izvodi se u horizontalnoj ravni, a oko zamišljene uzdužne osovine.
- circumductia, predstavlja pokrete u kuku gde su sumirani svi navedeni pokreti.

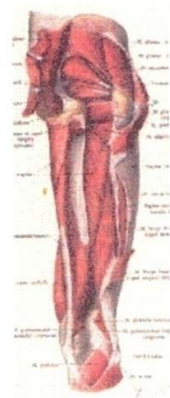
Fleksija – normalni obim pokreta od -0- pozicije iznosi 110-120 stepeni pri čemu se meri ugao između osovine tela i osovine natkolenica, dakle, tup ugao. Da bi se izbeglo zatezanje ekstenzora kuka, ovaj pokret se meri pri savijenom kolenu. Glavni fleksori kuka su m.iliopsoas, m.tensor fasciae latae, m.sartorius i m.pectineus, a pomoćni fleksori kuka su: m.opturatorius externus, m.adductos brevis et longus i m. gracilis.

Extenzija – meri se kada pacijent leži na stolu na trbuhu gornjim delom tela, dok drugom nogom flektiranom u kuku, stoji pored ivice stola. Iz nultog položaja potpuno ispružena noga se extendira (unazad), a obim extenzije označen uglom koji zaklapa osovina tela i uzdužna osovina ispružene noge iznosi normalno oko 15 stepeni. Glavni ekstenzori kuka su: m.gluteus maximus, m.adductor magnus, m.biceps femoris, m.semitendinosus a pomoćni extensori kuka su: m.gluteus medius, m.piriformis i m.opturatorius internus.

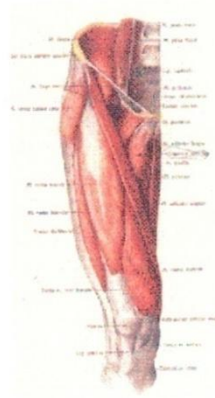
Abdukcija – pri opruženim nogama obim abdukcije iznosi normalno oko 30-50 stepeni, pri flektiranim kukovima i kolenima abdukcija je veća i iznosi oko 80 stepeni. Glavni abduktori kuka su: m.gluteus medius, minimus et maximus i pomoćni: m.sartorius, m.piriformis, m.tensor fasciae latae i m.opturatorius internus.

Addukcija – pri ekstenziranoj nozi normalno iznosi oko 20-30 stepeni, a kod ispitivanja ovog pokreta treba suprotnu nogu podići. Pri flektiranom kuku i kolenu addukcija

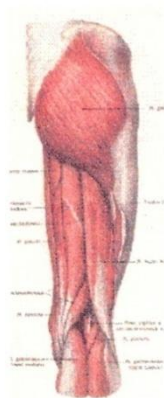
je nešto manja, 20 stepeni. Glavni adduktori kuka su: m.adductor longus, brevis et magnus i m. gracilis, a pomoćni m.gluteus maximus, m.opturatorius externus, m.quadratus femoris, m.pectineus, m.biceps femoris, m.semitendinosus i m.semimembranosus. (Slika 4, 5, 6, 7)



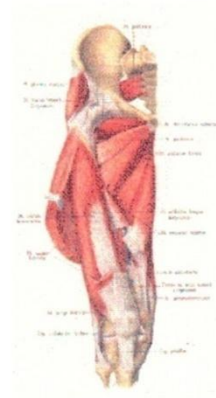
Slika 4



Slika 5



Slika 6



Slika 7

Rotacija – se ispituje u položaju na leđima kada se flektiraju kuk i koleno pod uglom od 90 stepeni. Pokreti potkolenice koja služi kao poluga, upolje označavaju unutrašnju rotaciju čiji obim normalno iznosi 30-40 stepeni, dok pokreti potkolenice prema unutra označavaju spoljašnju rotaciju koja je izvodljiva u obimu od oko 40 stepeni. Glavni spoljašnji rotatori su: m.piriformis, mm.gemilli, m.opturatorius externus et internus, m.quadratus femoris i m.gluteus maximus. Glavni unutrašnji rotatori su: m.gluteus medius et minimus i m.tensor fasciae latae.

Udruženi pokreti u kuku omogućavaju kružno kretanje noge (cirkumdikcija).

Inervacija prednjeg dela kapsule zgloba kuka potiče od n.femoralisa i n. opturatoriusa, a zadnja strana inervisana je od n. ischiadicusa i plexusa sacralisa (20, 128, 160).

II 3. VASKULARIZACIJA ZGLOBA KUKA

Duge cevaste kosti imaju poseban vaskularni sistem koji se sastoji iz četiri vrste arterija:

1. Nutritivna arterija predstavlja glavnu arteriju koja ulazi u medularni kanal kroz otvor (foramen nutritium) i deli se na uzlazne (ascendentne) i silazne (descendentne) medularne arterije.
2. Metafizne arterije grane ovih arterija anastomoziraju sa dijafizarnim arterijama i prave specifičnu arterijsku mrežu u spongiozi epifiza.
3. Periostalne arteriole ulaze u Volkman-ove kanale duž cele kosti, posebno na pripojima fascia, međumišićnih pregrada, ligamenata, mišića i tetiva. Anastomoziraju sa dijafizarnim i metafizarnim arterijama.
4. Epifizne arterije potiču iz mišića kapsule zgloba i tetivnih pripoja.

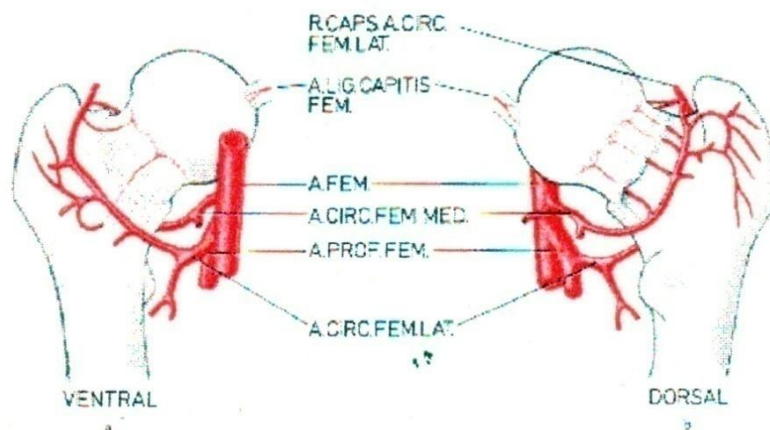
Dve trećine korteksa dugih kostiju ishranjuje medularni splet dijafizarnih i metafizarnih arterija, a površno jednu trećinu korteksa hrani splet periostalnih arteriola. Ovo pravilo važi za sve duge cevaste kosti osim za proksimalni okrajak femura i zglob kuka.

Vaskularizacija zgloba kuka potiče iz dva izvora:

- butne arterije (*a.femoralis*) i
- unutrašnje bedrene arterije (*a.iliace interna*).

Butna arterija (*a.femoralis*), odnosno njena duboka grana (*a.profunda femoris*) daje za vaskularizaciju zgloba kuka spoljašnju i unutrašnju polukružnu butnu arteriju (*a.circumflexa femoris lateralis et medialis*).

Unutrašnja bedrena arterija (*a.iliace interna*) daje grane za vaskularizaciju zgloba kuka i to: Zapornu arteriju (*a.opturatoria*), gornja i donja sedalna arterija (*a.glutea superior et inferior*) (20,128,160). Najznačajnija anatomska karakteristika proksimalnog femura je njegova vaskularizacija. Ona presudno utiče kako na proces nezarastanja preloma, tako i na avaskularnu nekrozu, dve najozbiljnije komplikacije koje prate prelom vrata femura. Arterija profunda femoris, grana arterije femoris, daje medijalnu i lateralnu femoralnu cirkumfleksnu arteriju. Cirkumfleksne femoralne arterije mogu poticati direktno iz femoralne arterije i to češće unutrašnja nego spoljašnja. Ređe obe cirkumfleksne arterije mogu biti direktne grane femoralne arterije, u ovim slučajevima se obično nalazi niži početak arterije profunde femoris. (Slika 8)



Slika 8

Neki autori sve krvne sudove zgloba kuka svrstavaju u nekoliko grupa, nutritivni retinakularni i foveolarni (165,179). Ovaj autor smatra da su retinakularni krvni sudovi glavni izvor vaskularizacije zgloba kuka. Ovi sudovi potiču od spoljašnje i unutrašnje polukružne butne arterije (*a.circumflexa femoris lateralis* i *a.circumflexa femoris medialis*). Ushodna grana (*r.ascendens*) spoljašnje polukružne butne arterije, upravljena naviše i upolje, obilazi donji kraj velikog trohantera i dospeva na zadnju stranu gornjeg okrajka butne kosti, gde se anastomozira sa granama unutrašnje polukružne butne arterije (*a.circumflexa femoris medialis*), i granama sedalnih arterija (*a.glutea superior et inferior*). Duboka grana unutrašnje polukružne butne arterije pruža se oko donje ivice vrata butne kosti i daje grane za zadnju stranu zgloba kuka. Iz perikapsularnih anastomoza polukružnih butnih arterija, u nivou distalnog dela zglobne kapsule, rađaju se i zadnje-gornje, zadnje-donje i prednje retinakularne grane, koje se pružaju duž gornjeg dela vrata femura put unutra do epifizne hrskavice. Ove arterije ulaze u glavu butne kosti sa njene spoljašnje strane, kao spoljašnje epifizarne arterije (*aa.epifisiales laterales*). Polukružne arterije buta (*a.circumflexa femoris lateralis et medialis*), anastomozirajući se sa susednim granama zaporne (*a.opturatoria*) i gornje i donje sedalne arterije (*a. glutea superior et inferior*), formiraju ekstrakapsularni i intrakapsularni arterijski prsten. Oba prstena leže oko distalnog, spoljašnjeg dela vrata butne kosti i ponekad čine neprekidan arterijski krug. Prednji deo ekstrakapsularnog arterijskog prstena gradi uglavnom spoljašnja polukružna butna arterija (*a.circumflexa femoris lateralis*), dok unutrašnja polukružna butna arterija (*a.circumflexa femoris medialis*), sa dubokom završnom granom gornjesedalne arterije (*a.glutea superior*) i još nekoliko manjih grana donje sedalne arterije (*a.glutea inferior*), grade unutrašnji, zadnji i spoljašnji deo ovog prstena. Od ekstrakapsularnog arterijskog prstena rađaju se retinakularne arterije označene kao ushodnecervikalne arterije, zatim medijalne metafizarne i lateralne epifizarne arterije. Sve ove

nutritivne arterije probijaju zglobnu kapsulu u nivou distalnog, spoljašnjeg dela vrata butne kosti, upravljaju se naviše i unutra i ishranjuju glavu butne kosti. Retinakularne, ushodne arterije su prednje, zadnje (gornje i donje), spoljašnje i unutrašnje. Iz zadnje-gornjih retinakularnih arterija rađaju se grane koje ishranjuju vrat i glavu butne kosti ispod epifizarne ploče. Epifizne i metafizne arterije, grane retinakularnih arterija, vaskularizuju delove kosti sa obe strane hrskavice rasta, ali je ne probijaju. Zglobnu kapsulu ova arterija probija na mestu gde je kapsula veoma zadebljana, na malom rastojanju od trohantera. U vaskularizaciji glave butne kosti učestvuje i arterija veze glave butne kosti, foveolarna arterija koja se kao ramus acetabularis rađa iz zaporne arterije (*a.opturatoria*), a ređe iz unutrašnje polukružne butne arterije. Ova arterija je ushodna grana zaporne arterije (*r.acetabularis*), u zglob kuka ulazi kroz čašični usek i daje malu granu, koja dolazi do glave butne kosti, prateći njenu vezu (*lig.capitis femoris*). Završne grančice ove arterije ulaze kroz otvore na glavi butne kosti u predelu njene jamice (*fovea capitis femoris*) i anastomoziraju se sa granama polukružnih arterija. O učešću ovog krvnog suda u ishrani glave butne kosti postoje mnogi oprečni podaci, od tvrdnje da ona nema nikakvog udela (Hyrtel, Alende) do konstatacije da njeno učešće u vaskularizaciji glave butne kosti nije zanemarljivo (165,176,179). Neosporno je da najveći deo glave butne kosti, oko tri četvrtine, ishranjuju spoljne epifizarne arterije, grane gornjih retinakularnih arterija. Unutrašnja epifizarna arterija je nastavak arterije oble veze glave i vaskularizuje deo glave oko njene jamice (*fovea capitis femoris*). Vaskularizaciju manjeg dela glave obavljaju gornje i donje metafizarne arterije, koje potiču od gornjih, odnosno donjih retinakularnih arterija. Pored ekstrakapsularnog prstena, retinakularne grane spoljašnje i unutrašnje polukružne butne arterije grade i intraartikularni arterijski prsten koji leži subsinovijalno oko distalnog dela vrata butne kosti. Ovaj prsten je dobio naziv „vaskularna granica zgloba“ (*circulus articuli vasculosum*, Hunter), ali ni on nije uvek potpun, posebno kod muškaraca. Iz ovog prstena polaze kratke ushodne arterije, koje se pružaju do metafize kosti, ili dopiru do zglobne hrskavice glave butne kosti, probijaju je i najčešće se završavaju u jezgru okoštavanja glave butne kosti. Svaka arterija snabdeva samo jedno jezgro okoštavanja.

Vaskularizacija spongiozne kosti trohanteričnog regiona je izuzetno bogata, za razliku od vaskularizacije glave i vrata butne kosti. Nju čine transverzalne grane *a.circumflexae femoris lateralis*, trohanterni ogranci bazalnog vaskularnog pleksusa vrata, grane *a. gluteae superioris*, ogranci *a.nutritiae femoris*, periostalni krvni sudovi i njihove bogate anastomoze. Ovde periost učestvuje u procesu zarastanja trohanternog preloma, stvaranjem obilnog periostalnog kalusa, za razliku od preloma vrata butne kosti gde je zarastanje samo endostalno

(11,12,138,148,149). Dobra vaskularizacija, jak i očuvan periost, spongiozna kost, široke frakturne površine, čine faktore koji omogućavaju dobro zarastanje trohanternih preloma.

Put venske mreže krvnih sudova indentičan je putu arterijskih. Prema Trueti (165) iz kapilara i sinusoida, venule, a zatim vene šireg kalibra, pridružuju se u svom intraosalnem toku odgovarajućim arterijama u segmentu glave i vrata butne kosti. U svom ekstraosalnem toku, u sinovijalnim plikama, vene zadržavaju svoj tok paralelan arterijama. Prema tome, oticanje krvi iz glave može se izvršiti direktnim putem ili kombinovano, anastomotskim venama, na tri načina:

- preko cirkumfleksne femoralne medijalne vene u femoralnu venu,
- preko anastomoza sa gornjim sedalnim venama u venu iliaku internu,
- preko vene ligamentum teresa i acetabularne vene u venu opturatoriu i dalje prema veni iliaki interni.

Kada se radi o trohanternom masivu, dreniranje krvi može da se vrši na dva načina:

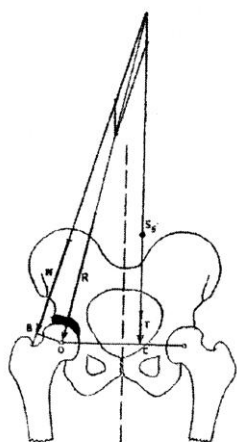
- preko cirkumfleksne femoralne vene i manjim delom preko cirkumfleksne femoralne medijalne vene, a odatle u femoralnu venu, ili nekim od nabrojanih anastomatskih puteva,
- preko nutritivne femoralne vene i dalje preko perforantne vene u venu femorisprofundu.

Ishrana zglobne hrskavice glave butne kosti se odvija procesima difuzije iz sinovijalne tečnosti u intervalima intermitentnih kompresija i dekompresija zglobnih okrajka pri hodu. Krvni sudovi koji u subhondralnoj kosti dopiru do zone kalcifikacije hrskavice ishranjuju je direktno ili putem procesa osmoze (138, 148, 149).

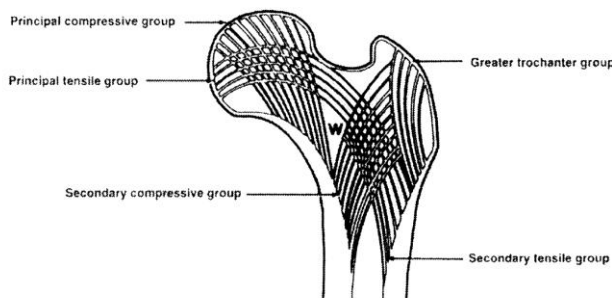
II 4. BIOMEHANIKA ZGLOBA KUKA

Nauka koja se bavi proučavanjem mehaničkih faktora koji utiču na čovečiji organizam zove se biomehanika. To je interdisciplinarna nauka koja primenjuje zakone statike i dinamike prevedene na oblik i funkciju lokomotornog sistema. Zglob kuka je u toku celog života izložen stalnom dejstvu gravitacionih sila. Te složene sile deluju na arhitekturu koštanog tkiva, pravac i raspored koštanih gredica – trajekcija u femoralnom i acetabularnom delu zgloba. Unutrašnji trabekularni sistem proksimalnog okrajka femura, čine primarno kompresivni lukovi od noseće površine glave prema kalkaru. Primarno tenzione gredice polaze od fovee centralis i prostiru se prema lateralnom korteksu proksimalnog femura, sekundarno tenzione gredice prostiru se od velikog trohantera prema lateralnom korteksu femura. Jedinstven sistem koji omogućava rentgenološku procenu gubitka koštanog tkiva čini raspored koštanih gredica zajedno sa koštanim gredicama velikog trohantera. Ovim nastaje slika (gotskog luka) čija visina i širina ukazuje na stepen opterećenja kuka i predilekciono mesto razvoja degenerativnih promena u daljem toku. U nivou proksimalnog femura (gotski luk) se završava Ward-ovim trouglom najslabijim delom vrata i intertrohanterne regije. Zbog toga se na ovom nivou dešavaju svi prelomi proksimalnog okrajka butne kosti (*punctum resistenciae minoris*) zgloba kuka. U poznim godinama dolazi do slabljenja sile koju je Bombelli nazvao „plastični apsorpcioni kapacitet“ (ligamentarni aparat, zglobna kapsula i sinovija), te se uspostavljeni ekvilibrium sila u kuku remeti, što dovodi do dalje preorijentacije koštane građe u pravcu regresije, kao i ubrzanog razvoja osteoporoze u regiji Ward-ovog trougla (138,148).

Zbog toga su posle osamdesete godine života učestaliji trohanterni prelomi u odnosu na proksimalnije prelome vrata butne kosti. (Slika 9 i 10).



Slika 9



Slika 10

II 5. EPIDEMIOLOGIJA

Incidenca preloma kuka pokazuje geografsku, rasnu i nacionalnu varijabilnost. U populaciji afričkog stanovništva pojava preloma kuka je retka i ne prelazi 10 na 100.000 i značajno je viši nivo kapsularnih preloma. Najveću incidencu preloma u evropskoj populaciji imaju skandinavske zemlje. U Švedskoj incidenca preloma kuka je 69,6 na 100.000, dok je u populaciji iznad 65 godina incidenca 85 na 100.000. U ovom regionu se beleži pre svega porast incidence preloma proksimalnog femura u urbanim sredinama i karakteriše se porastom nivoa ekstrakapsularnih preloma kod starijih bolesnika (49,51,116,178,182,183). U Sjedinjenim Američkim Državama učestalost ovih preloma je čak i veća i iznosi 80-95 na 100.000 stanovnika. Procenjuje se da godišnje u ovoj zemlji 250.000 ljudi starijih od 65 godina zadobije prelom u predelu kuka. U prvoj polovini XXI veka očekuje se porast stanovništva starijeg od 65 godina od 11% do 22%. Životni rizik zadobijanja preloma u predelu kuka iznosi 14% kod postmenopauzalnih žena, 6 % kod muškaraca (2,7,55,86,115, 116).

II 5.1. FAKTORI KOJI UTIČU NA INCIDENCU PRELOMA U PREDELU KUKA

STAROST – Starenje i promene vezane za starenje doprinose većoj sklonosti ka padu, a koštano - mišićna slabost dovodi do preloma u predelu proksimalnog femura dejstvom čak i minimalnih trauma. Smatra se da starenje počinje posle 65 godine. Po medicinskoj definiciji starenje je stanje ireverzibilne involucije organskih sistema i tkiva (5, 32, 116, 145, 146, 163).

POL – Usvim studijama se pokazuje da veće incidence preloma kuka ima u populaciji žena. Taj odnos varira od studije do studije i kreće se u rasponu od 1,7 prema 1 do 4,5 prema 1. Kod bolesnika ispod 50 godina starosti nalaze se slične proporcije za muškarce i žene. Kod starijih bolesnika sve studije pokazuju mnogo veću učestalost preloma kod osoba ženskog pola (76, 88, 116).

UZIMANJE LEKOVA – Iznad 75 godina 61% muškaraca i 74% žena uzima neki lek. U tabeli su nabrojani lekovi koji imaju uticaj u etiologiji preloma proksimalnog femura:

- kortikosterodi,
- tiroksin,
- hipnotici, sedativi i trankilizeri,
- antidepressivi,
- antihipertenzivi,
- laksativi (27, 102).

SEDEĆI NAČIN ŽIVOTA – Urbane populacije u kojima se veliki deo života provodi sedeći pokazuju progresivno povećanje preloma u predelu kuka sa povećanjem starosti za razliku od ruralnih populacija gde se ne zapažaju ovako intenzivne promene. Nađen je viši nivo preloma u populaciji žena koje su u srednjem životnom dobu imale sedeći posao u odnosu na kontrolnu grupu žena koje su u tom periodu radile manuelno sa većom ukupnom fizičkom aktivnošću.

RASA – Najveću incidencu preloma u predelu kuka imaju belci severne Evrope. Španci, Srbi i Kinezi predstavljaju sredinu, a nižu incidencu preloma imaju crnci.

SEZONSKE VARIJACIJE – Neki autori tvrde da je povećan nivo preloma kuka u zimskim mesecima, međutim to nije potvrđeno. Takođe nalaze povećanu incidencu preloma u predelu kuka između januara i marta a smanjenje incidence u oktobru i decembru, međutim ovih varijacija nema u predelima gde ne postoje sezonske temperaturne varijacije. Sa druge strane većina preloma se desi u stanu, što ukazuje na indirektan uticaj klime na incidencu preloma. Ova činjenica potvrđuje hipotezu da hipotermija uslovljava gubitak koordinacije i uzrokuje pad (32, 116, 145).

ISHRANA – U odnosu na istu starosnu grupu, u grupi bolesnika sa prelomom kuka nađena je redukcija kožnih nabora, smanjen obim podlaktica i manja težina tela. Ovaj nalaz ukazuje da povećan sloj potkožnog masnog tkiva ima značajnu protektivnu funkciju u procesu amortizovanja sila prilikom pada.

PUŠENJE I KORIŠĆENJE ALKOHOLA – Još jedan od rizičnih faktora za nastanak preloma proksimalnog femura je pušenje, a naročito je pogođena grupacija žena. Kod mlađih ljudi upotreba alkohola je rizični faktor za dobijanje preloma.

II 6. ETIOLOGIJA

Najčešći uzrok nastanka preloma proksimalnog femura kod osoba starije životne dobi, čije su kosti oslabljene kombinacijom postmenopauzalne i senilne osteoporoze, je blaga trauma. Mehanizam preloma je direktan udar u predelu velikog trohantera, na primer pri padu, ili pak pri saplitanju sa snažnom kontrakcijom pelvitrohanterne muskulature u predelu proksimalnog femura (2, 3, 4).

II 6.1. PAD

Prema podacima iz literature 85-90% preloma kuka su rezultat pada U populaciji starijih od 65 godina 20% individua doživljava jedan ili više pada godišnje. Dok je procenat pada iznad 80 godina iznad 50%. Žene padaju češće od muškaraca do 75 godine starosti, dok se kasnije incidenca pada ujednačuje po polu. Visoku incidencu preloma imaju stanovnici staračkih domova (godišnje 5-6%). Na količinu energije koja se iscrpljuje padom utiču i visina odnosno težina, mišićni tonus, veličina i kvalitet mekotkivnog pokrivača, pravac pada i mesto kojim dotiče tlo (3, 115, 116, 138). Spontani prelom proksimalnog okrajka je relativno retka pojava zbog čega prevencija pada ostaje značajan put u smanjenju incidence preloma. Faktori rizika za nastanak pada se mogu podeliti na grupu ekstrizičnih faktora, koji u stvari proističu iz sredine u kojoj stara osoba živi i na grupu intrizičkih faktora koji su u stvari karakteristike psihofizičkog stanja potencijalno povređene osobe.

U svom radu Alffram (3) daje pregled načina povređivanja pacijenata sa prelomom kuka. (Tabela1)

| Način povređivanja | Procenat |
|----------------------------|----------|
| Prost pad na tlo | 76% |
| Pad iz kreveta ili stolice | 2% |
| Pad sa visine | 4% |
| Pad sa stepenica | 6% |
| Kao pešak u saobraćaju | 2% |
| Pad sa bicikla | 6% |
| Kao motociklista | 1% |
| Spontana fraktura | 1% |
| Drugi uzroci | 2% |

Tabela 1

EKSTRIZIČNI FAKTORI – nastanka pada proističu iz bolesnikove fizičke okoline, njegovog mesta stanovanja, osvetljenosti prostorija, temperature, nivoa poda, glatkoće poda, pokrivača i staze na podovima, stepenica, karakteristike kuhinje, kupatila, vrsta cipela i načina odevanja koji mogu da utiču na nastanak pada.

INTRIZIČKI FAKTORI – Neurološka oboljenja: Parkinsonova bolest, Alzheimer-ova demencija, mijelopatije, hidrocefalus, razne vrste ataksija i cerebrovaskularne sekvele bitno remete funkciju hoda i povećavaju rizik pada.

Poremećaji vezani za čulo vida i sluha imaju zapaženo mesto u faktorima rizika. Sinkopa je vrlo čest uzrok pada. Gastrointestinalna i cerebralna krvarenja takođe uzrokuju pad. Infekcije respiratornog sistema i genitourinarnog trakta kod starih mogu biti faktori rizika. Česta ustajanja i noćna mokrenja prouzrokovana navedenim stanjima, naročito udružena sa faktorima okoline (poljski WC, stepenice) u našim uslovima dovode do pada i preloma. Korišćenje hipnotika i anksiolitika, tricikličnih antidepresiva povećava rizik pada. Anemija, elektrolitni disbalans, neregulisani dijabet su takođe uzroci pada i zadobijanja preloma. Alkoholizam je faktor rizika koji direktno utiče na pad, zatim deformitet donjih ekstremiteta, inegaliteti, poremećena funkcija kuka, kolena i skočnog zgloba. zbog zapaljenjskih i degenerativnih promena su takođe rizični faktor pada i nastanak preloma (32, 49, 55, 116, 154).

II 7. OSTEOPOROZA

Osteoporoza je sistemska metabolička bolest koštanog sistema, čija je osnovna karakteristika smanjenje koštane mase po jedinici volumena pri čemu odnos mineral - matriks ostaje nepromenjen, ali značajno je poremećena mikro-arhitektura što pojačava fragilnost kostiju te frakture mogu nastati nakon minimalnih trauma. Kako je kost metabolički veoma aktivan organ u kome postoji stalna ravnoteža između procesa degradacije odnosno resorpcije, i procesa izgradnje nove kosti odnosno remodeliranja, u osnovi osteoporoze je poremećaj ravnoteže u korist procesa razgradnje koji je intenzivniji od procesa stvaranja nove kosti. Očekuje se ekspanzija osteoporotičnih preloma kuka u svetu (1950 bilo je 1.66 miliona preloma kuka, a 2050. godine očekuje se 6,26 miliona) Danas osteoporozi ima 25 miliona osoba u SAD, prevashodno žena. Osteoporoza uzrokuje 1,5 miliona fraktura godišnje i to 500.000 fraktura pršljenova, više od 250.000 fraktura kuka i 200.000 fraktura radiusa. Prelomi kuka kod ovih bolesnika uzrokuju više smrtnih ishoda, invalidnosti i veće troškove lečenja nego svi ostali osteoporotični prelomi. (5,13,28,57,71,76,115,116,178)

OSTEOMALACIJA– za razliku od osteoporoze je poremećaj mineralizacije koštanog tkiva bez promene koštane gustine.

Frakture koje su nastale kao posledica osteoporoze karakteriše:

*Momčilo Todorović – Doktorska disertacija
Komparativna analiza rezultata lečenja trohanternih preloma*

- povećana incidenca sa starošću, 2-100 puta su češće među osobama starijim od 40 godina, nego među mlađim osobama
- veća incidenca u žena nego u muškaraca
- posledica su blagih trauma

Direktna i indirektna cena koštanja osteoporotičnih fraktura je veoma visoka nažalost podaci potiču samo iz razvijenih zemalja, tako na primer u Americi godišnje se izdvaja 18 milijardi dolara za terapiju i rehabilitaciju pacijenata koji su imali prelome zbog osteoporoze (115,116).

II 7.1. UZROCI OSTEOPOROZE U ODRASLIH

PRIMARNA - uzrok nije potpuno poznat.

- Postmenopauzna osteoporoza (Tip I)
- Senilna (posledica starosti - Tip II)
- Idiopatska osteoporoza (javlja se u žena pre menopauze i srednje starosne dobi kao i u mladih muškaraca)
- Juvenilna

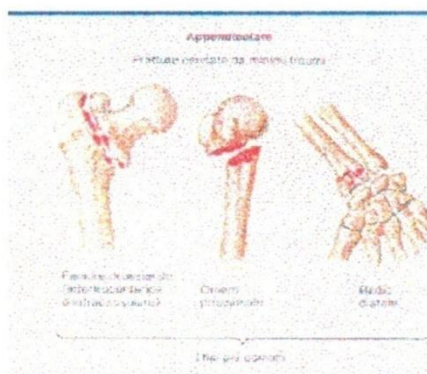
SEKUNDARNA

U sklopu sledećih bolesti:

- Endokrine bolesti – Hiperparatireoidizam, hiperkorticizam, hipertireoza, hipogonidizam (u žena i muškaraca), diabetes mellitus
- Imobilizacija ili smanjena fizička aktivnost
- Bolest vezivnog tkiva – osteogenesis imperfecta, Ehler-Danlos-ov sindrom, Homocystinuria, Marfano-ov sindrom
- Lekovi – heparin, kortikosteroidi, antikonvulzivi, tireoidni hormoni, Hipervitaminska A
- Metastatski karcinomi, multipli mijelom, leukemija, limfomi
- Hronična hipofosfatemia
- Gastrointestinalni poremećaji – subtotalnagastrektomija, malapsorpcioni sindrom, opstruktivna žutica, bilijarna ciroza, hronične bolesti jetre
- Bubrežna hiperkalcemija
- Poremećaji u ishrani – deficit kalcijuma, vitamina D, proteina
- Reumatoidni artritis

II 7.2. PRIMARNA TIP I ILI POSTMENOPAUZNA OSTEOPOROZA

Sreće se kod žena od 51-56. godine starosti i klinički se ispoljava prelomima na anatomskim lokalizacijama sa pretežno spongioznom kosti, pršljenkim telima i distalnom radiusu. Smatra se da primarnu etiološku ulogu u njenom nastanku ima pad estrogena. (Slika 11, Slika 12)



Slika 11



Slika 12

U žena, koštana masa počinje dramatično da se smanjuje sa smanjivanjem funkcije ovarijuma pre menopauze. Sam gubitak kosti ne uzrokuje simptome i zbog toga evidentiranje gubitka koštane mase mora biti od strane lekara (15,50,55,57,58,59,71,103,116). Faktori rizika za pojavu osteoporoze tokom i nakon menopauze su:

- rasna pripadnost (češće bela rasa u odnosu na crnu)
- pozitivna porodična anamneza
- mali rast, niska TT
- nulipare
- rana menopauza (jatrogena-hirurška, postradijaciona ili medikamentozna adnektomija - GnRhanalozi ili Danazol)
- smanjena funkcija ovarijuma pre menopauze (amenoreja u atletičarki, hiperprolaktinemija, anorexia, nervoza i sl.)

Faktori ishrane:

- konzumiranje veće količine kofeina (više od pet kafa dnevno)
- ishrana bogata proteinima
- prekomerno unošenje soli (više od 5 grama dnevno)
- prekomerno unošenje fosfata
- smanjeno unošenje kalcijuma

Stil života:

- sedanteran način života
- prekomerno unošenje alkohola (više od 5 grama dnevno)
- pušenje
- lekovi

Rizik od nastanka osteoporotičnih fraktura raste eksponencijalno u belih žena posle 50-te godine života, a duplira se skoro svake pete godine. Tako je dokazano da će 50-to godišnja žena sa 15% verovatnoće imati frakturu kuka, a svake devete godine rizik se ponovo povećava za 15%. Među ženama kavkaske rase u žena koje su doživele 80-tu godinu jedna trećina ima prelom jednog kuka, a jedna trećina iste populacije imala je prelom oba kuka (13, 28, 71, 90).

II 7.3. PRIMARNA TIP II SENILNA OSTEOPOROZA

Javlja se kod starijih od 75 godina i ima istu incidencu po polu, zahvata dominantno kortikalne lokalizacij, a klinički se ispoljava prelomima u predelu kuka, karlice, proksimalnog humerusa i proksimalne tibije. Etiološki nastanak veže se za starenje, hronični gubitak kalcijuma, smanjenom aktivnošću vitamina D, povećanom aktivnošću parathormona i sniženim nivoom koštane produkcije

Tokom procesa starenja gubi se od 30-50% mase trabekularne kosti i oko 5% mase kortikalne kosti, što ukupno iznosi oko 15% skeleta. Kod ženske populacije iznad 60 godina gubi se od 35-50% ukupne koštane mase, a kod muške 20-35% (73, 76, 109, 115, 116).

II 7.4. DIJAGNOZA OSTEOPOROZE

Dijagnoza osteoporoze može biti jednostavna u pacijenata koji imaju frakture zbog izražene fragilnosti kostiju, a neinvazivne metode određivanja denziteta kostiju mogu biti potrebne da identifikuju visoko rizične pacijente koji nisu imali frakture. Iako je do sada razvijeno više vrsta tehnika, kao zlatni standard preporučuje se dvostruko energetska absorpciometria X zraka (DEXA), zbog mogućnosti preciznog merenja denziteta skeleta na više mesta, kičmeni stub, kukovi ili određivanje količine kalcijuma u čitavom skeletu i zbog najmanje izloženosti pacijenta zračenju.

Prema preporuci WHO osteoporozi imaju osobe čiji je BMD (Bone Mineral Density) manji od 2,5 SD denziteta kostiju kontrolne grupe, a osobe koje imaju BMD od 1,0 do 2,5 SD u odnosu na kontrolnu grupu imaju osteopeniju. Smanjenje BMD za 1 SD u odnosu na

kontrolnu grupu ukazuje na dvostruko, odnosno trostruko povećanje rizika za nastanak fraktura tokom narednog perioda.

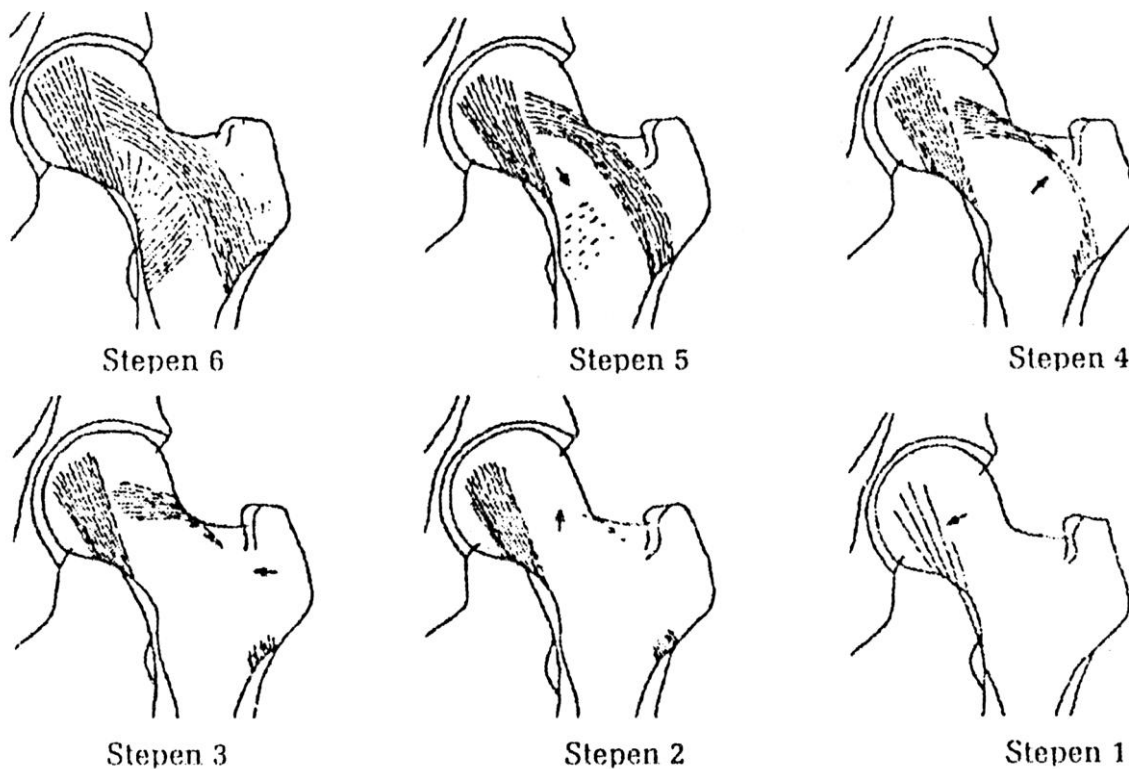
Na osnovu trabekularnog sistema Singh je 1970 godine (157), na osnovu praćenja postepenog gubitka spongiozne strukture i istanjenja korteksa proksimalnog femura opisao Singhov indeks osteoporoze koji se sastoji iz šest grupa: Glavnu ulogu u gradaciji stepenova osteoporoze ima prekid glavnih tenzionih trabekula.

- 6. stepen– Prisutne su sve trabekularne grupe.
- 5. stepen– Naglašene su glavne tenziona i glavne kompresivne grupe.
- 4. stepen– Glavne tenziona trabekule su redukovane.
- 3. stepen– Glavne tenziona trabekule su prekinute nasuprot velikog trohantera.

Ovaj stepen označava definitivnu osteoporozu.

- 2. stepen– Prisustvo samo glavnih kompresivnih trabekula
- 1. stepen– Glavne kompresivne trabekule su redukovane.

(Slika 13)



Slika 13

Grupe je podelio na 6 stepena i to tako da su 6, 5. i 4. normalne građe a 2. i 1. su patološki poznati kao Singh-ov indeks, koji ima klinički značaj u prognozi zarastanja preloma.

Kod tipova 6, 5. i 4. se češće javljaju obični manje kominutivni prelomi,takozvani stabilni, dok se kod tipova 2. i 1. češće javljaju nestabilni prelomi sa visokim stepenom kominucije.

Laboratorijska obrada bolesnika sa osteoporozom obuhvata pre svega hematološki skrining. Ukoliko je hematološki skrining negativan, potrebno je uraditi hormonske analize. Negativni endokrinološki i hematološki nalaz sužava diferencijalnu dijagnozu na osteoporozi i osteomalaciju. Niski serum fosfati i visoki nivo alkalne fosfataze ukazuje na osteomalaciju. Premda je, ne retko za tačnu dijagnozu defekta mineralizacije neophodno uraditi i biopsiju kosti. Za uzročnu dijagnozu osteoporoze neophodna je biopsija dok navedene neinvazivne metode omogućavaju kvantitativnu procenu gubitka koštane mase (97, 112, 138, 139, 157).

II 7.5. LEČENJE OSTEOPOROZE

Prevenција osteoporoze ima za cilj da u opštoj populaciji utiče na nasledne faktore te na taj način smanji rizik od razvoja osteoporoze. Mere treba započeti optimizacijom ishrane i fizičke aktivnosti od ranog detinjstva i prepoznavanjem disfunkcije gonada što se može pogoršati tokom poremećaja ishrane u osoba sa anoreksijom i gojaznošću. Mlade osobe treba edukovati da održavaju adekvatno unošenje kalcijuma, oko 1.000 mg dnevno i da izbegavaju štetne navike kao što je pušenje cigareta i konzumiranje alkohola.

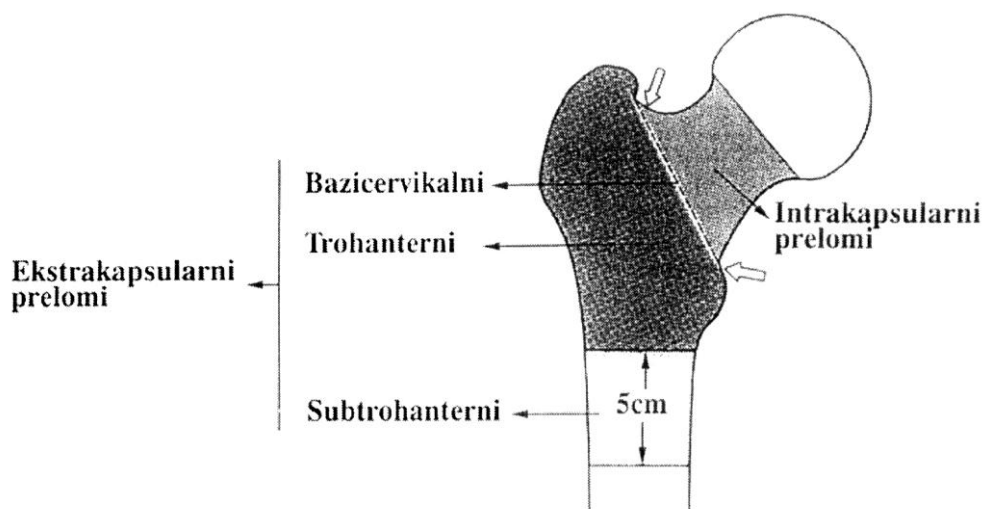
Lekovi koji se upotrebljavaju za prevenciju i terapiju osteoporoze deluju na smanjenje nivoa resorpcije kosti usporavajući nivo gubitka kalcijuma iz kostiju ili pak povećanjem formiranja kostiju. Za sada raspoloživi lekovi uglavnom inhibišu resorpciju. Antiresorptivni lekovi su: kalcijum, vitamin D i kacitriol, estrogeni, selektivni modulatori estrogenskih receptora (SERMs), kalcitonin bisfosfonati. Lekovi koji stimulišu formiranje kosti su: fluoridi, androgeni PTH (15, 24, 62, 81, 115, 116, 145, 146).

II 8. KLASIFIKACIJA PRELOMA PROKSIMALNOG OKRAJKA BUTNE KOSTI

BUTNE KOSTI

U pogledu naziva preloma u oblasti proksimalnog okrajka butne kosti javljaju se neslaganja u literaturi. Odgovarajući naziv bi bio prelom gornjeg okrajka butne kosti. Ovaj termin podrazumeva sve prelome femura od glave do nivoa 5 cm ispod malog trohantera. U opštoj konverzaciji najčešće se koristi termin prelom kuka kao sinonim za ove prelome, a takođe je uključen u nomenklaturi ključnih reči pri međunarodnim medicinskim bazama podataka (*hip fractures*).

Svi prelomi proksimalnog femura dele se na ekstrakapsularne i intrakapsularne. Ekstrakapsularni prelomi podrazumevaju sve prelome koji zahvataju deo femura od pripoja kapsule kuka na femuru do nivoa 5cm ispod malog trohantera. U ovu grupu spadaju bazicervikalni, trohanterni i subtrohanterni prelomi. Preporučuje se termin trohanterni prelomi za sve prelome koji su ranije označavani kao intertrohanterni, transtrohanterni ili pertrohanterni (11, 12, 116). Bazicervikalni prelomi se danas svrstavaju u grupu ekstrakapsularnih preloma jer i po anatomskoj lokalizaciji, a i po načinu tretmana i prognozi imaju više zajedničkih karakteristika sa drugim ekstrakapsularnim prelomima (Slika 14).



Slika 14

II 8.1. EKSTRAKAPSULARNI PRELOMI VRATA FEMURA

Teoretski trohanterni prelomi su ekstrakapsularni prelomi čije se prelomne linije pružaju između velikog i malog trohantera i obuhvataju ekstrakapsularnu metafizu. Međutim, granica između intertrohanternih i bazicervikalnih preloma nije uvek jasna. Zglobna kapsula kuka sa prednje strane, zbog svog distalnijeg pripoja ove prelome čini kapsularnim, dok su sa

zadnjeg aspekta oni ekstrakapsularni i imaju sve osobine ekstrakapsularnih preloma. Subtrohanterni prelomi biće isključeni iz razmatranja i ako pripadaju ekstrakapsularnim prelomima proksimalnog femura Trohanterni region sadrži 50% spongiozne kosti i dobru vaskularizaciju. Najvećim delom predstavlja metafizni deo femura, a vaskularizaciju bogate i brojni mišićni pripoji. Zbog navedenih činjenica on predstavlja region visoke metaboličke aktivnosti, gde je nezarastanje preloma vrlo retka pojava, a i avaskularna nekroza ne predstavlja generalni problem. Delom zbog navedenih okolnosti vanzglobni prelomi femura su bili zapostavljeni u ranijoj literaturi. Posledice koje su oni ostavljali u vidu inegaliteta i rotatornih deformiteta su smatrani prihvatljivim u odnosu na neuspehe koji su doživljavani lečenjem intrakapsularnih preloma. Međutim, savremena saznanja, pre svega o biomehaničkim okolnostima nastanka i načina stabilizovanja ovih preloma kao i o stepenu vitalnog ugrožavanja bolesnika sa trohanternim prelomima, aktuelizovali su pre svega hirurške načine lečenja (12,21,23,30,115,116).

Zarastanje ovih preloma sa značajnim skraćenjima i rotatornim deformitetima značajno remeti odnose u segmentu kuka. Ovi poremećaji kod starijih bolesnika zavisno od stepena deformiteta bitno remete funkciju hoda ili je onemogućavaju. Sa druge strane značajna lokalna povreda izazvana trohanternim prelomima dovodi i do opštih poremećaja koji ugrožavaju život bolesnika. Od savremenog hirurškog lečenja danas se očekuje brza i blagovremena restauracija povređenog segmenta koji će neutralisati negativne impulse sa mesta preloma i obezbediti neposredno nastavljanje funkcije segmenta kuka u nivou pre povrednih lokomotornih aktivnosti.

Ranijim studijama nalažena je veća incidenca ekstrakapsularnih preloma u odnosu na intrakapsularne prelome, kao i veća prosečna starost bolesnika sa ekstrakapsularnim prelomima. Novije studije pokazuju da se populacije bolesnika sa ekstrakapsularnim i intrakapsularnim prelomima ne razlikuju značajno po polu, starosti i preživljavanju (12, 13, 22, 144).

II 8.2. MEHANIZAM NASTANKA PRELOMA

Trohanterni prelomi nastaju najčešće delovanjem direktne sile na predeo velikog trohantera, padom iz stojećeg stava na bok ili direktnim udarom u područje trohanterne regije. U 80% slučajeva pacijent daje podatak da je pao iz stojećeg stava. Međutim do preloma može doći i indirektnim dejstvom sile, uključujući mišićnu kontrakciju m.iliopsoasa, kao i dejstvom abduktorne muskulature pripojene na velikom trohanteru. Mesto i oblik preloma zavise od

anatomske građe i strukture butne kosti, sile koja ga je izazvala (direktna ili indirektna), dužine vrata, kolodiazijalnog ugla, tonusa mišića.

II 8.3. KLINIČKA SLIKA

Postoji jasan deformitet sa skraćanjem noge i spoljašnjom rotacijom (Slika 15 i 16),



Slika 15



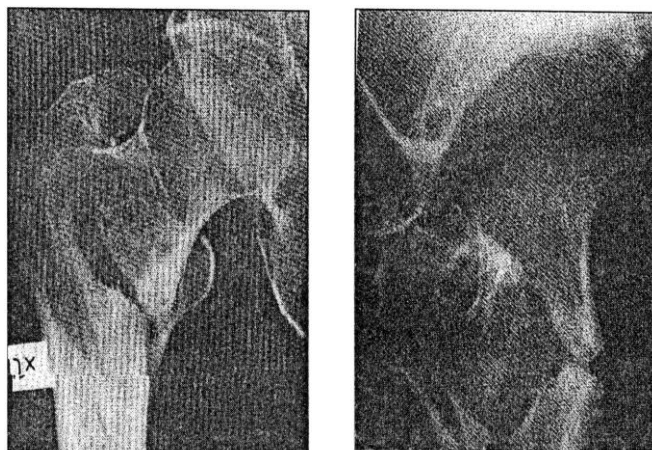
Slika 16

Skraćenje je ovde znatno veće nego kod preloma vrata butne kosti. Bolesnik sa ekstrakapsularnim prelomom femura nije sposoban za hod i oslanjanje na povređenu nogu bez obzira na karakteristike preloma. Može da postoji otok i krvni podliv trohanterne regije. Step en deformiteta može biti vrlo varijabilan neretko noga se nalazi u vrlo bizarnom položaju, naročito kada se bolesnik dovodi kod lekara nakon nekoliko dana. Kod nedislociranih preloma nema deformiteta. Retko je nedijagnostikovanje bazicervikalnih i trohanternih preloma i može se desiti kod jako konfuznih bolesnika sa prelomima bez dislokacije koji se dominantno žale na bol u kolenu.

Razlog zbog čega dolazi do većeg deformiteta treba tražiti u većoj kominuciji na mestu preloma i većoj mobilnosti prelomnih fragmenata uzrokovanog primarnim dejstvom impakcione sile i dejstvom okolnih mišića kao i odsustvo imobilizirajuće uloge zglobne kapsule. Aktivni pokreti u kuku su neizvodljivi, pasivni jako bolni i praćeni su krepitacijama. Neurovaskularne povrede su retke ali je neophodna pažljiva evaluacija, naročito ako se anamnestički dobijaju podaci o postojanju prefrakturnih neurovaskularnih oboljenja (11,12,30,53,107,115,116).

II 8.4. RADIOGRAFSKI NALAZ

Najznačajniji podaci o ekstrakapsularnom prelomu vrata femura dobijaju se radiografski. Neophodno je uraditi anterioposteriorni snimak oba kuka radi evidentiranja eventualnih preoperativnih deformiteta i oboljenja. Potrebno je spoljno rotatorni deformitet korigovati dovođenjem noge u unutrašnju rotaciju. Ovim postupkom se izbegava prepokrivanje prelomne linije masivom velikog trohantera. Anterioposteriorni snimak sa nogom u unutrašnjoj rotaciji od 10 stepeni je koristan za dijagnostiku nedislociranih preloma koji se takođe ne mogu videti kada prelomnu liniju preokriva veliki trohanter. Potencijalna slična greška može nastati celokupnim inkliniranjem karlice prema filmu. Anterioposteriorni snimak je važan za određivanje pravca pružanja preloma i kvaliteta kosti. Lateralnom radiografijom se dobijaju vrlo važne činjenice za određivanje veličine, lokalizacije i stepena kominucije zadnjeg prelomnog fragmenta, što ukazuje na stabilnost preloma. (Slika 17)



Slika 17

Dobijanje korektne lateralne projekcije može biti otežano bolnim pokretima u povređenom kuku. Ova situacija se može prevazići abdukcijom nepovređene noge u kuku i fleksijom kolena od 90 stepeni čime se omogućava pozicioniranje tubusa bez angažovanja povređene noge.

Ponekad se nedislocirani prelom ne može videti na rentgenskom snimku. Zbog toga kod starih bolesnika sa akutnim bolom u kuku treba primeniti klinički aksiom, kojim se u takvim slučajevima smatra da bolesnik ima prelom dok se ne dokaže suprotno. Ponavljanjem rentgenskog snimka posle 7 do 10 dana mogu se izbeći greške nedijagnostikovanja preloma. Ukoliko i tada bolni kuk ne daje rentgenografske znake preloma, indikovana je koštana scintigrafija, kompjuterizovana tomografija i elektromagnetna rezonanca segmenta kuka. (11, 12, 13, 30, 36, 51, 53).

II 9. KLASIFIKACIJA TROHANTERNIH PRELOMA

Još je Coper 1824. godine sve prelome proksimalnog okrajka butne kosti podelio na intrakapsularne (prelomi glave i vrata) i ekstrakapsularne (transtrohanterni i subtrohanterni) Postoje mnogobrojne klasifikacije transtrohanternih preloma. Većina njih se svodi na stabilnost preloma. Pod stabilnošću preloma se podrazumeva mogućnost anatomske repozicije, odnosno postizanje koštanog kontakta prelomnih površina na mestu najvećeg opterećenja – medijalno i posteriorno. Kod stabilnih transtrohanternih preloma nema kominucije korteksa proksimalnog i distalnog fragmenta, kao ni dislociranog preloma malog trohantera. Stabilni prelomi posle repozicije zadržavaju kortikalni kontakt bez zjapa medijalno i pozadi. Ovaj kontakt sprečava varizaciju preloma, kada jake sile deluju na proksimalni femur (84,85, 86, 116).

II 9.1. BOYD-GRIFFIN-OVA KLASIFIKACIJA

Ova klasifikacija se zasniva na mogućnosti postizanja i održavanja repozicije preloma (21, 115,116). Po ovoj klasifikaciji postoje četiri grupe transtrohanternih preloma.

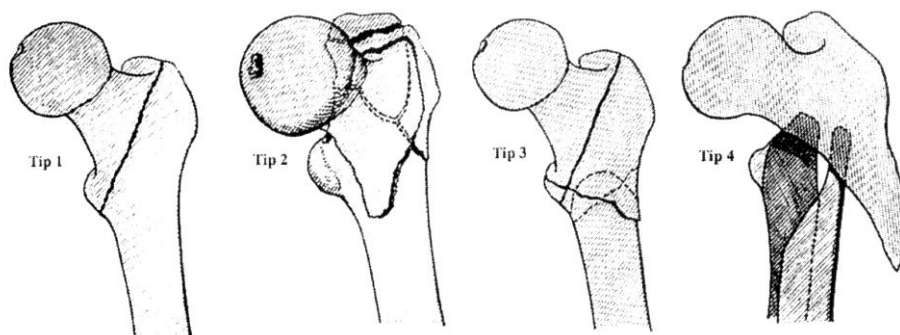
Tip 1 je linerarna fraktura kroz trohanterni region,

Tip 2 je kominutivni prelom kroz ovaj region,

Tip 3 je trohanterna fraktura sa jednim zahvaćenim subtrohanternim elementom i

Tip 4 je jedan kos prelom gornjeg dela dijafize femura koji zahvata i subtrohanterni region.

Poslednji tip može biti udružen sa tipom 1 ili tipom 2. Glavna komplikacija kod tipa 3 je medijalna migracija distalnog fragmenta uzrokovana snagom aduktorne muskulature (Boyd H.B. and Anderson L.D., 22.). Slika (18)



Slika 18

II 9.2. KLASIFIKACIJA KYLE-A I SARADNIKA

Kyle i saradnici su modifikovali Boydovu klasifikaciju. Po njihovoj klasifikaciji transtrohanterni prelomi se klasifikuju u 4 grupe (96, 152). Grupa 1 su stabilni i nedislocirani transtrohanterni prelomi bez kominucije. Ovoj grupi pripada 21% transtrohanternih preloma.

Grupa 2 su stabilni i dislocirani transtrohanterni prelomi sa minimalnom kominucijom. Ovoj grupi pripada 36% preloma.

Grupa 3 su nestabilni prelomi sa znatnom kominucijom posterolateralno. Ovoj grupi pripada 28% transtrohanternih preloma.

Grupa 4 su transtrohanterno-subtrohanterni prelomi. Ovoj grupi pripada 15% transtrohanternih preloma.

II 9.3. M. EVANSOVA KLASIFIKACIJA

Evans svoju klasifikaciju bazira na osnovu 2 grupe intertrohanternih preloma, stabilne i nestabilne. Nestabilne intertrohanterne prelome deli na one kojima anatomsko ili približno anatomsko repozicija obezbeđuje stabilnost i na nestabilne prelome gde se anatomskom repozicijom ne ostvaruje stabilnost preloma. Evans izdvaja 2 osnovna faktora nestabilnosti, geometriju prelomne linije i posteromedijalni kortikalni defekt. Prelomi koji imaju reverznu prelomnu liniju zbog snažne mišićne akcije aduktora i prelomi sa velikim fragmentom malog trohantera i zadnjom kominucijom zbog nedostajućeg prenosioca stresa. Prvi imaju tendenciju medijalizacije distalnog fragmenta, a drugi imaju izraženu tendenciju padanja glavenovratnog fragmenta u varus i retroverziju (44,45,46,153).

II 9.4. JENSEN-MICHAELSEN-OVA (1975) KLASIFIKACIJA

Ova klasifikacija se zasniva na modifikaciji Evansove podele (84,116). Ova klasifikacija se bazira na osnovu inicijalnog snimka.

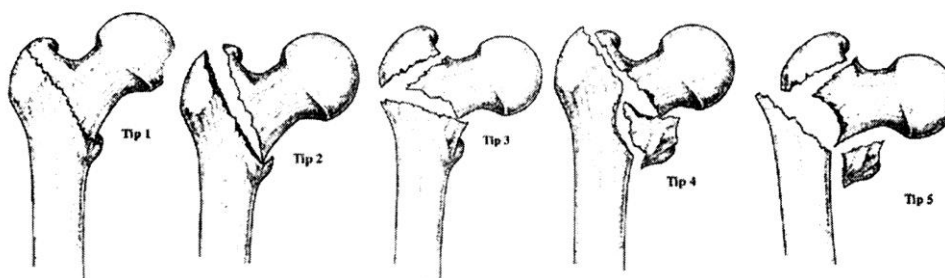
Tip 1- dvodelni prelomi bez dislokacije,

Tip 2- dvodelni prelomi sa dislokacijom,

Tip 3- trodelni prelom, gde 3. deo predstavlja veliki trohanter i postoji gubitak posteriolateralnog oslonca,

Tip 4- trodelni prelom, gde je 3. deo mali trohanter i postoji gubitak medijalnog oslonca i

Tip 5- četvorodelni prelom gde su zahvaćena oba trohantera i postoji gubitak i posteriolateralnog i medijalnog oslonca. (Slika 19)



Slika 19

II 9.5. TRONZO-VA KLASIFIKACIJA

Ovaj klasifikacioni sistem ima 5 grupa (164). U zavisnosti od repositionog potencijala i za svaki tip sugeriše optimalni način repozicije.

Tip 1 i 2 se smatraju stabilnim prelomima, dok se prelomi tipa 3, 4 i 5 smatraju nestabilnim. U ovoj klasifikaciji se ne razmatra kao poseban tip preloma sa reverznom prelomnom linijom. Autori smatraju da je ova vrsta preloma veoma retka i svrstavaju je u 3. grupu preloma. Ova klasifikacija se pokazala kao veoma dobra u proceni rizika od grešaka pri operativnom lečenju trohanternih preloma, ali takođe dokazano da postoji prilična doza subjektivnosti pri svrstavanju pojedinih preloma u određene klasifikacione grupe. Naknadno je Jensen predložio pojednostavljenu klasifikaciju u kojoj bi prvu klasu činili stabilni dvokomponentni prelomi (tip 1 i 2), kod kojih se može dobiti anatomski reposition preloma u obe ravni. Drugu grupu bi činili prelomi kod kojih je teško postići redukciju preloma u jednoj ravni, a treću klasu bi sačinjavali prelomi kod kojih je teško postići reposition u obe ravni. (Slika 20)



Slika 20

Tip 1 je nekompletan transtrohanterni prelom, trakcijom se dobija anatomski reposition,

Tip 2 je nekominutivni prelom sa ili bez dislokacije. Oba trohantera su polomljena. Trakcijom se dobija anatomski reposition,

Tip 3 su kominutivni transtrohanterni prelomi sa velikim malo trohanternim fragmentom, zadnji zid je eksplozivno kominutivan, donji deo vrata je zariven u medularni kanal. Druga varijanta ovog preloma je praćena prelomom velikog trohantera,

Tip 4 je takođe kominutivni nestabilni prelom sa zadnjom medijalnom kominucijom ali su glavni prelomni fragmenti odvojeni i

Tip 5 su prelomi sa takozvanom reverznom prelomnom linijom čija nestabilnost potiče od snažne tendencije da se dijafizarni fragment medijalizuje, oni mogu biti praćeni prelomom velikog trohantera.

II 9.6. LAROS-OVA KLASIFIKACIJA (1984)

Uviđajući značaj osteoporozе Laros je podelio transtrohanterne prelome uzimajući u obzir stepen osteoporozе po Singhu i kominuciju preloma (98, 116, 136, 157). Ova podela ukazuje na veću učestalost komplikacija fiksacije preloma kod kominucije i slabije strukture kosti (Evans 1983). Dele se na:

| Vrsta preloma | Broj fragmenata | Singhov indeks |
|-----------------|----------------------|------------------------|
| -STABILAN | 2 | 4, 5 ili 6 |
| -INTERMEDIJARAN | 2, 3 ili 4 | I, 2 ili 3, 4, 5 ili 6 |
| -NESTABILAN | 3, 4 ili 4 i subtroh | 1, 2 ili 3, 1-6 |

II 9.7. AO KLASIFIKACIJA

Alfanumerička klasifikacija preloma trohanternog preloma označava sa 31A. Koja se u sledećoj etapi deli na 31A1 A2 i A3 (130, 150).

A1 - TRANSTROHANTERNI JEDNOSTRUKI PRELOMI

1. Duž intertrohanterne linije
2. Kroz veliki trohanter
3. Ispod malog trohantera

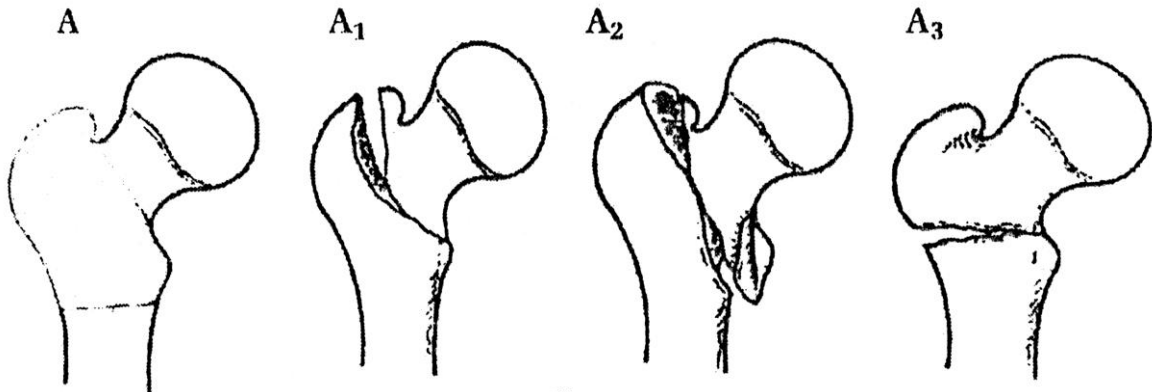
A2- TRANSTROHANTERNIVIŠE FRAGMENTARNI

1. Sa jednim intermedijarnim fragmentom
2. Sa više intermedijalnih fragmenata
3. Više od lcm ispod malog trohantera

A3- INTERTROHANTERNI

1. Jednostavni kosi
2. Jednostavni poprečni
3. Multifragmentarni

Slika (21)



Slika 21

Naš klasifikacioni sistem transtrohanternih preloma bazira se:

1. Na stepenu posteromedijalne kominucije i orijentacije prelomne linije.
2. Na tipu repozicije (zatvorena otvorena)
3. Na mehanizmu dobijanja anatomske ili približno anatomske zatvorene repozicije preloma.

TIP 1 predstavlja nedislocirane ili minimalno dislocirane prelome, kod kojih se minimalnom trakcijom dobija anatomska repozicija.

TIP 2 su transtrohanterni prelomi bez značajne posterolateralne kominucije sa tipičnom prelomnom linijom od malog prema velikom trohanteru.

POD TIP 2a su granično kapsularni bazicervikalni prelomi. Donji šiljak glavenovratnog fragmenta nije veliki i nema tendenciju da se zaomči za mišićna vlakna m.iliopsoasa. Zatvorenom repozicijom sa trakcijom i normalnoj rotaciji i manjom abdukcijom dobija se anatomska ili približno anatomska repozicija. Adekvatnom fiksacijom se može obezbediti oslonac na povređenu nogu.

POD TIP 2b su transtrohanterni prelomi sa dužim donjim šiljkom glavenovratnog fragmenta koji može biti zariven u mišićna vlakna m.vastusa lateralisa ili zaomčen između m.iliopsoasa i malog trohantera koji nije potpuno odvaljen. Repozicija se postiže trakcijom sa fleksijom i spoljnom rotacijom kuka. Ređe je potrebno skidanje pripoja iliopsoasa.

POD TIP 2c su transtrohanterni prelomi kod kojih tipična prelomna linija ima veću kosinu i veći deo malog trohantera odnosno pripoja iliopsoasa pripada glavenovratnom fragmentu. Repozicija se postiže trakcijom sa fleksijom i spoljnom rotacijom noge. U ovom položaju je neophodna i fiksacija, jer glavenovratni fragment ima tendenciju fleksije i spoljne rotacije posle vraćanja noge u ekstenzirani položaj.

TIP 3 su transtrohanterni prelomi sa značajnom posterolateralnom kominucijom i tipičnom prelomnom linijom. Adekvatnom fiksacijom se može ostvariti stabilnost koja dozvoljava oslonac na povređenu nogu.

POD TIP 3a su prelomi sa značajnom medijalnom kominucijom bez zadnje ili sa malom zadnjom kominucijom. Približno anatomska repozicija se postiže trakcijom u ekstenziji sa manjom unutrašnjom ili manjom spoljnom rotacijom.

POD TIP 3b predstavlja prelome sa značajnom medijalnom i zadnjom kominucijom. Zatvorenom repozicijom na prethodno opisani način se može dobiti približno anatomska repozicija. U slučajevima gde je distalni fragment zariven u okolnu mišićnu masu neophodno je repoziciju ostvariti njegovim deliberiranjem i podizanjem.

TIP 4 su transtrohanterni prelomi sa suptrohanternom ekstenzijom prelomne linije i prelomi sa reverznom prelomnom linijom. Kod ovog tipa geometrijski različitih preloma neophodna je otvorena repozicija. Prelomi imaju visok stepen nestabilnosti i posle fiksacije i oslonac treba prilagoditi svakom slučaju.

POD TIP 4a su transtrohanterni prelomi sa suptrohanternom ekstenzijom. Kod ovog podtipa potrebna je otvorena anatomska repozicija i fiksacija subtrohanternih fragmenata naročito sa medijalne strane pre repozicije sa glavenovratnim fragmentom.

POD TIP 4b predstavlja transtrohanterne prelome sa reverznom prelomnom linijom i obično nazubljenim glavenovratnim fragmentom. Neophodno je otvorenom repozicijom pre fiksacije dovesti glavne fragmente u anatomski odnos (130).

II 10. LEČENJE TROHANTERNIH PRELOMA

Osnovni cilj lečenja trohanternih preloma kod starih bolesnika je postizanje zarastanja preloma u što boljoj poziciji sa što je moguće kvalitetnijom funkcijom u što kraćem vremenskom intervalu.

Zarastanje preloma

Posle preloma u trohanternom masivu narušava se ne samo integritet prelomljene kosti, već i ostalih mekih struktura koje se nalaze u neposrednoj blizini preloma, (krvni sudovi, nervi, mišići, fascije i dr.). U prelomljenom delu stvaraju se uslovi za kiselu reakciju zbog čega dolazi do migracije i jona kalcijuma, naročito iz okrajka preloma pri čemu on ostaje dekalciniran. Kisela sredina i dekalcifikacija ne dozvoljavaju bilo kakvu reparaturnu osteogenezu. Sve dok se ovo područje ne dovede u stanje alkalizacije reparaturna osteogeneza ne može da počne.

Zbog toga je potrebno da se izvrši pravilan i radikalni terapijski tretman pod kojim se podrazumeva korektna konzervativna repozicija preloma ili operativna stabilizacija istog. Uz to su potrebni strogo aseptični uslovi jer svaka i najmanja infekcija, prolongira kiselost u aficiranom području i ne dozvoljava srašćivanje preloma. Ukoliko se pridržavamo pravilnog i aseptičnog terapijskog tretmana stvaramo uslove za baznu sredinu u prelomljenom delu i otpočinjanje fiziološke reparatorne osteogeneze koja ide uvek putem sekundarnog enhondralnog okoštavanja i to preko vezivnih ćelija koštane srži, fibroplasta-fibrocyta, preko hondrocyta-hondrocyta do krajnje faze ostoblasta i ostocita koji preko kalcijuma i D vitamina formiraju čvrstu koštanu supstancu odnosno kalus.

Ukoliko bude ovaj normalni ciklus reparatorne osteogeneze enhondralnog okoštavanja u bilo kojoj fazi poremećen iz bilo kog razloga (loša repozicija, neadekvatna imobilizacija, vremenski nedovoljna imobilizacija, nestručna hirurška stabilizacija, infekcija i dr.) ovaj fiziološki proces skreće sa svog normalnog puta, pri čemu dolazi do nepotpunog odloženog ili potpunog nesrašćivanja prelomljenih fragmenata, odnosno dolazi do stvaranja lažnog zgloba (pseudoartroze) bilo fibrozne ili koštane.

Trohanterni prelomi femura za razliku od preloma vrata femura, najčešće dobro zarastaju bez obzira na primenjenu metodu lečenja. Međutim, i ako ovi prelomi zarašćuju u potpunosti, odnosno njihova reparaturna osteogeneza je brza, što se tiče vremena, u odnosu na ostale segmente butne kosti, neophodno je neposredno posle preloma ili kasnije uraditi

pravilnu repoziciju prelomljenih fragmenata bilo konzervativnim ili operativnim putem. Ukoliko se ne primeni terapijski tretman, skoro svi prelomi u trohanternom masivu zarašćuju u nepovoljnom položaju (spoljna rotacija, varus, skraćenje) ostavljajući za sobom teške anatomske funkcionalne poremećaje, kako povređenog ekstremiteta, tako i celokupnog lokomotornog sistema, jer se radi o parnom organu koji, ne samo da pokreće, već nosi i težinu tela, pa je samim tim odgovoran za pravilnu statodinamiku (30,116,130,147). Pseudoartroze kod ovih preloma su izuzetci, zbog dobre prokrvljenosti, bogatstva u masi mekih tkiva, kao i prekrivenosti trohanternog predela periostom. (Slika 22)



Slika 22

Lečenje trohanternih preloma može biti neoperativno i operativno.

II 10.1. NEOPERATIVNO LEČENJE

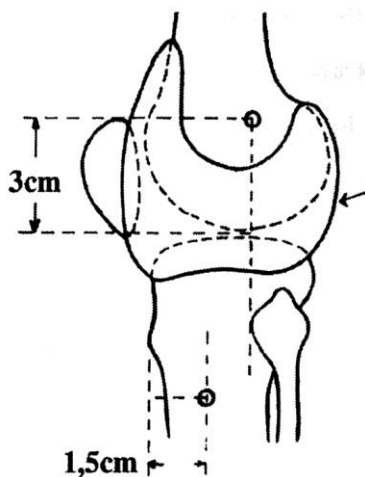
Premda je operativno lečenje, kod trohanternih preloma metoda izbora neoperativno lečenje ima primenu:

- kod bolesnika gde njihovo opšte medicinsko stanje predstavlja enormni rizik za ulazak u opštu anesteziju i sprovođenje hirurškog lečenja (svež infarkt miokarda)
- zatim prelomi bez dislokacije ili sa neznatnom dislokacijom bez poremećaja kolodijafizijalnog ugla,
- trohanterni prelomi sa velikom kominucijom i osteoporozom kod kojih nije moguća solidna fiksacija,

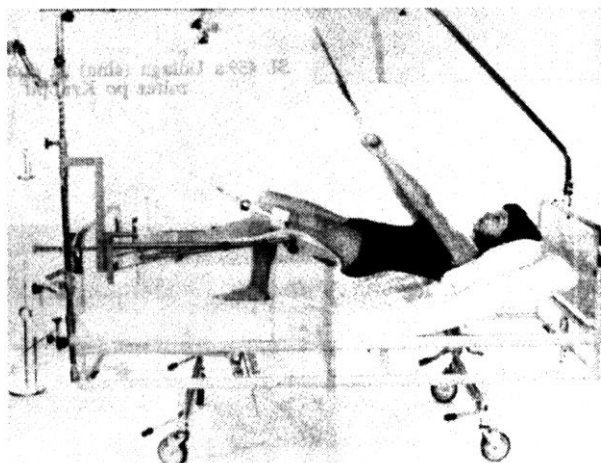
- trohanterni prelomi kod starih bolesnika u izrazito lošem opštem stanju kod kojih bi operacija direktno ugrožavala život i kod bolesnika kod kojih je vrlo značajno redukovana lokomotorna funkcija kojima prelom uzrokuje malo remećenje komfora.

Neoperativno lečenje se može sprovoditi u dva pravca. Jedan pristup je rana aktivacija bolesnika sa zanemarivanjem preloma u smislu budućeg pravilnog zarastanja i on podrazumeva zarastanje sa deformitetima. Bolesnik se uz adekvatnu analgeziju, drugi-treći dan pridiže iz kreveta stavlja u kolica i maksimalno se vertikalizuje. Otpuštanje iz bolnice se odlaže, ali se primarni akcenat stavlja na prevenciju komplikacija do kojih dovodi produženo ležanje u krevetu (58,87,116,125,126). Drugi pristup podrazumeva i stvaranje uslova za adekvatno zarastanje preloma, preveniranje deformiteta skeletnom ili kožnom trakcijom. U tom cilju se sprovodi skeletna trakcija kroz distalni deo femura ili tuberozitas tibije u trajanju od četrdeset pet do pedeset dana, a nekad i duže. Transosalna ekstenzija predstavlja plasiranje metalnog klina kroz kost sa sledstvenim opterećenjem klinova za lečenje ovih preloma klin se može plasirati kroz distalni deo femura ili proksimalni deo tibije. Plasiranje klina u kost predstavlja hiruršku intervenciju koja zahteva rigorozne uslove asepsa. Pri izvođenju koštane trakcije nogu postavljamo na Braunovu šinu. Kožu na mestu plasiranja klina pripremimo kao za svaku hiruršku intervenciju. Mesto uvođenja i izlaska klina infiltriramo sa 20ml Lydocaina. Mesto plasiranja klina u predelu kondila femura određujemo na sledeći način:

Palcem i kažiprstom napipamo kondile femura, a potom nešto više u ravni gornjeg pola patele, a u sredini prednje-zadnjeg dijametra femura plasiramo klin električnom bušilicom. Po plasiranju klina ulazno-izlaznu ranu zaštitimo gazom. Neophodno je pri tome obratiti pažnju da klin ne povredi kolenu zglob ili krvne sudove i nerve poplitealne jame. Klin se može plasirati od spolja prema unutra i obratno. Manje je rizično, a uz to jednostavnije plasiranje klina kroz tuber tibije, jer u tom nivou nema zglobnih elemenata, a krvni sudovi i nervi su duboko postavljeni. Klin se plasira sa spoljašnje strane jedan do jedan i po santimetar pozadi i neposredno ispod tuber tibije. Veličina opterećenja zavisi od vrste preloma, karaktera dislokacije, jačine muskulature, starosti preloma i telesne težine. Koštanu ekstenziju kontrolišemo previjanjem oko klinova svakog drugog dana i uz obaveznu kontrolu preloma na svakih sedam dana rentgenskim snimkom i eventualno korekcijom pozicije ekstremiteta (abdukcija, adukcija) i povećavanjem ili smanjenjem opterećenja trakcije. (Slika 23 i 24)



Slika 23



Slika 24

Ukoliko se odlučimo za skeletnu trakciju, mora se obratiti pažnja na izbegavanje sekundarnih komplikacija kao što su:

- Pneumonija,
- Infekcija urinarnog trakta,
- Dekubitusi,
- Tromboembolijske komplikacije i dr.

Po skidanju koštane trakcije pacijent se osposobljava za hod sa štakama uz postepeno povećanje oslonca na povređenu nogu. Lečenje trohanternih preloma transosalnoum trakcijom vezuje pacijenta za krevet što predstavlja ozbiljan nedostatak ove metode. Kod ostalih neoperativnih metoda treba spomenuti gipsanu imobilizaciju koja se sprovodi u odgovarajućoj anesteziji na ekstenzionom stolu sa aplikacijom koksofemoralnog gipsa uz kontrolu pozicije reponovanih fragmenata rentgen aparatom zatim treba pomenuti abdukciono jastuče i veoma retko antirotacioni gips „leptir“ zbog komplikacija na koži – dekubiusa (137).

Trohanterni prelomi lečeni neoperativno ne daju dobre anatomske i funkcionalne rezultate, pogotovo ako su nestabilni. Oni često zarastaju u varus poziciji i spoljašnjoj rotaciji (11, 12, 77, 82, 111, 132, 133, 153, 168).

II 10.2. OPERATIVNO LEČENJE

Osnovni cilj operativnog lečenja trohanternih preloma je fiksacija stabilno reponiranog preloma koja omogućava brzu aktivaciju pacijenta. Na stabilnost fiksiranog preloma utiče kvalitet kosti, stabilnost preloma, kvalitet repozicije i tip implantata.

II 10.3.REPOZICIJA PRELOMA

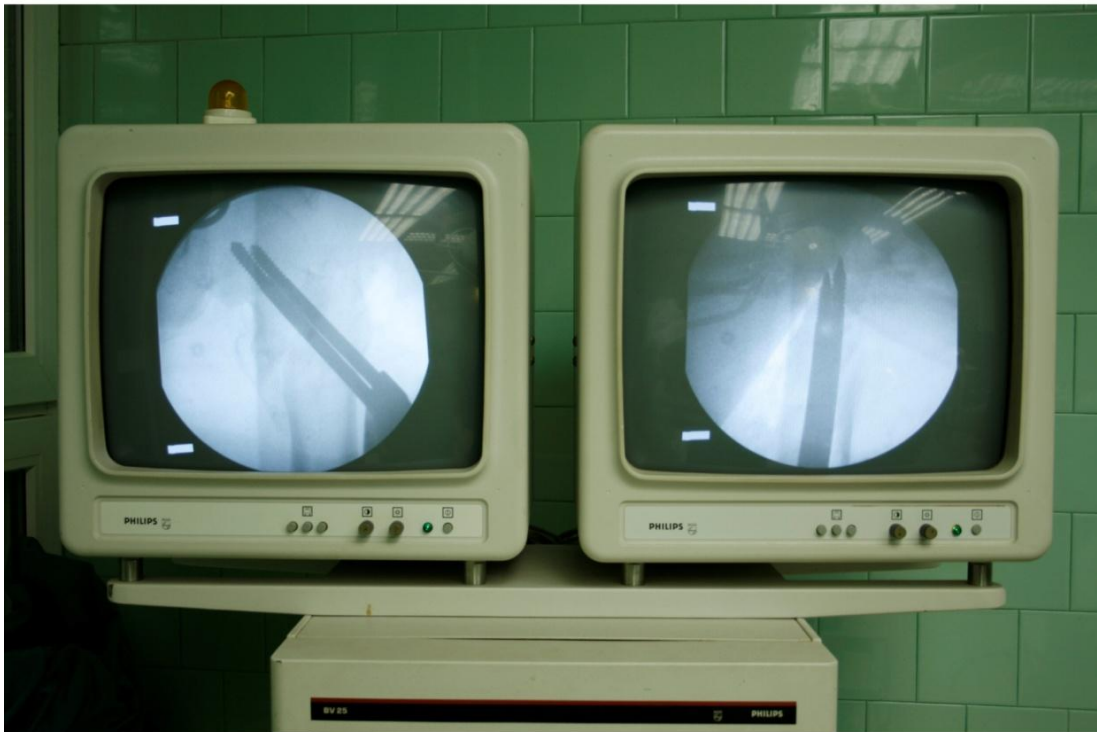
Stabilna repozicija trohanernih preloma podrazumeva postizanje kontakta između medijalnog i zadnjeg korteksa proksimalnih i distalnih fragmenata koji se odupiru silama koje vode u varus spoljašnju rotaciju i retroverziju. Anatomska stabilna repozicija ostvarljiva je samo kod stabilnih preloma, kod kojih je posteromedijalni kortikalni stub intaktan i kod kojih je moguće ostvariti repoziciju medijalnog korteksa.

Za većinu dislociranih preloma neophodna je repozicija preloma pre fiksacije. U periodu korišćenja rigidnih implantata davan je veliki značaj rekonstrukcije medijalnog korteksa. Ostvarivanje medijalnog korteksa pokušavamo repozicijom i fiksacijom medijalnog fragmenta malog trohantera, fiksacijom u dislociranom položaju glavenovratnog fragmenta, medijalnim pomeranjem distalnog fragmenta i adaptiranjem glavnih fragmenata različitim tipovima osteotomije. Osteosinteza rigidnim implantatima i pored dodatnih procedura u stabilizovanju preloma nije smanjen procenat mehaničkih komplikacija. U procesu sanacije preloma dolazilo je do težnji za impakcijom glavnih prelomnih fragmenata što je dovodilo do dezintegracije fiksacije ili lomljenja implantata. (11,115,116,162)

Uvođenjem dinamičkih implantata tendencija impakcije glavenovratnog fragmenta prema dijafizarnom fragmentu biva kontrolisana teleskopskim efektom implantata koji dozvoljava impakciju ne remeteći kolodijafizarni ugao. Valgusna repozicija u manjem valgusu pokazuje značajne biomehaničke prednosti, jer skraćuje krak sile i obezbeđuje dužinu ekstremiteta i posle izvesne impakcije na mestu preloma. Uspostavljanje anatomske odnosa glavenovratnog i dijafizarnog fragmenta mnogo je bolji i racionalniji pristup od pokušaja da se uspostave anatomske odnose svih fragmenata (10,12,116,118,121).

Ovakvom stavu brojnih ortopeda u svetu doprinelo je pojavljivanje implantata koje imaju određene impacione kapacitete i dozvoljavaju u izvesnom stepenu impakcije glavnih prelomnih fragmenata i sleganje glavenovratnog fragmenta u stabilnu poziciju uz zadržavanje međusobnih odnosa. Valgus repozicijom sa medijalne strane povećava se koštani defekt. Međutim, impakcijom glavenovratnog fragmenta sa lateralne strane obezbeđuje se veća dodirna površina, a vertikalniji položaj glavenovratnog fragmenta kompenzuje skraćivanje koje nastaje impakcijom.

Kod trohanternih preloma kad je god to moguće treba uraditi zatvorenu repoziciju preloma bez otvaranja mesta preloma, ali uvek uz kontrolu Rō aparata u dve pozicije (AP i profil). (Slika 25)



Slika 25

Osnovni razlog za ovakav pristup je:

- Smanjeno trajanje operacije
- Smanjenje rizika od dubokih infekcija
- Smanjenje rizika od duboke venske tromboze i
- Brže zarastanje preloma

Za repoziciju trohanternih preloma značajna su tri elementa

1. Repozicija u anteroposteriornom pravcu
2. Repozicija u lateralnoj projekciji
3. Adekvatna rotacija glavenovratnog fragmenta

Repozicija u anteroposteriornom pravcu se ostvaruje uzdužnom (longitudinalnom) trakcijom povređenog ekstremiteta u ekstenziji ili fleksiji. Trakciju treba da obezbedi trabekularni ugao između 160 i 170 stepeni. Veća trakcija obezbeđuje valgus poziciju koji je savetovan od više autora.

Repozicija u lateralnoj projekciji se ostvaruje trakcijom povređene noge uz spoljnu ili unutrašnju rotaciju sa povređenom nogom u ekstenziji ili manjoj fleksiji. Centralna linija osovine femura prolazi kroz centar glave na lateralnoj projekciji. Padanje dijafizarnog fragmenta i nastajanje angulacije neophodno je sprečiti pre uvođenja Kirchner igle povećanjem trakcije u spoljašnju ili unutrašnju rotaciju.

Stepen rotacije se može videti snimanjem preloma sa različitim stepenima rotacije u toku operacije. Kod nedislociranih preloma optimalna je pozicija od 10-15 stepeni unutrašnje rotacije kojom se vrat femura dovodi u paralelni odnos sa operacionim stolom.

Ukoliko se ne ostvare kriterijumi za uspešnu zatvorenu repoziciju, trabekularni ugao u anterioposteriornj ravni 160 do 170 stepeni i u lateralnoj projekciji međusobni odnos glava-vrat-dijafiza femura u pravoj liniji indikovana je otvorena repozicija. Manje od 10% smatra se trohanternim prelomom zasluži otvorenu repoziciju koja zahteva produženje operativnog reza ili klasični Watson-Jones pristup otvaranja kapsule zgloba kuka. Ako se hirurrg odluči za operativno lečenje.

Izboru adekvatnog lečenja (konzervativno ili operativno) prethodi kompletna bolnička obrada bolesnika koja obuhvata:

- anesteziološku procenu ASA skor

Na osnovu sveukupnog opšteg stanja pacijenta može se proceniti operativni rizik odnosno izvršiti klasifikacija pacijenata prema njihovom opštem stanju (9). Za ovu svrhu se koristi podela Američkog Udruženja Anesteziologa (145):

Grupa 1. Nema organskih, biohemijskih, fizioloških ili psihičkih poremećaja.

Grupa 2. Lak ili umereni sistematski poremećaj izazvan stanjem koje treba da se hirurški leči.

Grupa 3. Teški sistematski poremećaj ili oboljenja bilo kog uzroka.

Grupa 4. Teški sistematski poremećaj koji već ugrožava život.

Grupa 5. Moribudni pacijent čije su šanse da preživi male.

- laboratorijsku procenu,
- procenu stepena osteropoze,
- pokretljivost pacijenta pre povrede
 - a). Samostalno hoda
 - b). Hoda uz pomoć pomagala

c). Ne hoda samostalno

- procenu aktivnosti dnevnog života
- procenu mentalnog statusa pacijenta (mini mental skor test)
- procenu socijalnog statusa pacijenta

Na osnovu gore navedenog i uz konsultaciju anesteziologa, kardiologa i drugih specijalnosti kod pacijenata se odlučuje o operativnoj stabilizaciji preloma.

Brojne su studije koje ukazuju na superiornost operativnog lečenja trohanternih preloma. Osnovno je da operaciju treba uraditi što ranije jer se trohanterni prelomi svrstavaju u red hitne traume i treba je zbrinuti unutar 72 sata. Odlaganjem operacije povećavamo mogućnost nastanka komplikacija i povećavamo ukupnu stopu mortaliteta (6, 54, 114, 115, 116, 175).

II 11. IMPLANTATI ZA FIKSACIJU TROHANTERNIH PRELOMA

Osteosintetski materijal koji se koristi za stabilizaciju trohanternih preloma podelili smo na :

1. Implantati za ekstramedularnu fiksaciju i
2. Implantati za intramedularnu fiksaciju.

II 11.1.EKSTRAMEDULARNA FIKSACIJA

Svi implantati za ekstramedularnu fiksaciju dele se na statičke i dinamičke.

II 11.1.1.STATIČKI EKSTRAMEDULARNI IMPLANTATI

Statički ekstramedularni implantati su prvi implantati koji su sa uspehom korišćeni u fiksaciji trohanternih preloma. Različitog dizajna i različitog raspona klin-ploča uglova, ovi implantati su doživljavali i gubili svoju popularnost. U literaturi su najveći trag ostavili Jewet-ova klin ploča (172) i Holtonov klin (75), a od strane autora AO grupe razvijena je ploča od 130 stepeni koja je korišćena za fiksaciju trohanternih preloma. (slika 26)



Slika 26

Osnovna karakteristika ovih implantata je čvrsta veza između klina i ploče pod određenim uglom od 130-150 stepeni, najčešće 130 stepeni. Osnovni nedostatak ovih implantata je u tome što njegoa rigidna struktura nije dozvoljavala kontrolisani kolaps i impakciju na mestu preloma. Zato je stabilna repozicija neophodna za ovu vrstu implantata i odloženi oslonac najmanje osam nedelja. S druge strane naročito kod nestabilnih preloma

dolazilo je do lomljenja implantata, proboja glavenovratnog fragmenta, njegovog čupanja iz glave i vrata ili čupanja dijafizarnih šrafova (130).

Druga grupa implantata je složeniji sistem u osnovi su dvodelni, klin i ploča. Mc. Luughlin je koristio jači četvorolisni klin sa nazubljenom osnovom, radi sigurnije veze između klina i ploče i prilagodljivim uglom između ploče i klina (slika 27)



Slika 27

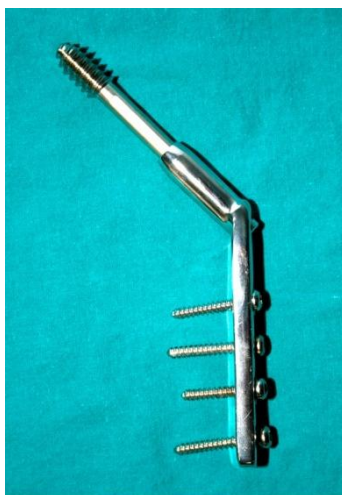
Jensen u svojoj studiji iz 1975. godine nalazi da je Mc. Laughlin klin pogodan implantat za stabilizovanje trohanernih preloma dajući mu prednost u odnosu na Jewetov implantat (53, 83, 117). Međutim kod nestabilnih preloma mesto spajanja ploče i klina predstavlja biomehanički najslabije mesto konstrukcije gde dolazi do pucanja implantata. Glavni problem kod ugradnje statičkih implantata je penetracija klina kroz glavu femura u zglob kuka kada se dogodi kolaps preloma, naročito kod kominutivnih i nestabilnih preloma, tako da se povećava šansa za gubitak fiksacije, migraciju klina i angulaciju preloma. Zbog navedenih činjenica ovi implantati danas imaju uglavnom istorijski značaj.

II 11.1.2. DINAMIČKI EKSTRAMEDULARNI IMPLANTATI

Visok nivo mehaničkih komplikacija sa rigidnim ugaonim implantatima definisali su razvoj dinamičkih implantata. Dinamički implantati dozvoljavaju izvesna kretanja glavnih prelomnih fragmenata, uz očuvanje stabilnosti same konstrukcije fiksiranog preloma bez značajnih anatomske - funkcionalnih odstupanja.

Ernst Pohl je sproveo ideju o dinamičkoj fiksaciji trohanternog preloma, a kasnije su njegovu ideju razradili, dopunili i objavili radove 1955. godine Schumpelick i Jantzen opisujući upotrebu ugaonog implantata po tipu klizajućeg šrafa (115,116).

Clawson 1964. izveštava o upotrebi klizajućeg šrafa i ploče u fiksaciji preloma trohanternog masiva. Navedeni implantat je nezavisno razvijen u „Richard Manufacturing Company“ i u „Mr. Ian McKenzie of the Royal acional Orthopedic Hospital“. Kasnije je Clawson uradio još nekoliko modifikacija ovog implantata i došao do dizajna poznatog kao Richardsov kompresivni šraf. Brojne studije koje upoređuju rezultate dokazuju prednosti koje ostvaruje ovaj implantat u odnosu na rigidne ugaone implantate. Biomehaničkim studijama na kadaverima nalazi se veća otpornost na ciklična opterećenja, nego kod rigidnih implantata. Punu popularnost ovi implantati doživljavaju 1960. godine. Razvijen je takozvani Dinamic Hip Screw (DHS) u Richards Manufacturing Company. (Slika 28)



Slika 28

Osnovna razlika između dinamičkih i rigidnih ugaonih implantata je u tome što kod dinamičkog implantata, glavenovratni klin ili šraf ima mogućnost teleskopiranja kroz dijafizarni deo implantata. U funkcionalnom smislu osnovna osobina dinamičkog implantata

je da omogućava impakciju glavenovratnog i dijafizarnog fragmenta. Impakcijom se samo nastavlja reponiranje preloma, odnosno kliženje glavenovratnog dela implantata i fragmenta u stabilniju poziciju sa ostvarivanjem većeg međusobnog kontakta. Ostvarivanjem kontrolisane impakcije glavenovratnog fragmenta smanjuje se krak sile i opterećenje implantata. Implantat i pored dozvoljene impakcije ostvaruje i svoju primarnu ulogu, sprečavanje varusa, retroverzije i rotacije glavenovratnog fragmenta (39, 115, 116, 130, 147).

Teleskopski efekat dinamičkog ugaonog implantata definisana je odnosom dužine tubularnog dijafizarnog dela i klizajućeg dela glavenovratnog šrafa ili klina. U momentu kada se iscrpe kapacitet teleskopiranja dinamički ugaoni implantat funkcioniše kao rigidni ugaoni implantat sa svim njegovim nedostacima.

II 11.2. INTRAMEDULARNA FIKSACIJA

Svi implantati za intramedularnu fiksaciju dele se na statičke i dinamičke.

II 11.2.1. STATIČKI INTRAMEDULARNI IMPLANTATI

Kuntscher 1966. godine uvodi u kliničku praksu kondilocefalični klin za intramedularnu fiksaciju trohanternih preloma. Harris je opisao korišćenje modifikacije Kuntscher ovog klina u seriji od 240 bolesnika sa trohanternim i subtrohanternim prelomima. Sherk i Foster našli su da nema značajnog smanjenja operativnog vremena i gubitka krvi u odnosu na dinamičke ugaone implantate, ali je nivo razlabavljenja fiksacije dosta visok 51%. (Slika 29)



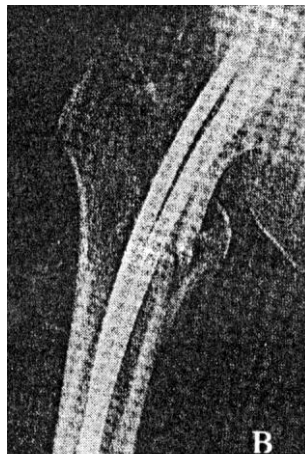
Slika 29

Cuthbert i Hovat 1976. godine uvode u kliničku praksu Kuntscher-Y klin. Ovaj implantat je kombinacija klina za intramedularnu fiksaciju i specijalno dizajniranog glavenovratnog klina koji prolazi kroz intramedularni klin i fiksira prelom. Primena ovog

klina nije ostvarila evidentnu teoretsku prednost zbog svoje intramedularne postavljenosti. Komplikacije koje su prisutne su: proksimalna i distalna migracija klina, separacija komponenti implantata i loše srastanje preloma. Usporedne studije ovog implantata sa dinamičkim ugaonim implantatom pakazuju da dinamički ugaoni implantat daje bolje rezultate u smislu vraćanja bolesnika na prefraktorni nivo aktivnosti uz manju operativnu traumu (31, 34).

Enderova metoda fleksibilne intramedularne fiksacije trohanternih preloma u literaturi je najprisutnija. Plasiranjem tri do pet klinova koji se uvode na ekstenzionom stolu u predeo medijalnog kondila femura uz kontrolu Röntgenaparata. Enderovi klinovi zbog svoje fleksibilnosti omogućavaju da trohanterni region zadrži jednu od svojih vrlo bitnih funkcija, amortizovanje stresa prema karlici. Ender je 1970. godine u svojoj studiji prikazao dobre rezultate, koji se odnose pre svega na smanjenje smrtnosti, smanjenje gubitka krvi i trajanje operacije u bolesnika lečenih ovom metodom (42).

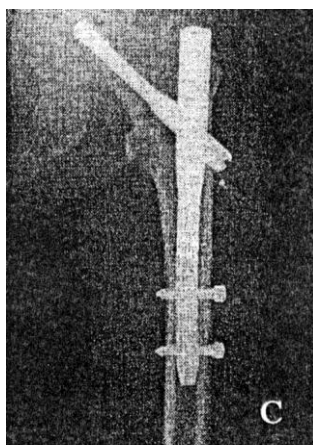
Međutim brojni kasniji radovi otkrivaju brojne komplikacije fiksacije, lomljenja klinova, probijanje glave, prelome u supakondilarnoj regiji i brojne rotatorne deformitete. Brojni autori nalaze veliki broj komplikacija naročito kod primene Enderovih klinova kod nestabilnih trohanternih preloma, iz čega proizilazi pravilo da Enderove klinove treba koristiti samo za fiksaciju stabilnih trohanternih preloma, a za nestabilne prelome uz Enderovu fiksaciju je obavezna trakcija od tri do šest nedelja (95). (Slika 30)



Slika 30

II 11.2.2. DINAMIČKI INTRAMEDULARNI IMPLANTATI

Gama klin je dizajniran 1985. godine i služi za fiksiranje nestabilnih trohanernih i subtrohanernih preloma. Implantat se sastoji od intramedularnog stema različite dužine kroz koji prolazi glavenovratni šraf sličan glavenovratnom šrafu dinamičkog ugaonog implantata. Kroz distalni deo stema prolaze dva poprečna kortikalna šrafa, koji blokiraju rotatorna kretanja. Biomehanički gledano njegova intramedularna pozicija obezbeđuje bliži kontakt kalkaru i manji momenat sile što mu daje sve prednosti. (Slika 31)



Slika 31

Uporedne kliničke studije sa dinamičkim ugaonim implantatima su pokazale da vreme trajanja operacije, gubitak krvi, dužina bolničkog lečenja i funkcionalni nalaz kao i vreme zarastanja nije statistički značajno različito.

Intramedularni implantati imaju jasne biomehaničke prednosti: dužina operativnog zahvata kraća, minimalna hirurška ekspozicija, manji intra-operativni gubitak krvi i veću mehaničku stabilnost fiksacije kod nestabilnih trohanernih preloma.

Svi intramedularni metodi lečenja zahtevaju operativno iskustvo i adekvatnu opremu, uključujući i rentgenski pojačivač (11, 12, 65, 68, 116, 130, 171).

II 12. SPOLJAŠNJA FIKSACIJA TROHANTERNOG PRELOMA

Nalazi svoje mesto u lečenju trohanternih preloma uglavnom kod politraumatizovanih bolesnika, kod otvorenih preloma, kod bolesnika sa oštećenjem kožnog pokrivača u predelu povređenog kuka i kod bolesnika sa lošim opštim stanjem, kod kojih operacija ugrožava život.

Kratkotrajna intervencija pod kontrolom Rø aparata, obezbeđuje bolju negu bolesnika uz istovremenu ranu aktivaciju i oslonac na povređenu nogu (9,60,89,113,114,115,116,119, 123,124,126). (Slika32)



Slika 32

Nedostaci spoljašnje fiksacije trohanternih preloma su:

- nekomfornost
- otežano održavanje lične higijene i
- infekcija oko klinova.

II 13. ENDOPROTEZA KUKA

Trohanterni prelomi mogu biti primarno lečeni i ugradnjom endoproteze kuka. Operacija je znatno ekstenzivnija od unutrašnje fiksacije sa produženim operativnim vremenom, vremenom anestezije, gubitkom krvi i većom opštom traumom. Metoda može biti korišćena kod starijih pacijenata sa nestabilnim trohanternim prelomom izraženoj osteoporozom, kod kojih se ne može očekivati dobar rezultat nekom drugom tehnikom fiksacije. Najčešće se koristi Austin-Moor-ova proteza koja se fiksira koštanim cementom, uz maksimalnu rekonstrukciju preloma. Cilj operacije je rana aktivacija bolesnika i puni oslonac (61, 156, 159, 164, 173). (Slika 33, Slika 34).

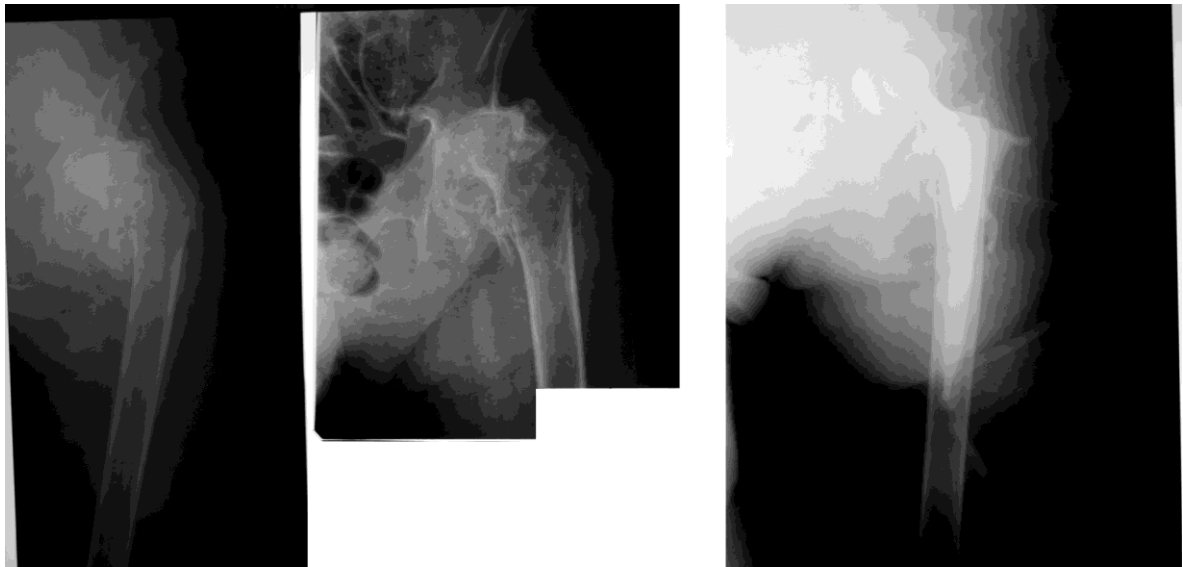


Slika 33



Slika 34

Ukoliko postoji koksartroza na strani preloma, ugradnjom totalne endoproteze se rešava i problem koksartroze. (Slika 35)



Slika 35

Pored pravilnog izbora implantata kod pacijenata sa trohanternim prelomom veoma je važno uraditi sledeće:

II 14. TRETMAN HIPOVOLEMIJE I DEHIDRATACIJE

Gubitak krvi kod trohanternih preloma varira od zanemarljivog (nedislocirani dvodelni prelomi), do veoma značajnog kod kominutivnih dislociranih trohanternih preloma sa subtrohanternom ekstenzijom. Gubitak krvi do 500 ml predstavlja 10% celokupnog volumena cirkulišuće krvi i taj gubitak mlada osoba lako kompenzuje. Kod stare osobe ovaj gubitak može da dovede do šoknog stanja. Uz konsultaciju interniste i anesteziologa sprovodi se tretman dehidratacije koji je veoma bitan u ovim stanjima, ordinirajući intravenski unos tečnosti.

II 15. PREVENCIJA TROMBOEMBOLIJSKIH KOMPLIKACIJA

Preventivne metode koje utiču na smanjenje incidence tromboembolijskih komplikacija su:

- heparin,
- oralni antikoagulansi,
- aspirin,
- dextran,
- nesteroidni antiinflamatorni lekovi,
- primena elastičnih zavoja,
- rana hirurgija,
- skraćenje trajanja operacije i
- rana mobilizacija pacijenta.

HEPARIN deluje kompleksno pošto deluje na više faza koagulacije. On inhibiše koenzime XI, IX, X i XII činioca koagulacije, kao i enzim trombin usled čega se ne stvara koenzim XIII činioca, a smanjeno je delovanje V i VIII činioca i na taj način oni sprečavaju nastajanje tromba.

U prevenciji tromboembolijskih komplikacija može da se daje dva puta dnevno po 5.000 i.j. subkutano 7-10 dana (56,104). Najbolji efekat heparin ispoljava kontinuiranom intravenskom infuzijom. Obavezna je kontrola aPTT (aktivisano parcijalno tromboplastinsko vreme). Normalna vrednost aPTT iznosi 30-45 sekundi. Vrednost aPTT treba da bude dva do

tri puta duža u odnosu na normalnu vrenost (70-100 sekundi) kod intravenskog davanja heparina. Kod subkutanog davanja heparina u navedenim dozama (5-15.000 I.J.) dnevno nije potrebno određivanje aPTT. Najvažnija komplikacija heparinske terapije je krvarenje, zato se ona ne daje sa antiagregacijskim lekovima, pri postojanju trombocitopenije, kod krvarećeg ulkusa duodenuma, maligne hipertenzije, cerebralnih krvavljenja, subakutnog bakterijskog endokarditisa, hemoragičnog sindroma pankreatita. Ako je krvavljenje izraženo dovoljno je prekinuti davanje heparina jer se on vrlo brzo razgrađuje. Ukoliko krvavljenje ne prestaje daje se protamin sulfat, polako intravenski ili u infuziji koja neutrališe kiselinski deo heparina.

Niskomolekularni frakcionisan Heparin (Fraxarin - Hemofarm), je siguran lek u prevenciji tromboembolijskih komplikacija. Vezuje se za antitrombin III i snažno inhibira faktor Xa, a vrlo malo deluje na aPTT. Fraxarin se daje obično 2-3 nedelje posle čega se može preći na kumarinske preparate, mada se kod rizičnih pacijenata Fraxarin može davati i znatno duže čak i do pet nedelja. Daje se subkutano i u toku davanja nije potrebna kontrola aPTT (56, 69, 70, 78, 104)

ORALNI ANTIKOAGULANSI sprečavaju sintezu činilaca protrombinskog kompleksa II, VII, IX i X u jetri, blokirajući dejstvo vitamina K neophodnog za ovu sintezu. Kumarinski lekovi smanjuju njihovu koncentraciju u krvi, delujući na taj način antitrombozno. U principu se primenjuju kao nastavak prevencije posle subkutane primene Heparina. Treba naglasiti da se na prelazu sa heparinske terapije na terapiju oralnih antikoagulanata (kumarinski lekovi), prva dva dana Heparin i kumarinski lek se uzimaju zajedno, da bi se od trećeg dana uzimao samo odabrani kumarinski lek. Ovakav postupak je neophodan zbog toga što puni terapijski efekat kumarinskih lekova nastaje dva do tri dana od početka terapije. Da bi se postigao maksimalni antitrombozni efekat ovih lekova potrebno je određivanje PT (protrombinskog vremena), najčešće dva puta nedeljno. Optimalni antitrombozni efekat se postiže pri vrednostima PT od 10% u odnosu na normalnu vrednost. Normalne vrednosti iznose od 11-15 sekundi (70-100%). Prevencija se prekida posle tri nedelje, ako je operisani bolesnik aktiviran, u suprotnom terapija se može produžiti (104, 105, 160).

Najčešće korišćeni kumarinski preparati su:

- Pelentan a 300 mg,
- Syncumar a 2 mg,
- Farin a 5 mg,

- Marcumar a 3 mg.

Preventivne doze: Pelentan a 150 mg, Syncumar a 6 mg, Farin a 15 mg i Marcumar a 3mg. Krvavljenje je glavna komplikacija terapije kumarinskim lekovima. Davanjem vitamina K (Konakoin a 25 mg i.m.) sanira se krvavljenje.

ASPIRIN je acetilsalicilna kiselina, spada u grupu antiagregacionih lekova, njihovom upotrebom smanjuje se adhezija i agregacija trombocita. Dnevna doza Aspirina u prevenciji tromboembolijskih komplikacija iznosi 150 mg.

II 16. ANTIBIOTSKA PROFILAKSA

Infekcija kao komplikacija operativnog lečenja proksimalnog okrajka butne kosti predstavlja ozbiljan ortopedski problem s obzirom da se radi o pacijentima starije životne dobi. Lindberg i saradnici, Tengve i saradnici ukazuju na značajno smanjenje postoperativnih infekcija koje izaziva *Staphylococcus aureus* upotrebom antibiotika u profilaktičke svrhe sa 5% na 1% (major infekcija) i sa 11% na 4% (minor infekcija) Prema podacima iz literature procenat postoperativnih infekcija nakon trohanternih preloma kreće se od 1,7% do 16,9% (72, 116, 161).

Antibiotska profilaksa ima svoje mesto u prevenciji infekcija pacijenata starije životne dobi sa prelomima kuka. Smatra se da antibiotik treba dati preoperativno i postoperativno, dva sata pre operacije, u toku operacije i sedamdeset dva sata posle operacije. Uloga antibiotika u profilaksi infekcije preloma kuka ne sme biti prenaplašena. Ne smemo zanemariti činioce kao što su vreme od povrede do operacije, dužina trajanja operacije, hirurška tehnika, iskustvo hirurga, operaciona sala, postoperativni tretman, starost i hronične bolesti i dr.

II 17. KOMPLIKACIJE U TOKU LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA

Povreda i sam operativni zahvat izazivaju određene promene u homeostatskom regulatornom mehanizmu, koji kod ovih pacijenata mogu dovesti do raznih komplikacija.

Akutno konfuzno delirantno stanje

Verovatno je najčešća komplikacija sa kojom se srećemo kod lečenja starijih pacijenata sa prelomom kuka. Jedna trećina povređenih ne može da odgovori na pitanje o

načinu povređivanja zbog konfuznog stanja koje je postojalo ili se razvilo po prijemu u bolnicu.

Urinarne komplikacije

Smatra se da većina pacijenata dolazi na odeljenje sa već postojećom infekcijom urinarnog trakta koja je postojala pre pada. Rizik dobijanja infekcije povećava neadekvatna upotreba katetera. Učestalost varira od 2-20%.

Respiratorne komplikacije

Najčešća opšta komplikacija kod pacijenata sa prelomom kuka je upala pluća. Veći rizik oboljevanja imaju bolesnici sa prethodnom plućnom patologijom i pušači. Studije Davisa (34) i Dahla (33), pokazuju respiratorne komplikacije kao vodeći uzrok smrti kod pacijenata sa ovim tipom preloma. (Tabela 2)

| Autor | Godina | Broj | % |
|-----------------|--------|------|----|
| Horn i Wang | 1964 | 170 | 3 |
| Ecker i sar. | 1975 | 104 | 7 |
| D'arcey | 1976 | 361 | 10 |
| Suman | 1980 | 170 | 11 |
| Lausten | 1982 | 116 | 3 |
| Wolfgang i sar. | 1982 | 295 | 3 |
| Davis i sar. | 1988 | 225 | 20 |
| Larsson i sar. | 1990 | 607 | 3 |
| Wood i sar. | 1991 | 84 | 20 |
| Ristić | 1996 | 180 | 6 |

Tabela 2. Učestalost pneumonija

Tromboembolijske komplikacije

Tromboza označava zaživotno formiranje solidnog ugruška u krvnim sudovima ili srcu koji je sastavljen od raznih konstituenata krvi. Osnovne postavke o patogenezi nastanka tromboze dao je Virchow.

- Endotelno oštećenje,
- Staza krvi i
- Poremećaj koagulabilnosti krvi.

Dva osnovna oblika su površna i duboka venska tromboza. Glavni simptomi duboke venske tromboze su: edem, bol, i palpatorna bolna osetljivost duž zahvaćene vene. Prema ekstenzivnosti procesa razlikuje se:

- Lokalizovana D.V.T.,
- Ekstenzivna D.V.T. (Phlegmasia alba dolens) i
- Masivna D.V.T. (Phlegmasia cerulea dolens).

Sa kliničkog aspekta D.V.T. se deli:

- Proksimalna (ileofemoralna) D.V.T i
- Distalna (koleno-podkolena) D.V.T.

Distalna je relativno benigna komplikacija, dok je proksimalna glavni izvor masivnih plućnih embolija (1-5%).

Prema podacima iz literature procenat tromboembolijskih komplikacija nakon preloma kuka iznosi 15-48% (115, 116).

Vreme ispoljavanja tromboembolijskih komplikacija je između 8. i 21. dana od povrede. Mirovanje pacijenata sa prelomom kuka u krevetu je krajnje nepovoljno i nepoželjno jer povećava mogućnost nastanka tromboembolijskih komplikacija (11,12). Jedan od razloga za hitno zbrinjavanje ovih preloma i rana aktivacija pacijenata sa prelomom kuka je zbog izbegavanja mogućih tromboembolijskih komplikacija.

Kardiovaskularne komplikacije

Najčešće kardiovaskularne komplikacije kod pacijenata sa prelomom kuka su infarkt miokarda i miokardijalna insuficijencija. Stariji bolesnici od 70 godina, sa visokim ASA skorom, bolesnici sa prepovrednim lošim EKG nalazom, srčane aritmije, produženo vreme trajanja operacije su rizični faktori za zadobijanje postoperativnog infarkta miokarda.

Dekubitalne promene

Predstavljaju značajnu komplikaciju koja se javlja kod pacijenata sa prelomom kuka. U razvoju dekubitalnih promena važni su sledeći faktori:

- lokalni pritisak na kožu,
- sile trakcije koje deluju na kožu i
- vlažnost kože.

Najznačajniji faktor u prevenciji ovih komplikacija je dobra sestrinska nega bolesnika. U zavisnosti od kvaliteta sestrinske nege i mentalnog stanja pacijenta zavisi stepen učestalosti ove komplikacije.

Infekcija rane

Najopasnija komplikacija svakog operativnog zahvata je infekcija. Infektivni proces u rani kompromituje sam operativni zahvat i ugrožava opšte stanje pacijenta, produžava boravak pacijenta u bolnici i otežava proces rehabilitacije. Najčešće se postoperativne infekcije dele na površne i duboke.

Površna infekcija rane je četiri do šest puta češća od duboke infekcije i obično ne predstavlja značajnu komplikaciju koja ugrožava život pacijenta ili nastavak lečenja.

Dijagnoza duboke infekcije rane može biti veoma teška, pa se često infektivni proces otkrije kasno. Pored jasnih lokalnih znakova infektivnog procesa (otok, crvenilo, lokalno povišena temperatura, bolna osetljivost i drenaža gnojnog i seropurulentnog sadržaja) i znakova opšte sepse (septična temperatura, malaksalost), bitno je obratiti pažnju na pojavu subfebrilnosti, mišićnog spazma, ograničenja pokreta i dubokog bola u kuku, koji su nekad i jedini pokazatelj dubokog infektivnog procesa. Pomoćno sredstvo u dijagnozi su povišene vrednosti SE,CRP i ostalih nespecifičnih znakova inflamacije. U ranom stadijumu Rtg je od male dijagnostičke vrednosti.

Danas je prihvaćeno da je preventivna primena antibiotika veoma važan faktor u sprečavanju nastanka infekcije rane. Površne infekcije se relativno lako leče primenom antibiotika i skidanjem sutura da bi se olakšala drenaža rane. Ponekad je potreban subkutani debridman rane. Rana se ostavlja da zarasta per-secundam, a ako okolnosti dozvole može se postaviti primarno odloženi šav (72, 116, 161).

Duboka infekcija operativne rane posle interne fiksacije trohanternog preloma, obično ne zahvata zglobov kuka. Ukoliko se ne razvije osteomijelitis, parenteralna primena antibiotika može imati uspeha i dovesti do izlečenja (98).

U slučaju pojave osteomijelitisa, u većini slučajeva je potrebno uraditi opsežan debridman rane, kiretažu infektivnog žarišta u kosti i instalaciju perfuzione drenaže. Potrebno je odstraniti nefunkcionalne labave implantate, a stabilnost preloma postići drugim metodama.

Komplikacije posle interne fiksacije trohanternih preloma

Nestabilan prelom, loš kvalitet koštanog tkiva (osteoporoza), loš implantat, loša fiksacija (nestabilna), mogu da dovedu do ozbiljnih mehaničkih komplikacija, kao što je savijanje ili prskanje implantata, što će dovesti do varizacije preloma (13,17,115,116,125).

Probijanje zavrtnja kroz glavu i vrat sa superiorne strane takođe dovodi do dezintegracije i neuspeha u lečenju (cut-out). Implantat se u glaveno-vratni deo plasira centralno i inferoposteriorno. Neadekvatno plasiranje, superiorno, dovodi do fenomena „cut out“ (100,101,116,125).

Najčešće komplikacije su:

- Refraktura u okolini implantata (110) ,
- Proboj ploče od dijafize femura, (Slika 36)
- Razdvajanje komponenti implantata,
- Lomljenje ili krivljenje implantata,
- Nezarastanje preloma i
- Zarastanje preloma u lošoj poziciji - varus ili rotacioni deformitet.



Slika 36



Slika 37

II 18. REHABILITACIJA

Cilj lečenja preloma kuka je povratak pacijenta na pre povredni nivo kretanja i aktivnosti u svakodnevnom životu. Rana rehabilitacija ima za cilj:

- Da spreči nastanak komplikacija na organskim sistemima koje su posledica preloma i dugotrajnog mirovanja u postelji,
- Da se stvore uslovi za maksimalni mogući funkcionalni oporavak i
- Da se skрати ukupno trajanje hospitalizacije.

Rani rehabilitacioni tretman počinje odmah po evaluaciji povrede i traje sve vreme hospitalizacije. Kontinuirane promene pozicije i pokrete slobodnih segmenata tela treba podsticati od prvog dana lečenja. Pacijenti se obučavaju da izvode: vežbe disanja, aktivne vežbe u svim zglobovima zdravih segmenata, izometričke vežbe kvadricepsa i aktivne vežbe stopala povređene noge. Vežbe veoma povoljno deluju na mentalnu i fizičku kondiciju pacijenta i skraćuju vreme prohodavanja i izlečenja. Adekvatan program vežbi služi i za sprečavanje nastajanja kontraktura zglobova. Intenzitet fizikalne rehabilitacije se povećava kako proces oporavka napreduje. Intenzivan program rane rehabilitacije bolesnika na odeljenju ortopedije dramatično smanjuje vreme hospitalizacije i dovodi do bržeg i efektivnijeg oporavka pacijenta u odnosu na pacijente koji se zadržavaju na rehabilitaciji u bolnici (9, 40, 117, 153).

Od uvođenja osteosintetskih procedura u kliničku praksu lečenja preloma kuka postoje kontraverze u pogledu aktivacije pacijenta i hoda sa punim osloncem na operisanu nogu. Dugi niz godina standardni način lečenja je bio dugotrajno ležanje u krevetu, a zatim hod sa štakama bez oslonca na povređenu nogu do pojave kliničkih i RTG znakova zarastanja preloma. Brojne biomehaničke studije na kadaverima pokazuju da kod dobre reparacije i stabilne fiksacije trohanernih preloma ne dolazi do gubitka pozicije koštanih fragmenata i kad se primeni sila koja je više puta veća od sile koja deluje na proksimalni femur u toku hoda i oslonca.

Kod izražene osteoporoze i nestabilnih preloma dinamički implantati i dalje obezbeđuju dovoljnu stabilnost preloma i mogućnost ranog oslonca na povređenu nogu, za razliku od statičkih implantata i višestrukog uklinjavanja preloma šrafovim.

Ukoliko je postignuta stabilna fiksacija preloma, pacijent solidnog opšteg stanja i kooperativan, započinje se njegova rehabilitacija već prvog postoperativnog dana. Pacijent je

sposoban da sedi na ivici kreveta i da stoji pored kreveta uz pomoć fizioterapeuta. Sprovesti postupke za prevenciju ortostatske hipotenzije. Narednih dana započinje osposobljavanje pacijenta za hod, u početku u šetalici, a potom i sa štakama uz oslonac na operisanu nogu. Štake ili štap se zadržavaju dok se pacijent ne oseti sposobnim za samostalan hod, obično 6-8 nedelja (87, 99).

Ako pacijent nije kooperativan zbog mentalne konfuzije, neuroloških ispada i sl. hod i rani oslonac se odlažu, a pacijent se obučava za sedenje u postelji i transfer u kolica.

Neadekvatna repozicija, loša pozicija implantata i greške u operativnom radu značajno utiču na stabilnost preloma i zahtevaju reintervenciju i odlaganje oslonca na povređenu nogu dok se ne pojave prvi RTG znaci zarastanja preloma.

III NAUČNA HIPOTEZA PROBLEMA KOJI SE ISTRAŽUJE

Tematika koja je predmet istraživanja vezana je za jedan od najaktuelnijih problema u ortopedskoj hirurgiji – operativno lečenje trohanternih preloma. Opravdanost za ovo istraživanje našli smo u činjenici da se u operativnom zbrinjavanju trohanternih preloma butne kosti primenjuju različite vrste dinamičkih ekstramedularnih implantata (DHS Richards, DHS-YU, Unutrašnji samodinamizirajući fiksator – Mitković) i to sa jednim ili sa dva zavrtnja, koji se plasiraju u vrat i glavu butne kosti.

Naučna hipoteza ovog istraživanja zasniva se na postavci da sva tri dinamička implantata, po funkcionalnoj proceni, daju dobar klinički rezultat.

Takođe, naučna hipoteza je da dinamički implantati sa dva klizajuća šrafa daju nešto bolji klinički rezultat nego implantati sa jednim šrafom.

IV CILJ RADA

Iz napred navedenih podataka proistekao je sledeći cilj istraživanja:

- Da se na eksperimentalnom modelu izvrši biomehaničko ispitivanje sva tri implantata u cilju verifikacije brzine nastajanja dinamizacije u osi vrata butne kosti.
- Da se izvrši biomehaničko ispitivanje otpornosti implantata na dejstvo aksijalne sile od 1.000 Njutna.
- Da se izvrši analiza i uporede rezultati lečenja trohanternih preloma, lečenih operativnim putem primenom sledećih dinamičkih implantata:
 - DHS-Richards,
 - DHS-YU (Bogosavljević),
 - Unutrašnji samodinamizirajući fiksator - Mitković.
- Da se po završenom operativnom lečenju bolesnika sa trohanternim prelomom ispituju sledeći parametri i to:
 - bol u operisanom kuku,
 - obim pokreta,
 - snaga mišića,
 - hod i
 - funkcija operisanog ekstremiteta.
- Pored ovih parametara cilj rada je da se ispituju i sledeći parametri:
 - dužina trajanja operativnog zahvata,
 - gubitak krvi u toku operacije (nadoknada krvi),
 - primena antibiotika,
 - skraćenje operisanog ekstremiteta,
 - vreme vertikalizacije nakon operativnog zahvata,

- dozvoljen oslonac posle operativnog zahvata,
- učestalost površne i duboke infekcije, operativne rane
- učestalost mehaničkih komplikacija,
- mortalitet i
- dužina boravka u bolnici.

V MATERIJAL I METOD RADA

Da bismo dobili odgovore na pitanja postavljena u istraživanju, planirano istraživanje podelili smo u dva dela i to:

- Klinički deo i
- Eksperimentalni deo.

V 1. KLINIČKI DEO ISTRAŽIVANJA

U kliničkom delu istraživanja prospektivnom studijom praćeno je 150 bolesnika, starijih od 60 godina, sa trohanternim prelomom butne kosti, koji su operativno lećeni dinamićkim ekstramedularnim implantatom. Svi ispitanici podeljeni su u tri grupe prema vrsti implantata koji je primenjen u lećenju.

Grupa A obuhvata 50 ispitanika kojima je uraćena stabilizacija trohanternog preloma dinamićkim ekstramedularnim implantatom DHS-YU-Bogosavljević, u Ortopedskom odeljenju Opšte bolnice u Ćupriji, u periodu od 01.01.1995. do 01.06.2010. godine.

Grupa B obuhvata 50 ispitanika kojima je uraćena stabilizacija trohanternog preloma dinamićkim ekstramedularnim implantatom DHS-Richards u Ortopedskom odeljenju Opšte bolnice u Ćupriji, u periodu od 01.01.2001. do 01.06.2010. godine.

Grupa C obuhvata 50 ispitanika kojima je uraćena stabilizacija trohanternog preloma dinamićkim ekstramedularnim implantatom unutrašnjim samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković, u Ortopedskom odeljenju Opšte bolnice u Ćupriji i Klinici za Ortopediju i Traumatologiju KC u Nišu, u periodu od 01.01.2005. do 01.06.2010. godine.

Procena krajnjih rezultata lećenja vršena je prema Salvati – Wilsonovoj skali modifikovanoj od strane Todorovića i Jevtića.

Ovom skalom odrećuju se rezultati po završenom lećenju, pri ćemu su praćeni sledeći parametri:

- bol,
- obim pokreta,
- snaga mišića,
- hod i

- funkcija.

U ovoj skali za svaki parametar su određene vrednosti od 0 do 10. Zbirom maksimalnih vrednosti pet parametara u lečenju ovih preloma dobija se zbir 50. Ova cifra pomnožena sa koeficijentom dva čini 100%, što predstavlja maksimalni činioc u anatomskom i funkcionalnom pogledu u lečenju trohanternih preloma.

Na osnovu ovih parametara postignuti rezultati razvrstani su u pet gupa:

- I. Loš (0-20%),
- II. Zadovoljavajući (20-40%),
- III. Dobar (40-60%),
- IV. Vrlo dobar (60-80%) i
- V. Odličan (80-100%).

Pored ovih parametara koji se smatraju prioritetnim u radu, statistički su obrađeni i sledeći:

1. dužina trajanja operativnog zahvata,
2. gubitak krvi u toku operacije (nadoknada krvi),
3. primena antibiotika,
4. skraćenje operisanog ekstremiteta,
5. vreme vertikalizacije nakon operativnog zahvata,
6. dozvoljen oslonac posle operativnog zahvata,
7. učestalost površnih i dubokih infekcija,
8. učestalost mehaničkih komplikacija,
9. mortalitet i
10. dužina boravka u bolnici.

Predloženi rad bi trebao da pruži odgovor na postavljena pitanja i time da značajan doprinos u iznalaženju optimalnog implantata u lečenju trohanternih preloma u odraslih.

Prikazani anketni list je popunjavani za svakog pacijenta sa prelomom trohanterne regije.

Prilog anketni list:

IME I PREZIME

POL a) muški

b) ženski

Datum rođenja

Zanimanje

DIJAGNOZA

METODA LEČENJA

operativna, dinamički implantat: a) D.H.S. - YU -

b) Mitković

c) Richards

Salvati-Wilsonova Scala (modifikovana po Todorović-Jevtiću)

1. A) Bol
VAS skala inverzna



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



0 - nepodnošljiv bol - potrebni jaki analgetici

2 - intenzivan bol - blaži analgetici

4 - jak bol - kupira se fizikalnim procedurama

6 - bol srednjeg intenziteta

8 - umeren ili blag bol

10 - blag bol

B) Obim pokreta

LEVO

DESNO

| | P | A | P | A | P | A | | P | A | P | A | P | A | |
|-------------|---|---|---|---|---|--------------|-------------------------|---------------|---|---|---|---|---|-------------|
| Nadkolenica | | | | | | | Flexio (opr. potk) | 0 - 90 | | | | | | Nadkolenica |
| | | | | | | | Flexio (sav. potk) | 0 - 115 - 125 | | | | | | |
| | | | | | | | Extensio (opr. potk) | 0 - 15 - 45 | | | | | | |
| | | | | | | | Extensio (sav. potk) | 0 - 10 - 15 | | | | | | |
| | | | | | | | Abductio | 0 - 45 | | | | | | |
| | | | | | | | Adductio | 0 - 45 | | | | | | |
| | | | | | | | Rotatio int. | 0 - 45 | | | | | | |
| | | | | | | Rotatio ext. | 0 - 45 | | | | | | | |
| Potkolenica | | | | | | | Flexio (opr. potk) | 0 - 120 - 130 | | | | | | Potkolenica |
| | | | | | | | Flexio (sav. potk) | 0 - 130 - 140 | | | | | | |
| | | | | | | | Extensio (opr. potk) | 0 | | | | | | |
| | | | | | | | Extensio (sav. potk) | 0 | | | | | | |
| Stopalo | | | | | | | Flexio dors (opr. potk) | 0 - 20 | | | | | | Stopalo |
| | | | | | | | Flexio dor (sav. potk) | 0 - 20 - 30 | | | | | | |
| | | | | | | | Flexio plantaris | 0 - 45 | | | | | | |
| | | | | | | | Inversio | 0 - 25 - 35 | | | | | | |
| | | | | | | | Eversio | 0 - 5 - 10 | | | | | | |

0 - ankiloza

2 - kontraktura sa dobrom funkcionalnom pozicijom

4 - ograničenost pokreta do 2/3 (75%)

6 - ograničenost pokreta do 1/2 (50%)

8 - ograničenost pokreta do 1/3 (30%)

10 - pun obim pokreta

IME I PREZIME

POL a) muški
b) ženski

Datum rođenja

Zanimanje

DIJAGNOZA

METODA LEČENJA

operativna, dinamički implantat: a) D.H.S. - YU -
b) Mitković
c) Richards

Salvati-Wilsonova Scala (modifikovana po Todorović-Jevtiću)

C) Snaga mišića

LEVO

DESNO

| But | | | | | | | | Iliopsoas | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | Gluteus maximus | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Abductores | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Gluteus | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Gluteus med. et min. (pred. snop) | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Tensor fasciae latae | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Rotatores externi | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Sartorius | | | | | | | | | | | | |
| Potkolenica | | | | | | | | Biceps femoris | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Semitendinosus et semimembran. | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Politeus | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Quadriiceps femoris | | | | | | | | | | | | |
| Stopalo | | | | | | | | Triceps surae | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Soleus | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Tibialis anterior | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Tibialis posterior | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Peronei | | | | | | | | | | | | |

0 - 0%

2 - 10%

4 - 25%

6 - 50%

8 - 75%

10 - 100%

D) Hodanje

0 - vezan za krevet

2 - vezan za kolica

4 - vezan za šetalicu

6 - upotreba jednog štapa, hoda do pet stambenih blokova

8 - upotreba jednog štapa, hoda duge distance

10 - hoda bez upotrebe štapova

| | | |
|---------------|---------------|-----------|
| IME I PREZIME | | |
| POL a) muški | Datum rođenja | Zanimanje |
| b) ženski | | |

DIJAGNOZA

METODA LEČENJA operativna, dinamički implantat: a) D.H.S. - YU -
b) Mitković
c) Richards

Salvati-Wilsonova Scala (modifikovana po Todorović-Jevtiću)

E) Funkcija

- 0 - Vezan za krevet
- 2 - vezan za kuću
- 4 - ograničena sposobnost za rad kućnih poslova
- 6 - obavlja većinu kućnih poslova i ide u kupovinu
- 8 - veoma blage restrikcije
- 10 - normalna aktivnost

2. Dužina boravka u bolnici
A) Ortopedsko odeljenje
B) Centar za rehabilitaciju

3. Vreme vertikalizacije
- | | |
|--------------|---------------|
| A) do 3 dana | C) do 7 dana |
| B) do 5 dana | D) do 10 dana |
- Dozvoljen oslonac posle trećeg dana
- | | |
|-----------------|---------|
| A) tač. oslonac | C) 50% |
| B) 30% | D) 100% |
- Abreviatio
- | | |
|--------------------|-----------------|
| A) bez abreviacije | C) od 3 do 5 cm |
| B) do 3 cm | D) više od 5 cm |
- Infekcija
- A) Površna
 - B) duboka
- Mortalitet
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| A) u prvih 10 dana lečenja | C) od 30 do 45 dana |
| B) od 10 do 30 dana | D) posle 45 dana |

V 3. DINAMIČKI EKSTRAMEDULARNI IMPLANTATI – OPERATIVNE TEHNIKE

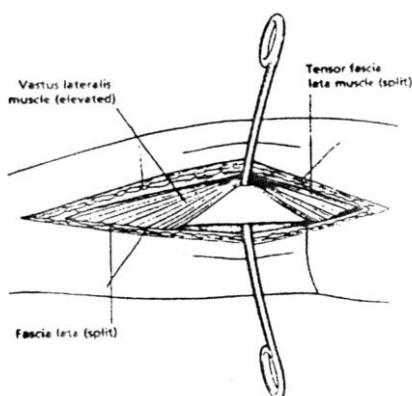
V 3.1. DHS – YU (M. Bogosavljević)

V 3.1.1. Operativna tehnika

Operacija se izvodi na ekstenzionom operacionom stolu. Kod intrakapsularnih preloma ortopedska repozicija se postiže nekim od opisanih manevara. Ekstrakapsularni prelomi se reponiraju trakcijom noge u ekstenziji i dovođenjem u manju ili veću spoljnu unutrašnju ili neutralnu rotaciju. Prihvatljiva je pozicija ako trabekularni ugao u anteroposteriornom pravcu iznosi 160-170 stepeni, a u lateralnoj ravni ugao glavenovratnog i dijafizarnog fragmenta iznosi 180 stepeni ili odstupa za manje od 10 stepeni. Ukoliko se ne dobije željena pozicija, ponavlja se repozicija ili se pristupa otvorenoj repoziciji.

Pristup

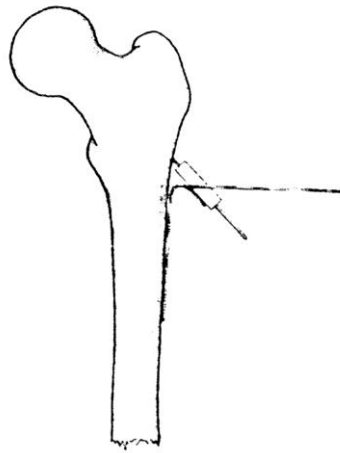
Lateralnom aspektu proksimalnog femura pristupa se incizijom koja počinje na tri poprečna prsta od vrha velikog trohantera. Dužina incizije ne treba da bude veća od dužine ploče kojom se namerava fiksirati prelom. Posle incizije kože u istom pravcu pristupa se kroz m. vastus lateralis raslojavajući njegova vlakna ili se u celini podiže m. vastus lateralis prema napred. Manje traumatičan pristup je sa poštedom m. vastusa lateralisa, ali je kod jako gojaznih osoba i bolesnika sa jakim mišićima nekomforan i m. vastus lateralis trpi ekstenzivno gnječenje (Slika 53)



Slika 53. Lateralni pristup proksimalnom delu femura

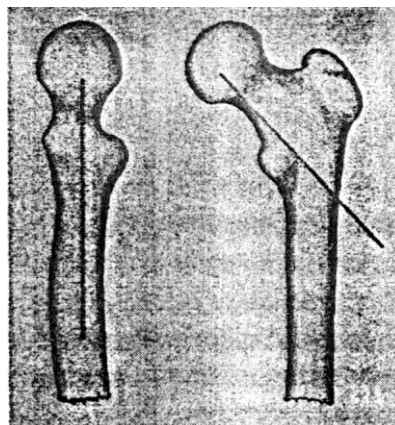
Uvođenje implantata

Najpre se sa lateralnog aspekta proksimalnog femura u nivou malog trohantera uvode Kirsnerove igle pod uglom od 135 stepeni, budući vodiči sa aplikaciju definitivnog vodiča. (Slika 54)



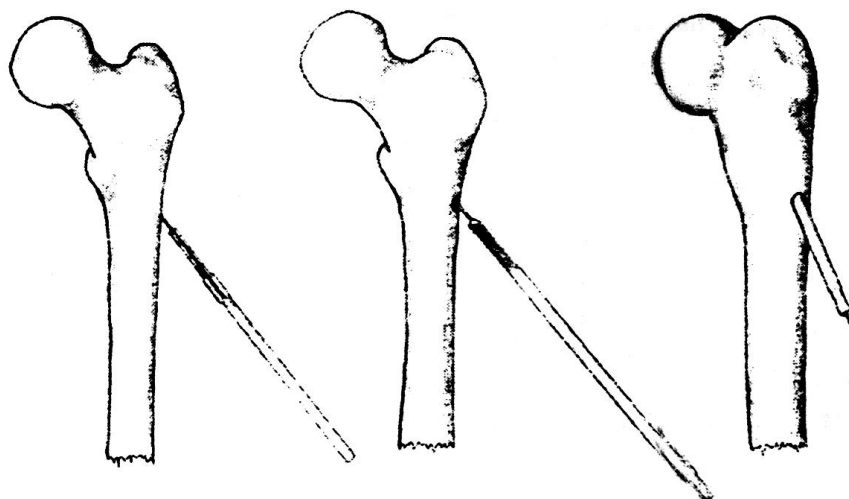
Slika 54. Uvođenje orijentira

Posle uvođenja igle vodiča sledi radiografska kontrola iz anterioposteriornog i lateralnog pravca. Optimalna pozicija vodiča u anterioposteriornj ravni je u donjem delu vrata neposredno iznad korteksa vrata, u lateralnoj projekciji optimalna je centralna pozicija (Slika 55).



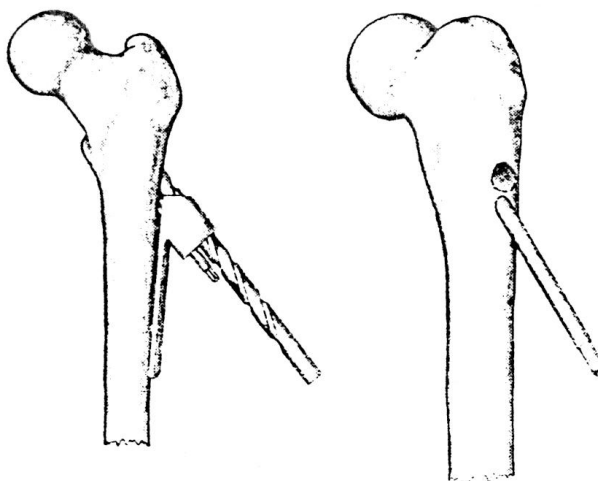
Slika 55. Radiografska kontrola vodiča

Posle odabiranja vodiča, aplikacija implantata je potpuno šablonska. Kanuliranom frezom otvara se lateralni korteks u okolini igle vodiča promera 6,5 mm. Zatim se uvodi kanulirani samorezujući poluklin takođe promera 6,5 mm dužine 140 mm. Kanulirani šraf predstavlja definitivni vodič (Slika 56).



Slika 56. Aplikacija definitivnog vodiča, kanuliranog samorezujućeg klina

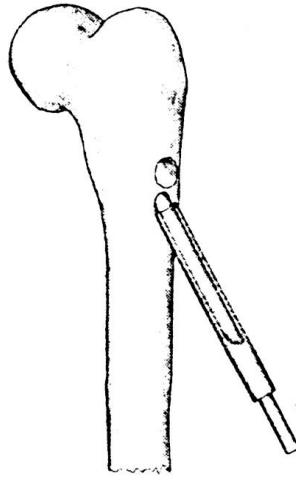
Na vodič se navlači šablon kojim se dvostepenom burgijom otvara perforacija na lateralnom korteksu prečnika 11 mm (Slika 57).



Slika 57. Perforiranje lateralnog korteksa

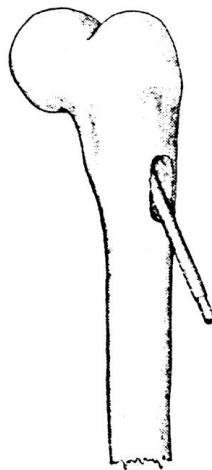
Sledeći korak je frezenkovanje otvora šupljim glodalom na prečnik od 11 mm. Šuplje glodalo se navlači na samorezujući klin vodič i oko njega se širi druga perforacija, spajanjem

sa proksimalnom perforacijom oblikuje se otvor na lateralnom korteksu za uvođenje implantata (Slika 58).



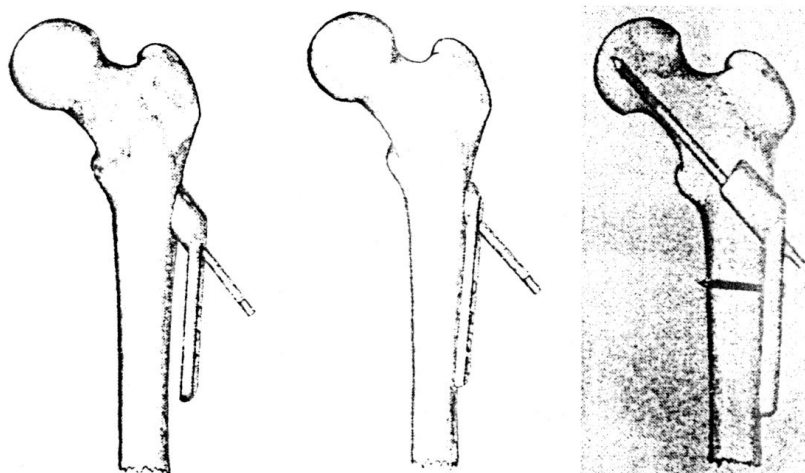
Slika 58. Frezenkovanje otvora oko samorezujućeg klina vodiča.

Opisanim postupcima je obezbeđen lateralni ulaz za implantat sa samorezujućim klinom kao vodičem (Slika 59).



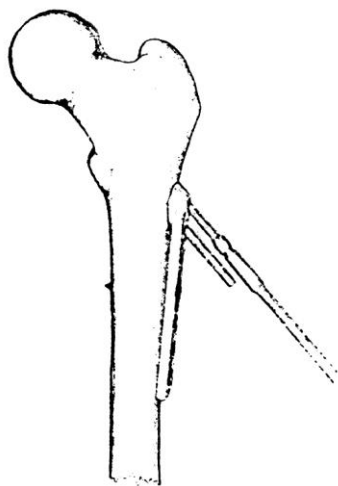
Slika 59. Lateralni ulaz za implantat

U distalni kanal glavenovratnog dela implantata uvodi se samorezujući poluklin. Blago se ukucava preko spoljašnjeg otvora za proksimalni glaveno-vratni šraf specijalno oblikovanim nabijačem. Dijafizarna ploča intimno prileže na lateralni korteks proksimalnog femura. Jednim kortikalnim šrafom fiksira se dijafizarna ploča (Slika 60).



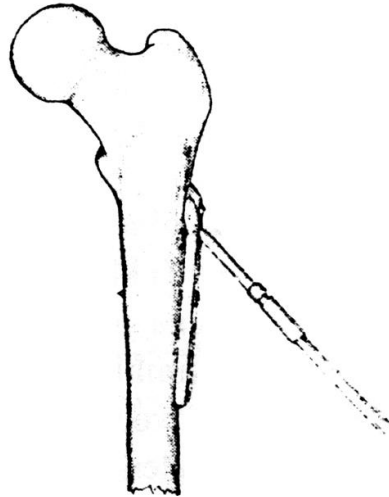
Slika 60. Uvođenje implantata.

Implantat je fiksiran samorezujućim klinom koji je služio kao vodič za uvođenje implantata i jednim kortikalnim šraфом ploča je fiksirana za dijafizu. Sledi aplikacija proksimalnog samorezujućeg šrafa. Oriјentaciona dužina glavenovratnih šrafova se određuje na osnovu dužine samorezujućeg klina odnosno njegove dužine u glavi vratu i implantatu. Proksimalni samorezujući glavenovratni šraf je 10 mm kraći od distalnog (Slika 61).



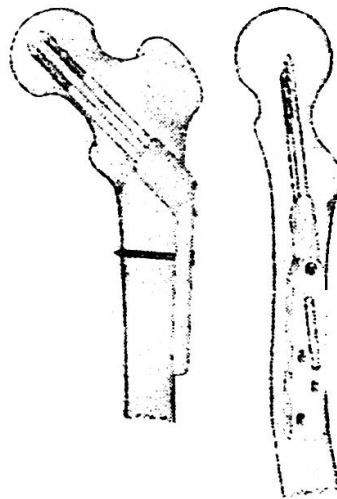
Slika 61. Aplikacija proksimalnog glavenovratnog šrafa

Sledeći korak je skidanje samorezujućeg klina koji je služio kao vodič za aplikaciju implantata. Na mesto samorezujućeg klina vodiča uvođi se samo-rezujući šraf adekvatne dužine (Slika 62)



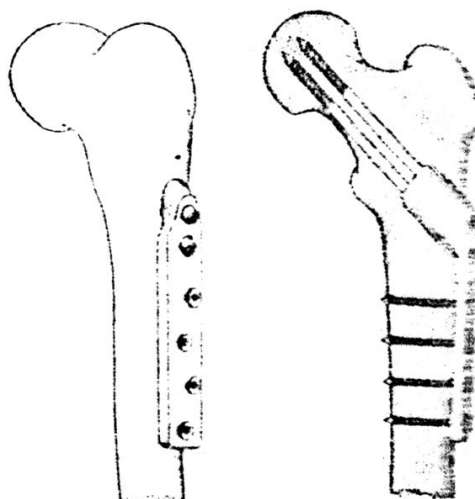
Slika 62. Zamena samorezujućeg klina vodiča glavenovratnim šrafom odgovarajuće dužine.

Na ovoj etapi neophodna je rentgenska kontrola iz dva pravca kojom se precizno određuju dužine glavenovratnih šrafova (Slika 63).



Slika 63. Rentgenska kontrola iz dva pravca

Poslednji korak je aplikacija preostalih kortikalnih šrafova čime je proces fiksiranja završen. Kod preloma sa subtrohanternom ekstenzijom neophodno je slobodnim šrafovima dodatno fiksirati dijafizarni deo preloma (Slika 64).



Slika 64. Aplikacija dijafizarnih šrafova i konačna aplikacija implantata

Dužina operacije umnogome zavisi od uvežbanosti tehničara koji pozicionira rentgen. U okolnostima uvežbane ekipe hirurga, instrumentara i adekvatnog rukovanja rentgenom, trajanje operacije je 30 do 40 minuta. Operaciju komforno izvode jedan hirurg i asistent.

V 3.1.2. Pozicija glavenovratnih klinova

U anteroposteriornoj projekciji distalni klin ima idealnu poziciju, ako je u kontaktu sa donjim korteksom glavenovratnog fragmenta odnosno kalkarom. Donja površina proksimalnog glavenovratnog šrafa je 4 mm distalno od gornje površine distalnog šrafa. Proksimalni samorezujući glavenovratni šraf zauzima središnju poziciju u glavi i vratu u anteroposteriornoj projekciji.

Smatramo prihvatljivom pozicijom ako se distalni šraf nalazi u distalnoj polovini vrata i glav, a proksimalni u proksimalnoj. Nepovoljna pozicija je ako su oba klina u proksimalnoj polovini glavenovratnog fragmenta u anteroposteriornoj ravni. U ovakvoj situaciji klinovi su plasirani u mekši deo glave i istovremeno trpe veći moment savijanja.

U lateralnoj projekciji idealna pozicija je ako se vrhovi klinova nalaze u centru glave, prihvatljiva pozicija je ako se vrhovi klina nalaze u koncentričnom krugu iz centra glave prečnika od 10 mm. Pozicija klina izvan predloženih orijentira ima povećan rizik destabilizacije fiksacije. Rizik od gubitka stabilnosti fiksacije proističe od kvaliteta koštanog tkiva na periferiji glave ali pre svega od izražene tendencije rotiranja glavenovratnog fragmenta i njegovog padanja u retroverziju, anteverziju ili varus poziciju.

Smatramo idealnom dubinu aplikacije glavenovratnih klinova ako su 2 mm do 3 mm udaljeni od zglobne hrskavice. Prihvatljiva pozicija subhondralno je do 5 mm od zglobne hrskavice. Veća distanca je nepovoljna jer ne obezbeđuje adekvatnu intimnost glavenovratnih samorezujućih šrafova i kortikalisa glave.

Dijafizarno implantat je neophodno fiksirati sa 3 do 12 kortikalnih šrafova zavisno od prelomne linije.

V 3.1.3. Indikacije za primenu predloženog implantata

Implantat je dizajniran za fiksaciju preloma proksimalnog femura. Kod intertrohanternih preloma sa subtrohanternom ekstenzijom i preloma sa reverznom prelomnom linijom neophodno je obratiti pažnju na dužinu ploče. Distalno od preloma neophodno je aplicirati 4 do 6 kortikalnih šrafova. Za fiksaciju intrakapsularnih preloma dijafizarna ploča može imati 2-3 šrafa. Patološki prelomi subtrohanternog regiona se mogu fiksirati predloženom fiksacijom uz prethodno navedeno upozorenje, ali prednost treba dati intramedularnim implantatima (16, 17, 18).

V 3.1.4. Postoperativni tretman

Prvog postoperativnog dana pacijent se aktivira u krevetu. Drugog postoperativnog dana bolesnik se mobiliše iz kreveta i daje mu se delimični ili potpuni oslonac. Bolesnik se intenzivno osposobljava za samostalni hod uz pomoć štaka u narednih sedam dana. Ukoliko nema znakova komplikacija bolesnik se dve nedelje posle operacije otpušta na kućno lečenje. Preoperativno, operativno i postoperativno sistematski se sprovodi protokol prevencije tromboembolijskih komplikacija i infekcija (Slika 65 i Slika 66).

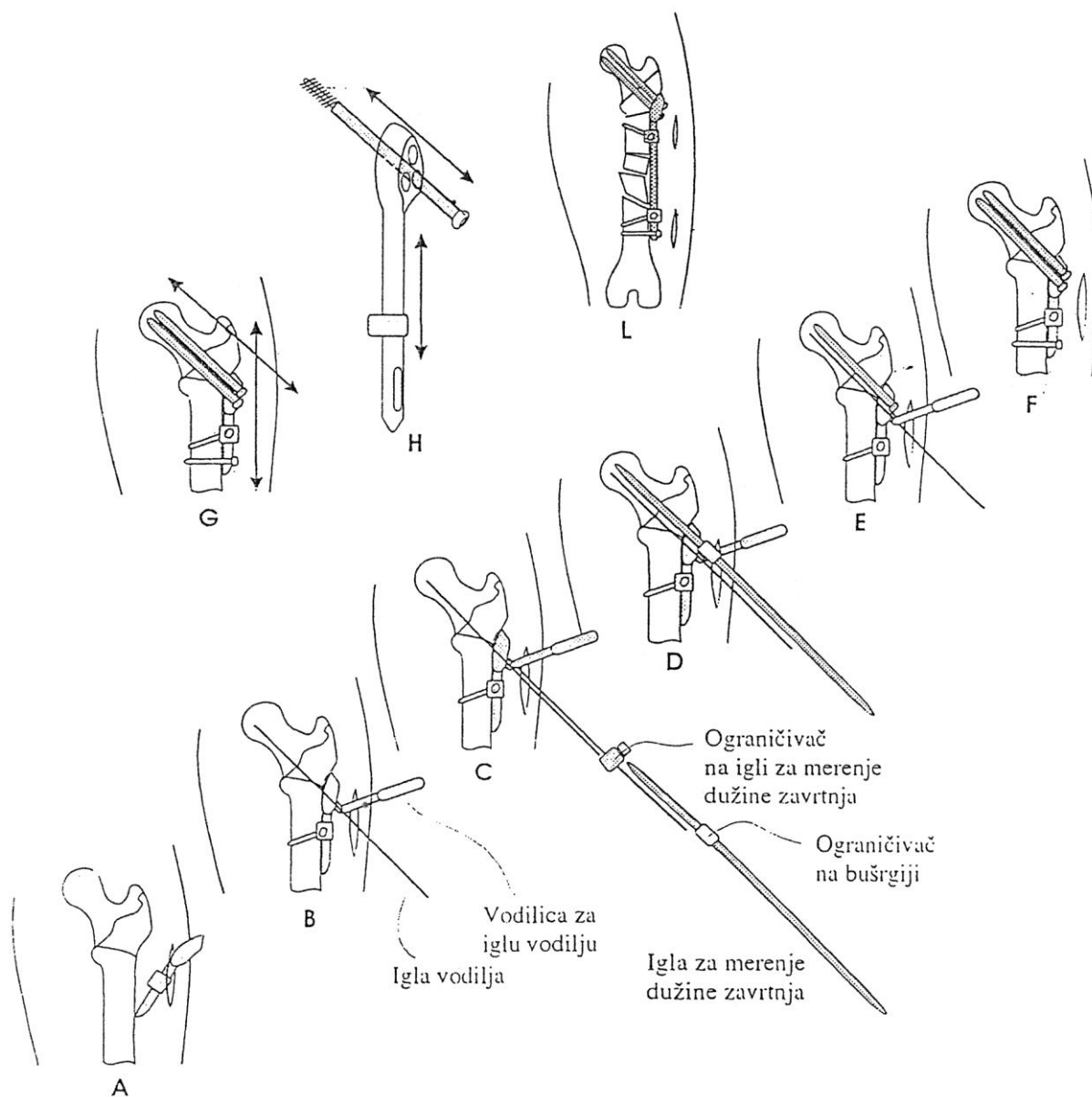


Slika 65



Slika 66

V 3.2. UNUTRAŠNJI SAMODINAMIZIRAJUĆI FIKSATOR TIPA MITKOVIĆ



Slika 67

V 3.2.1. OPERATIVNA TEHNIKA

Naziv operacije: Applicatio apparatus fixationis internus sec. Mitković pro femoris.

Najpre se pacijent postavi na ekstenzioni sto tako što je povređena noga pod trakcijom, u abdukciji i neutralnoj rotaciji. Druga zdrava noga se postavlja na nastavak kao za ginekološki sto, tako da je zdrava noga u abdukciji i savijena pod 90 stepeni u kuku i kolenu, radi boljeg pristupa aparata za fluoroskopiju povređenom kuku. Potom se proverava položaj fragmenata i kolodijafizarni ugao. Pokušava se da se ostvari zatvorena repozicija preloma, što se kod preloma koji nisu stariji od 7 dana postiže relativno lako. Kad se postigne repozicija onda se pripremi operativno polje. Pristup je mali i operacija se izvodi po principima minimalno invazivne intervencije. Trohanternom masivu se pristupa lateralnim rezom dužine do 10 cm koji počinje ispod ridža (lateralnog ispupčenja na velikom trohanteru) i ide prema distalno (Slika 67 A). Ukoliko se radi samo o trohanternom prelomu, onda se uzima najkraća šipka i na nju se odmah navlači jedna klema. Na lateralnu stranu femura, ispod ridža postavlja se vrh distalnog dela unutrašnjeg fiksatora (Slika 67 A) i gura prema distalno ispod mišića, tako da vrh stalno dodiruje lateralnu stranu femura. Ukoliko se radi o kominutivnom ili segmentnom prelomu koji zahvata i dijafizu, onda se koristi prethodno isplanirana duža šipka (Slika 67 L). Na nju se takođe pre početka guranja stavlja jedna klema koja ostaje u neposrednoj blizini gornjeg okrajka unutrašnjeg fiksatora, a distalni vrh šipke se gura ispod mišića duž lateralne strane femura. Distalno se napravi rez dužine 5-8 cm (korišćenjem kontrolne šipke iste dužine) i vrh unutrašnjeg fiksatora sačeka na proksimalnom delu tog distalnog reza. Preko vrha se odmah postave 1-2 kleme kroz koje prođe šipka. Kleme ostaju na tom mestu, a vrh šipke se i dalje gura sve do kraja distalnog reza. Proksimalni vrh unutrašnjeg fiksatora se postavlja 1,5-2 cm distalno od ridža trohantera (Slika 67 B). Potom se fiksira klema koja je blizu gornjeg okrajka šipke unutrašnjeg fiksatora ali tako da ne dodiruje proksimalni masiv tj. da bude 1 cm distalno od njega i okrenuta prema napred. Rupa se buši burgijom 3,2 mm (korišćenjem vodilice), od anterolateralno prema postero-medijalno kroz proksimalnu metafizu femura. Zavrtnaj se ne priteže potpuno tako da šipka može da se rotira i da klizi. Zatim se plasiraju zavrtnji kroz rupe na proksimalnom masivu unutrašnjeg fiksatora koje su pod uglom od 130° u odnosu na uzdužnu osu femura (Slika 67 C). Na tom masivu postoje 3 paralelna otvora. Potrebno je plasirati 2 zavrtnja, a samo u retkim slučajevima 3. Zbog elipsastog poprečnog preseka vrata butne kosti, pri čemu je elipsa postavljena koso, polazeći od distalno i pozadi prema proksimalno i napred, uvek se od dva zavrtnja, jedan plasira kroz proksimalnu rupu a drugi kroz distalnu posteriornu. Na taj način isti implantat

služi i kao levi i kao desni. Prvi zavrtanj se plasira kroz distalnu posteriornu rupu. Taj zavrtanj će ići kroz distalni deo vrata femura. Najpre se plasira igla vodilja, koristeći posebnu vodilicu. Ako pravac igle vodilje nije dobar, isti se može korigovati tj. ponoviti kako rotacijom šipke unutrašnjeg fiksatora, tako i njenim pomeranjem prema distalno ili proksimalno. Kada je igla korektno plasirana u glavu femura, što se potvrđuje fluoroskopijom u 2 pravca, meri se dužina proksimalnog zavrtanja, tako što se vodilica jako gurne uz kost, a meri se preostala dužina igle vodilje (Kirschnerove žice), pomoću posebne žice „merača dužine zavrtanja“ koja je bez vrha i koja na sebi ima prstenasti ograničivač sa zavrtanjem (Slika 67. C). Merenje se izvodi tako što se jedan kraj ove žice za merenje dužine šrafa, nasloni na proksimalni kraj rupe unutrašnjeg fiksatora, kroz koju je provučena vodilica zajedno sa iglom vodiljom. Žica za merenje dužine šrafa se postavlja tako da bude paralelna tj. uz iglu vodilju. Kraj igle vodilje se na žici za merenje označava prstenom koji na sebi ima zavrtanj čijim zavrtanjem je izmerena dužina igle vodilje koja viri van kosti. Drugi kraj žice za merenje predstavlja dužinu proksimalnog šrafa i to od druge strane prstena do drugog kraja ove žice (označeno na skici). Potom se uzima posebna burgija na koju se prenosi dužina proksimalnog zavrtanja i obeležava fiksiranjem prstenastog ograničivača sa zavrtanjem. Na taj način se ograničava dubina bušenja rupe kroz glavu i vrat koja u potpunosti odgovara dužini proksimalnog zavrtanja. Dok se buši ta proksimalna rupa (Slika 67 D), igla vodilja, sa vodilicom ostaje tu gde je i plasirana (kroz distalnu posteriornu rupu). Kada je bušenje završeno, položaj bušilice se proverava fluoroskopski u dva pravca. Bušilica se vadi i plasira se odgovarajući zavrtanj čija je dužina već izmerena i koja je označena i na bušilici (Slika 67 E). Potom se određuje dužina distalnog zavrtanja (bez naknadnog merenja) koja odgovara dužini proksimalnog zavrtanja + 10 mm (znači, ako je proksimalni zavrtanj 90 mm, distalni će biti 100 mm). Igla vodilja se vadi i na istom mestu se buši rupa za distalni zavrtanj koji prolazi kroz istu distalnu posteriornu rupu. Zavrtanj odgovarajuće dužine se ušrafljuje (Slika 67 F), a definitivni položaj zavrtanjeva kroz vrat i glavu se proverava fluoroskopski. Najзад, ukoliko se radilo samo o trohanternom prelomu, plasira se najdistalniji zavrtanj (Slika 67 F) kroz distalni deo žleba korišćenjem vodilice. Ukoliko se radilo o prelomima koji zahvataju i subtrohanternu regiju ili dijafizu, onda je upotrebljen isti unutrašnji fiksator, ali sa dužom šipkom (Slika 67 L). Do sada opisani deo operativne tehnike je gotovo isti i kod primene trohanternog fiksatora sa kraćom i kod primene trohanternog fiksatora sa dužom šipkom. Razlika je u tome što je pri primeni trohanternog fiksatora sa dužom šipkom potrebno koristiti specijalni kostodržač kojim se obezbeđuje da distalni deo šipke ostane čvrsto naslonjen na lateralnu stranu dijafize dok se plasiraju najpre zavrtnji u proksimalni deo femura, a potom i zavrtnji u distalni deo femura.

Plasiranje zavrtnjeva kroz distalni deo unutrašnjeg fiksatora se ostvaruje kroz poseban rez dužine 5-10 cm, tako što se najpre plasira najdistalniji zavrtnj kroz distalni deo žleba, a potom zavrtnji kroz kleme. Ukoliko je upotrebljena samo jedna klema, onda se ona pre fiksiranja postavlja prema napred tako da leži na anterolateralnoj strani femura. Ako se postavljaju dve kleme, onda jedna može biti okrenuta prema pozadi na posterolateralnu stranu femura, ili pak obe kleme mogu biti okrenute prema napred. Bušenje rupa za plasiranje zavrtnjeva kroz kleme vrši se korišćenjem vodilice. Pri uvrtnanju zavrtnjeva može biti korišćen poseban šrafciğer sa ograničavajućim momentom sile, ili običan šrafciğer ali bez preterano jakog pritezanja zavrtnja jer se neće aktivirati spontani efekat dinamizacije. U slučaju usporenog zarastanja preloma bilo bi potrebno naknadno razlabavljanje jednog ili više zavrtnja, zavisno od broja klema, putem minimalne hirurške intervencije. U slučaju potrebe (segmentni prelom ili veliki fragment), može se ubaciti jedna klema svuda gde je to potrebno kroz malu nezavisnu inciziju. Zatvaraju se rane uz eventualno postavljanje po jednog drena proksimalno i distalno. Na taj način smo obezbedili dvostruku dinamizaciju (Slika 67 G, H): jednu u osi vrata butne kosti, a drugu u uzdužnoj osi femura, čime se rizik od nesrastanja, savijanja ili loma osteosintetskog materijala krajnje minimizira (57, 58, 59, 91, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126).

POSTOPERATIVNI TOK: Dren se skida posle 24-48 sati. Pacijentu se odmah razrađuje kuk i koleno (najbolje pomoću motorizovane dinamičke šine), a dozvoljava se i ustajanje i hod uz upotrebu štaka uz dodirivanje podloge sa težinom od 10-15 kg. Ukoliko se radi samo o trohanternom prelomu sa punim osloncem se počinje posle 7 dana. Ukoliko se radi o prelomu sa pridruženim prelomima dijafize, sa osloncem od 30% počinje se posle tri nedelje i isti se progresivno povećava sve do pojavljivanja kalusa na Rtg snimcima (6-8 nedelja od operacije) kada se dozvoljava hod sa punim osloncem. Najvažnije je voditi računa o funkciji zglobova. Vađenje stranih tela je posle 15 meseci od operacije.

Unutrašnji dinamički fiksator primenjen u lečenju trohanternog preloma butne kosti (Slika 68, Slika 69).



Slika 68



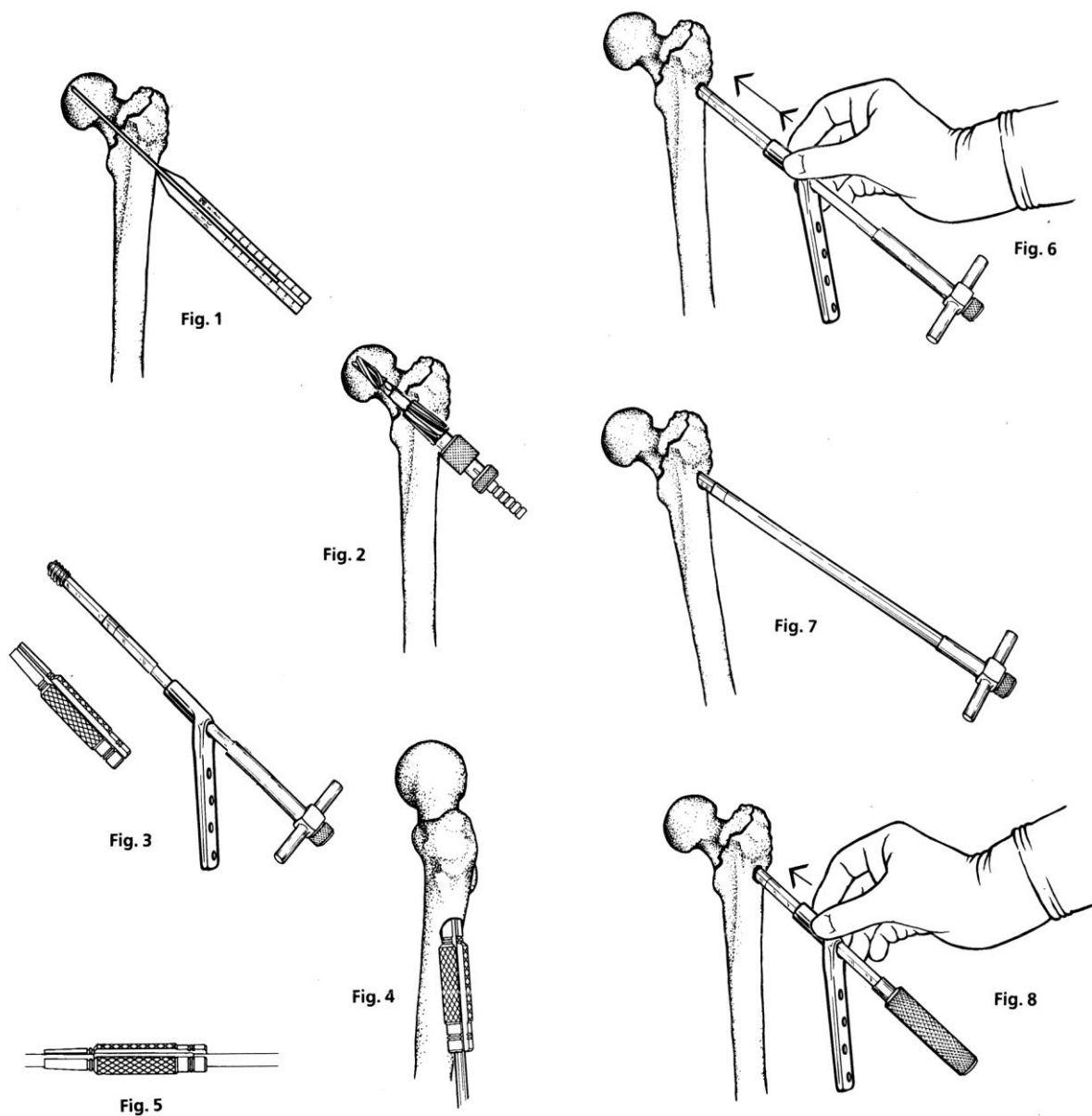
Slika 69

Indikacije:

1. Svi trohanterni prelomi uključujući i pridružene izrazito kominutivne i segmentne prelome distalno od trohanternog masiva.
2. Nesrasli prelomi i pseudoartroze.
3. Loše srasli prelomi.
4. Otvoreni prelomi, posle inicijalnog tretmana spoljnim fiksatorom.

V 3.3. DHS – RICHARDS

DHS-Richard je dizajniran za brzu ugradnju uz pouzdane performanse.



Slika 70

Preporučena tehnika ugradnje se prilagođava, individualno, pacijentu za vreme operacije.

Korak 1.

Na uobičajan način postavi se vodič igle. U slučajevima gde se proksimalni fragment može rotirati, stabilizaciona igla se postavlja višlje.

Korak 2.

Merenjem se utvrđuje dužinu igle unutar femura. Za prelome bez dislokacije, potrebna je ista dužina šrafa. (Slika 70. Fig. 1)

Korak 3.

Razvrtačem se pripremi mesto za plasiranje šrafa.

Korak 4.

Šraf se montiraju na ključ, a stabilizator ključa je zašrafljen na distalnom kraju šrafa radi sigurnosti. Navlaka je dobro centrirana kada sklizne na ključ.

Korak 5.

Kada je šraf postavljen u glavu femura, centrirajuća navlaka se postavi u pripremljenu rupu. Šraf se postavi u proksimalni femur do željenog nivoa koji je determinisan rentgenskom slikom (Slika 70. Fig. 4)..

Korak 6.

Kada je plasirani šraf pozicioniran do željene dubine uradi se provera rentgenskim snimkom. Stabilizator ključa se odšrafi od kraja šrafa i ključ i vodič su uklone (Sl. 70. Fig. 7).

Korak 7. (Alternativna tehnika)

Postoji i alternativna tehnika postavljanja šrafa, koja je dat na slici. Nakon postavljanja šrafa njegov položaj se proverava rentgenskim snimkom.

Korak 8.

Ključ i vodič igla se uklone i odgovarajuća ploča se montirana na instrument za ubacivanje.

Kortikalni šrafovi se sada postavljaju na uobičajeni način (39, 115, 116, 130, 147). (Slika 71, 72).



Slika 71



Slika 72

V 2. EKSPERIMENTALNI DEO

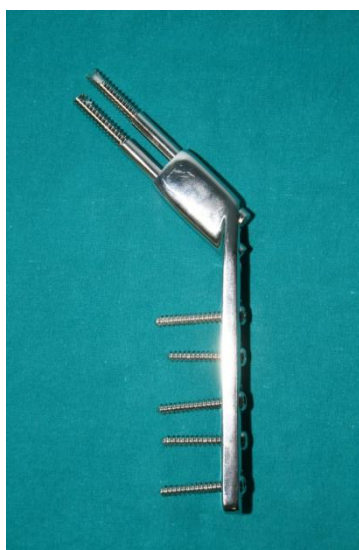
Ozbiljnost i značaj cilja eksperimentalnog dela istraživanja podrazumevalo je odgovarajuće medicinsko – tehničke pripreme i proučavanja dostupne literature.

V 2.1. MESTO I VREME ISTRAŽIVANJA

Eksperimentalni deo istraživanja urađen je u Laboratoriji Mašinskog fakulteta u Nišu tokom 2011. godine. Urađeno je ispitivanje biomehaničkih karakteristika ekstramedularnih implantata DHS – Richards, DHS - YU i samodinamizirajućeg fiksatora – Mitković (slika 38, 39 i 40).



Slika 38. Ekstramedularni implantat DHS – Richards



Slika 39. Ekstramedularni implantat DHS – YU



Slika 40. Ekstramedularni implantat samodinamizirajući fiksator – Mitković

Kod navedenih implantata urađeno je ispitivanje dinamizacije klinova implantata u osi vrata butne kosti i otpornosti implantata na dejstvo aksijalne sile.

Za ispitivanje su korišćeni drveni model butne kosti sa virtuelnim trohanternim prelomom (ugao preloma 45°), koji su fiksirani odgovarajućim ekstramedularnim implantatom (DHS-YU - Bogosavljević, DHS-Richards, Unutrašnji samodinamizirajući fiksator - Mitković)

Testiranje biomehaničkih karakteristika implantata urađeno je na devet modela butne kosti. Svaki implantat primenjen je na tri modela butne kosti. Prilikom plasiranja implantata, primenjena je originalna tehnika za svaki implantat. (slika 41, 42 i 43).



Slika 41



Slika 42

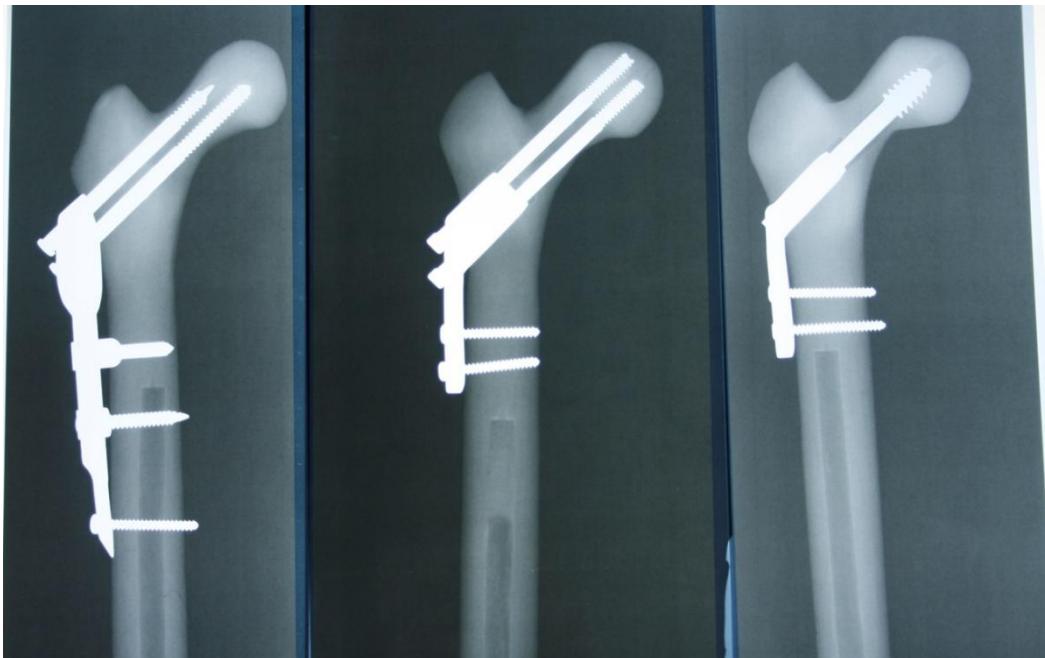


Slika 43



Slika 44. Modeli butne kosti sa plasiranim ekstramedularnim implantatima

Za svaki model femura plasiranje igle vodilje i pozicija implantata verifikovana je pod kontrolom rentgen aparata (slika 45).



Slika 45. Rentgenski snimak modela butne kosti nakon primene implantata

Za ciklično ispitivanje korišćen je specifični uređaj na Mašinskom fakultetu u Nišu, sa silom pritiska od 1.000 Njutna i brojem ciklusa od 10 u sekundi. Ovaj uređaj se koristi za ispitivanje implantata od 2007. godine. (Slika 46, 47 i 48)



Slika 46



Slika 47



Slika 48

Za ispitivanje otpornosti implantata na dejstvo aksijalne sile korišćeni su istovetni, gore navedeni drveni modeli femura.



Slika 49. Pripremljeni modeli butne kosti za ispitivanje otpornosti implantata na dejstvo aksijalne sile

Od opreme je korišćena „Kidalica“ (Veb Thuringer Raunstein) pri tome je korišćena aksijalna sila od 1.000 Njutna. (Slika 50, 51 i 52)



Slika 50



Slika 51



Slika 52

V 2.2. REZULTATI EKSPERIMENTALNOG DELA RADA

Pri cikličnom ispitivanju kod sva tri implantata došlo je do dinamizacije u ranoj fazi, pre isteka 100.000 ciklusa, oko 72.000 ciklusa. (Slika 73, 74, 75 i 76).



Slika 73



Slika 74



Slika 75



Slika 76

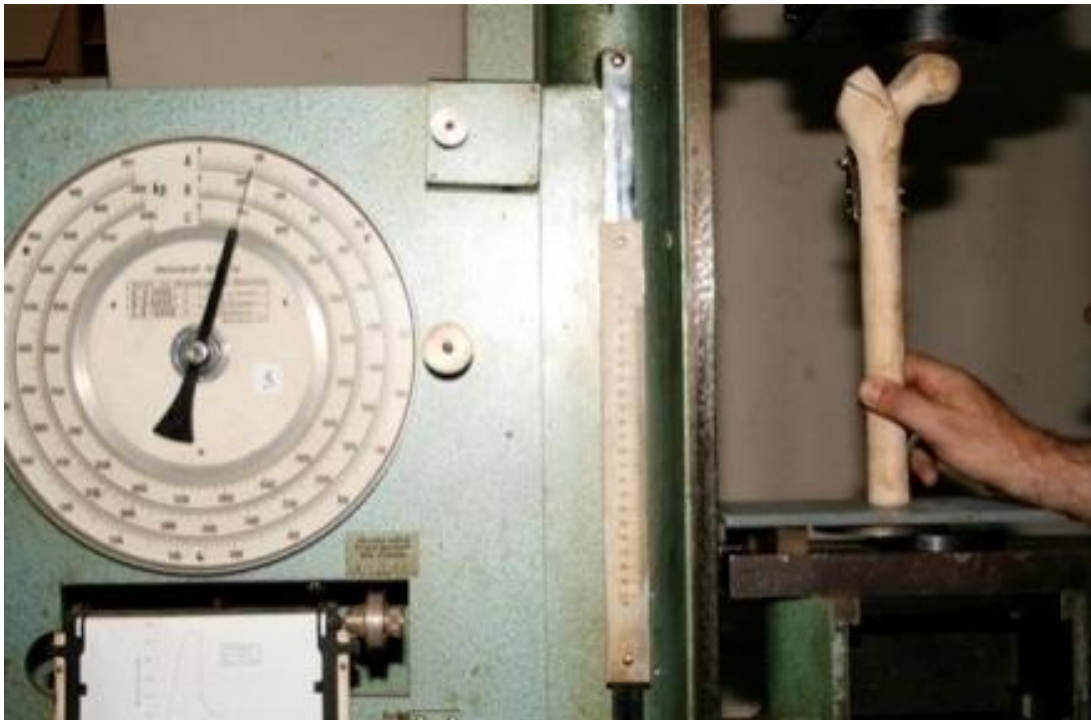
U toku ispitivanja otpornosti implantata pri dejstvu kontinuirane aksijalne sile od 1.000 Njutna došlo je samo do elastičnih deformacija implantata, a do plastične deformacije nije došlo ni kod jednog implantata (Slika 77, 78 i 79).



Slika 77



Slika 78



Slika 79

Ispitivana je i mogućnost aksijalne dinamizacije unutrašnjeg samodinamizirajućeg fiksatora – Mitković. Do aksijalne dinamizacije u predelu dijafize butne kosti došlo je posle 23.000 ciklusa, ostala dva implantata nemaju mogućnost aksijalne dinamizacije pošto su predstavljeni pločama i zavrtnjevima.

VI. REZULTATI RADA

VI 1. REZULTATI KLINIČKOG DELA RADA

VI 1.1. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PREMA UZRASTU

| Uzrast | Srednja vrednost | S D | Broj bolesnika |
|--------------|------------------|------|----------------|
| DHS-YU | 76,56 | 7,92 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 75,20 | 9,56 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 75,38 | 9,92 | 50 |
| Ukupno | 75,71 | 9,13 | 150 |

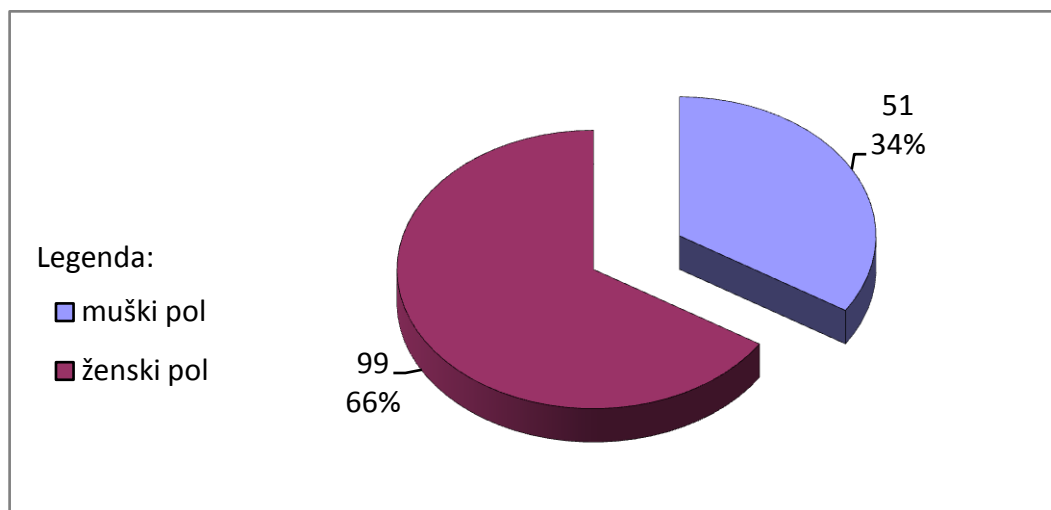
Tabela 3. Distribucija ispitanika prema uzrastu.

U analiziranoj grupi pacijenata sa trohanternim prelomom prosečna starost svih ispitanika iznosi $75,71 \pm 9,13$ godina. Prosečna starost ispitanika lečenih operativno primenom DHS-YU implantata je $76,56 \pm 7,92$ godine, primenom unutrašnjeg samodinamizirajućeg fiksatora Mitković $75,20 \pm 9,56$ godina, a primenom DHS-Richardsovog implanta $75,38 \pm 9,92$ godine. (Tabela 3)

Student-ovim t-testom utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika između prosečne starosti ispitanika analiziranih grupa sa trohanternim prelomom.

VI 1.2. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PREMA POLU

U analiziranoj grupi ispitanika sa trohanternim prelomom, osoba ženskog pola bilo je 99 (66%), a osoba muškog pola 51(34%). Grafikon 1.

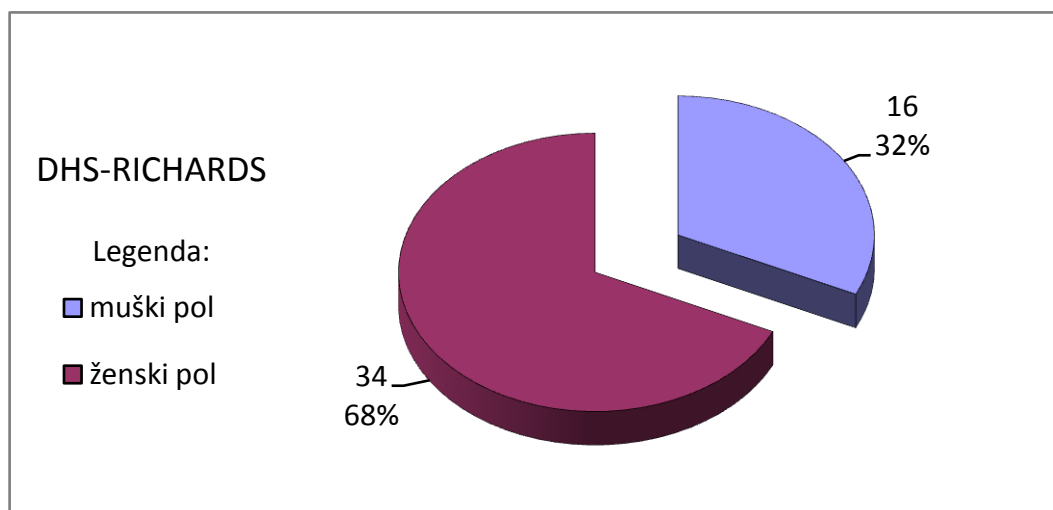
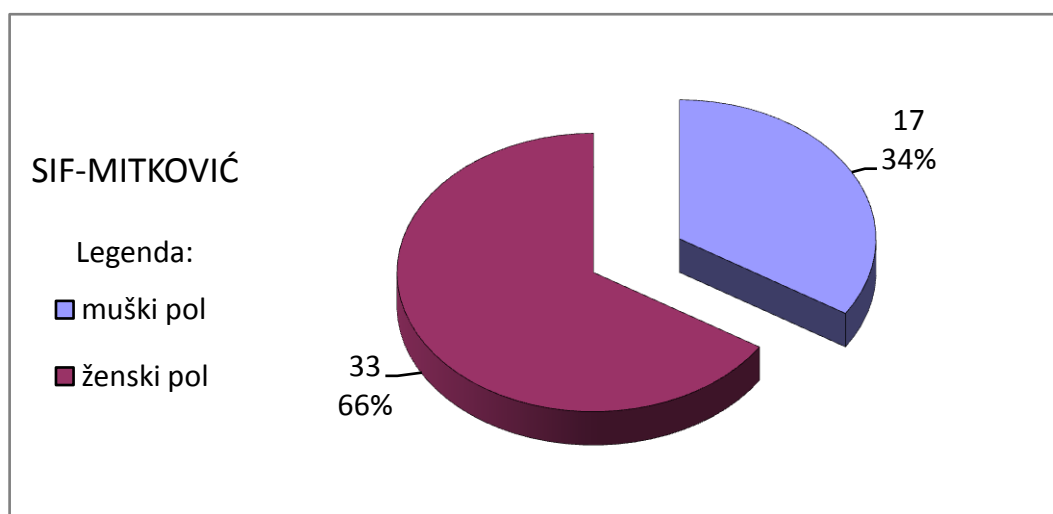
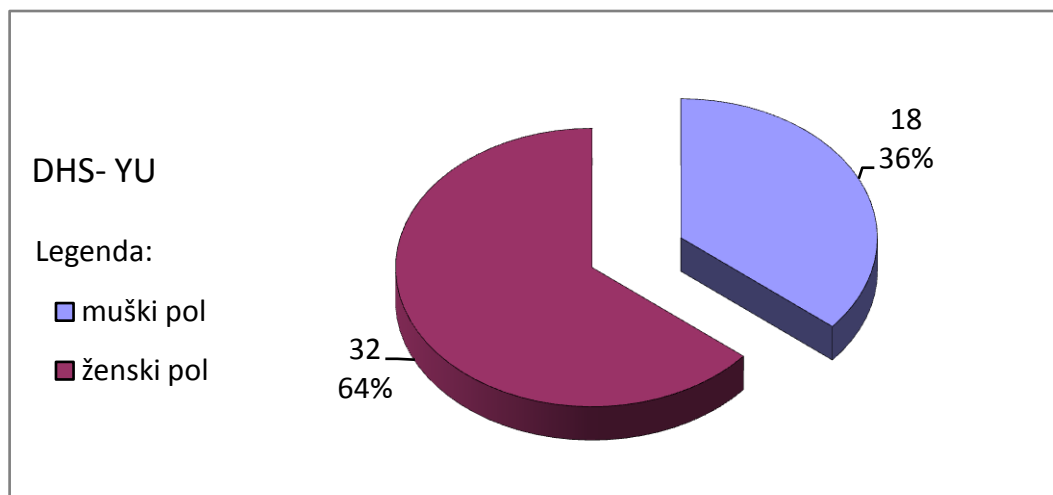


Grafikon 1. Distribucija svih ispitanika prema polu

U grupi ispitanika lečenih operativno, primenom DHS-YU implantata bile su 32 (64%) osobe ženskog pola i 18 (36%) osoba muškog pola, primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković 33 (66%) osobe ženskog pola i 17 (34%) osoba muškog pola, i primenom DHS-Richardsovog implanta 34 (68) osobe ženskog pola i 16 (32%) osoba muškog pola. (Grafikon 2).

U analiziranim grupama dominiraju osobe ženskog pola.

Postoji statistički značajna razlika između broja osoba ženskog i muškog pola analiziranih grupa sa trohanternim prelomom što je utvrđeno Studentovim t-testom.



Grafikon 2. Distribucija ispitanika prema polu u analiziranim grupama.

VI 1.3. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PREMA ZANIMANJU

| Zanimanje | Broj | % |
|--------------------------|------------|--------------|
| Domaćica | 3 | 2,0 |
| Nezaposleni | 1 | 0,7 |
| Penzioner | 87 | 58,0 |
| Poljoprivrednik | 46 | 30,7 |
| Poljoprivredni penzioner | 11 | 7,3 |
| Radnik | 1 | 0,7 |
| Raseljeno lice | 1 | 0,7 |
| Ukupno | 150 | 100,0 |

Tabela 4. Distribucija ispitanika prema zanimanju.

U analiziranoj grupi ispitanika najviše je bilo penzionera i poljoprivrednika.

VI 1. 4. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PREMA TIPU PRELOMA

| Tip preloma | Stabilni | Nestabilni | Broj bolesnika |
|---------------|-----------|------------|----------------|
| DHS-YU | 16 | 34 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 18 | 32 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 14 | 36 | 50 |
| Ukupno | 48 | 102 | 150 |

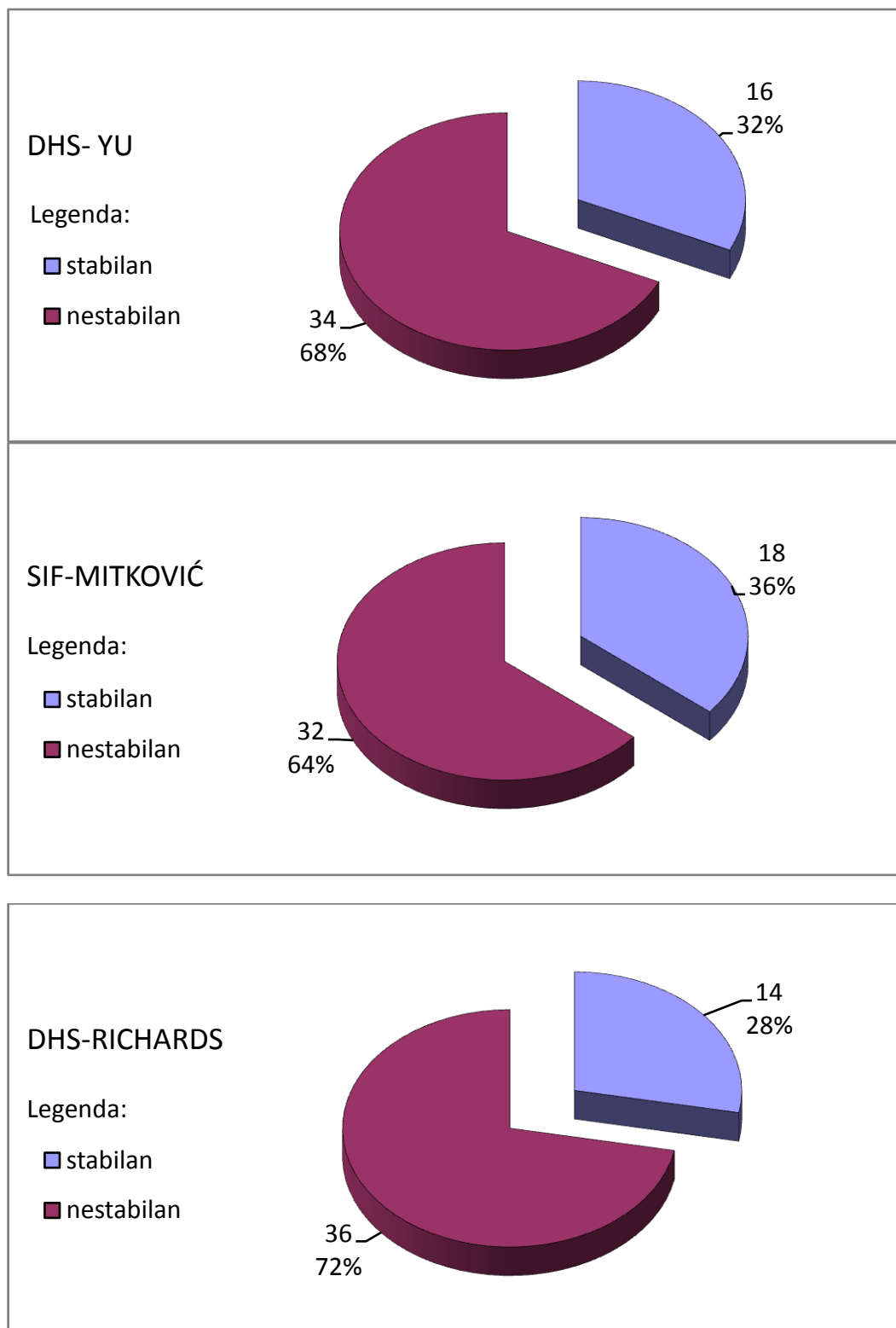
Tabela 5. Distribucija ispitanika prema tipu preloma.

U grupi ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS-YU bilo je 16 (32%) stabilnih i 34 (68 %) nestabilnih preloma.

U grupi ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni ekstramedularnim samodinamizirajućim fiksatorom-Mitković bilo je 18 (36%) stabilnih i 32 (64 %) nestabilnih preloma.

U grupi ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS - Richards bilo je 14 (28%) stabilnih i 36 (72 %) nestabilnih preloma.

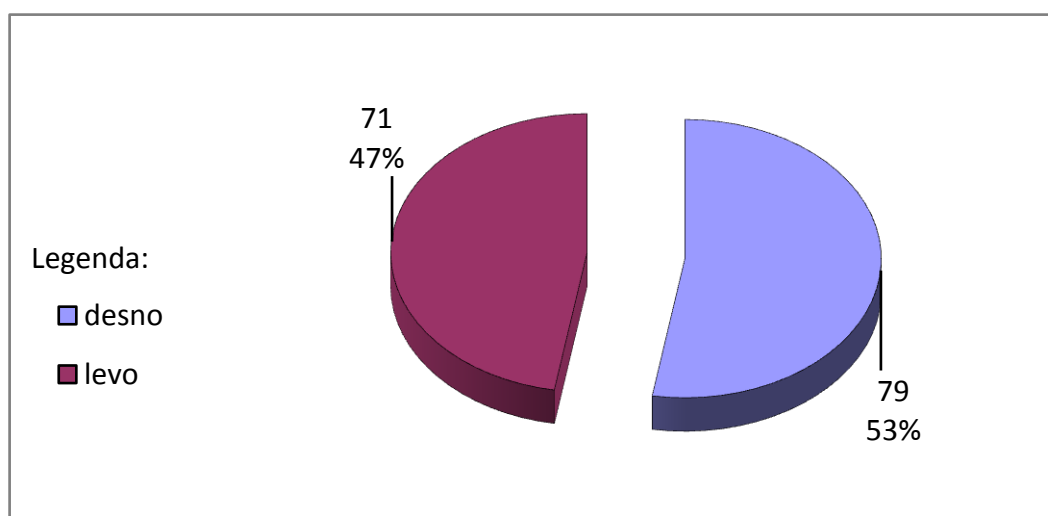
Nije nađena statistički značajna razlika u tipu preloma između grupa ispitanika koji su operativno lečeni DHS–YU implantatom, samodinamizirajućim fiksatorom-Mitković i DHS-Richardsovim implantatom.



Grafikon 3. Distribucija ispitanika prema tipu preloma u analiziranim grupama.

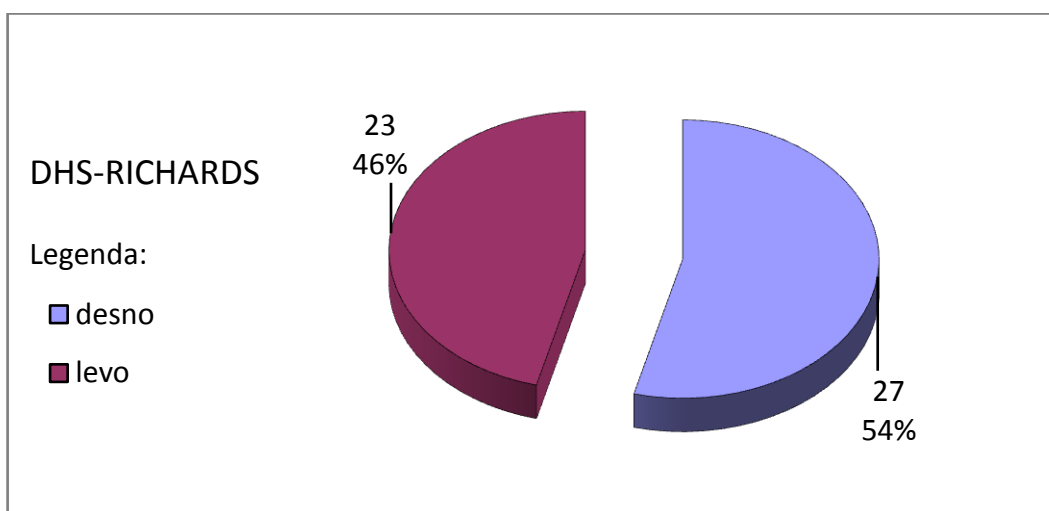
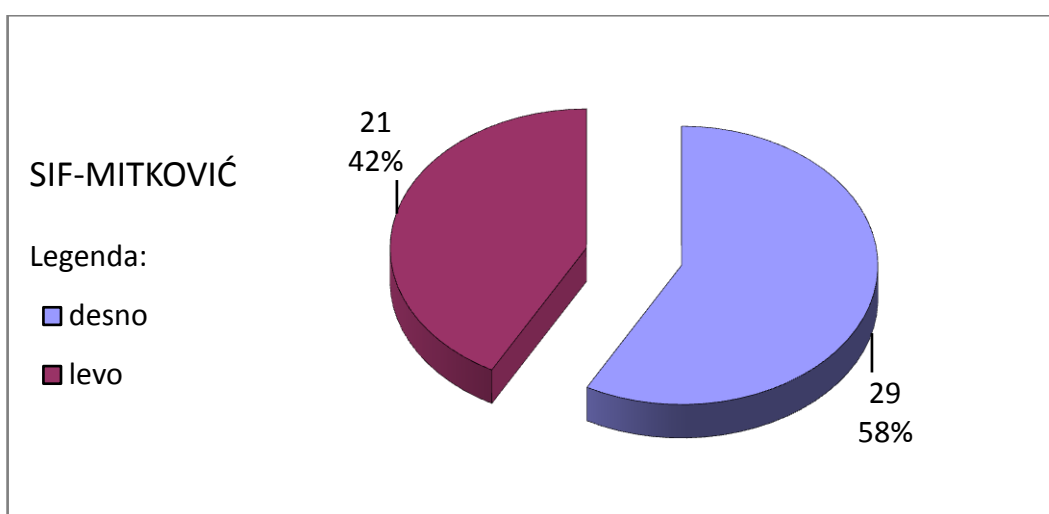
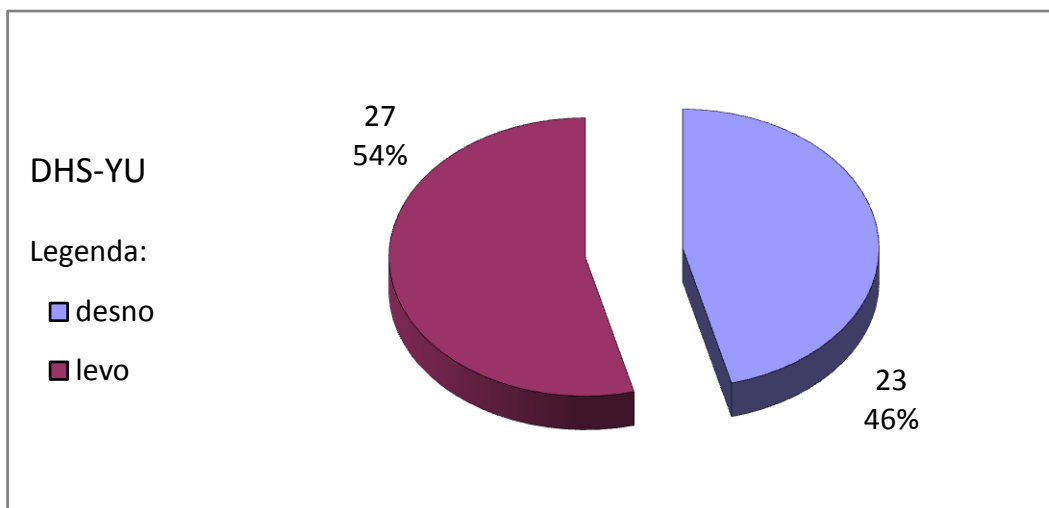
VI 1.5. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PREMA LATERALIZACIJI PRELOMA

U analiziranoj seriji trohanterni prelom je registrovan kod 79 (52,7%) ispitanika na desnoj, dok je kod 71 (47,3%) ispitanika lokalizovan na levoj nozi (Grafikon 4).



Grafikon 4 Distribucija svih ispitanika prema lateralizaciji preloma

U grupi ispitanika lečenih operativno primenom DHS-YU implanta trohanterni prelom registrovan je na desnoj nozi kod 23(46%) ispitanika i kod 27 (54%) ispitanika na levoj nozi. U grupi ispitanika koji su operativno lečeni samodinamizirajućim fiksatorom-Mitković trohanterni prelom je registrovan na desnoj nozi kod 29 (58%), a na levoj kod 21 (42%) ispitanika. U grupi ispitanika koji su operativno lečeni primenom DHS-Richardsovog implanta, trohanterni prelom je registrovan na desnoj nozi kod 27 (54%), a na levoj kod 23 (46%) ispitanika (Grafikon 5).

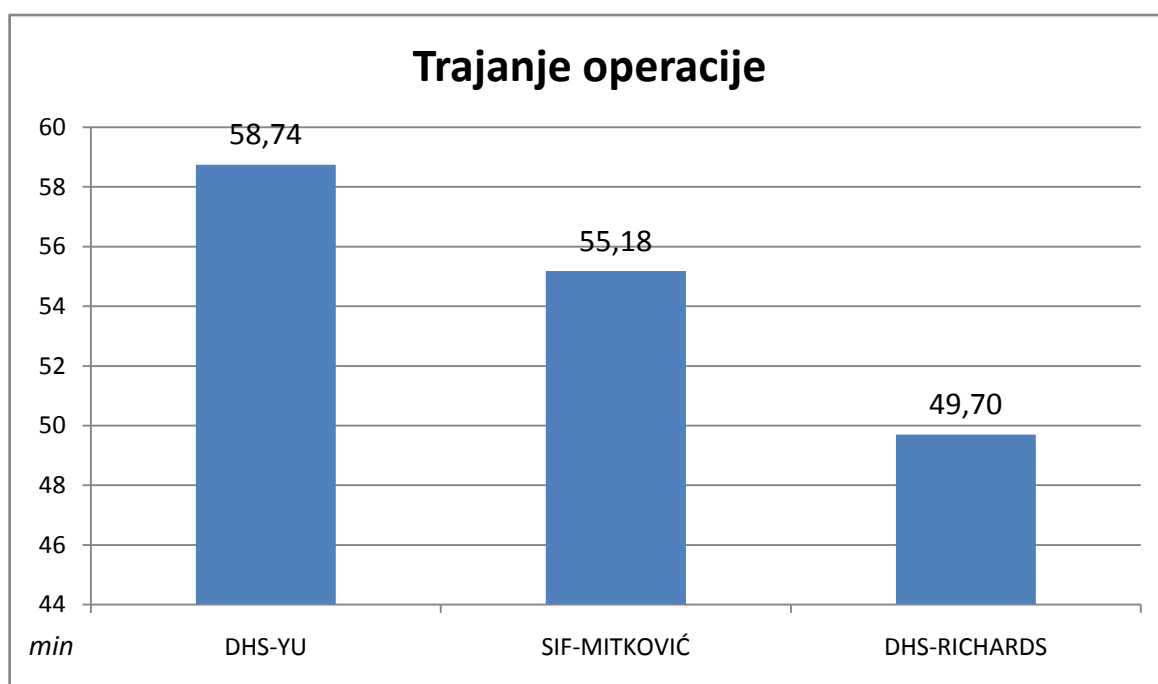


Grafikon 5. Distribucija ispitanika prema lateralizaciji preloma u ispitivanim grupama.

VI 1.6. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PREMA TRAJANJU OPERACIJE

U analiziranoj grupi svih ispitanika sa trohanternim prelomom prosečno vreme trajanja operacije iznosi $53,87 \pm 6,85$ minuta. Prosečno vreme trajanja operacije ispitanika lečenih operativno primenom DHS-YU implantata je $58,74 \pm 7,58$ minuta, primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković $55,18 \pm 5,66$ minuta, a primenom DHS-Richardsovog implanta $49,70 \pm 3,25$ minuta.

Student-ovim t-testom utvrđeno je da postoji visoko statistički značajna razlika između prosečne dužine trajanja operativnog zahvata ispitanika lečenih operativno primenom DHS-YU implantata i DHS-Richardsovog implantata. Postoji statistički značajna razlika između prosečne dužine trajanja operativnog zahvata ispitanika lečenih operativno primenom unutrašnjeg samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković i primenom DHS-Richardsovog implantata. Ne postoji statistički značajna razlika između prosečne dužine trajanja operativnog zahvata ispitanika lečenih operativno primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković i primene DHS-YU implantata.



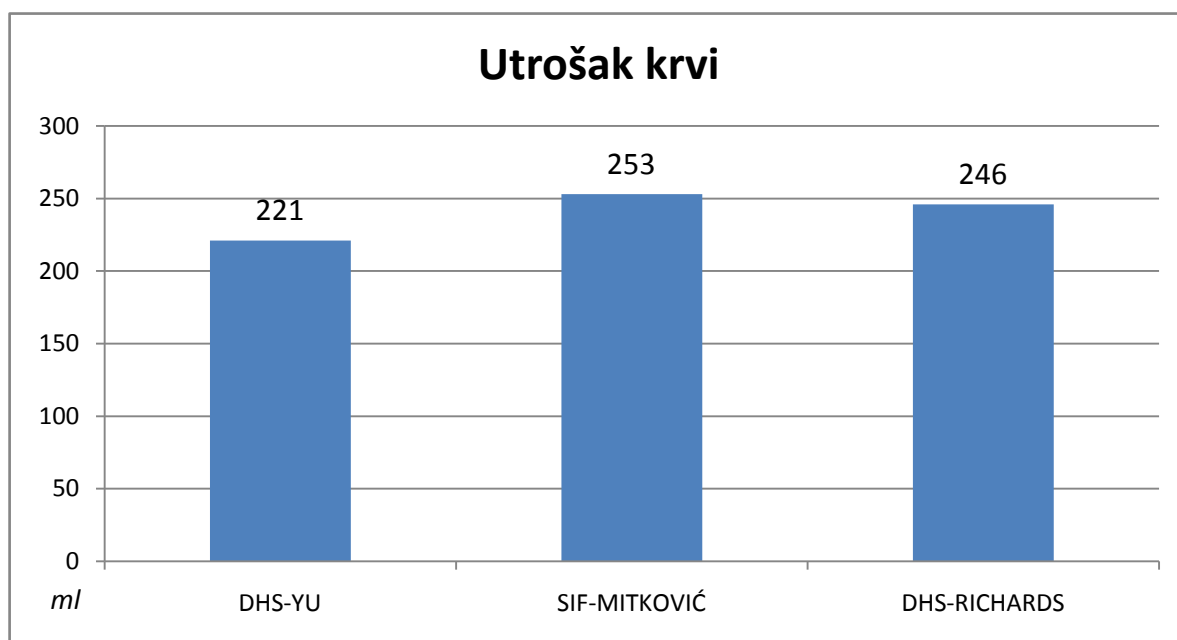
Grafikon 6. Distribucija ispitanika prema trajanju operacije

VI 1.7. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PREMA UTROŠKU KRVI

U analiziranoj grupi pacijenta sa trohanternim prelomom prosečan utrošak krvi svih ispitanika iznosi 236 ± 128 ml.

Prosečan utrošak krvi ispitanika lečenih operativno primenom DHS-YU implantata je 221 ± 135 ml, primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković 253 ± 120 ml, a primenom DHS-Richardsovog implanta 246 ± 137 ml.

Student-ovim t-testom utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika između prosečnog utroška krvi ispitanika analiziranih grupa sa trohanternim prelomom.



Grafikon 7. Distribucija ispitanika prema utrošku krvi

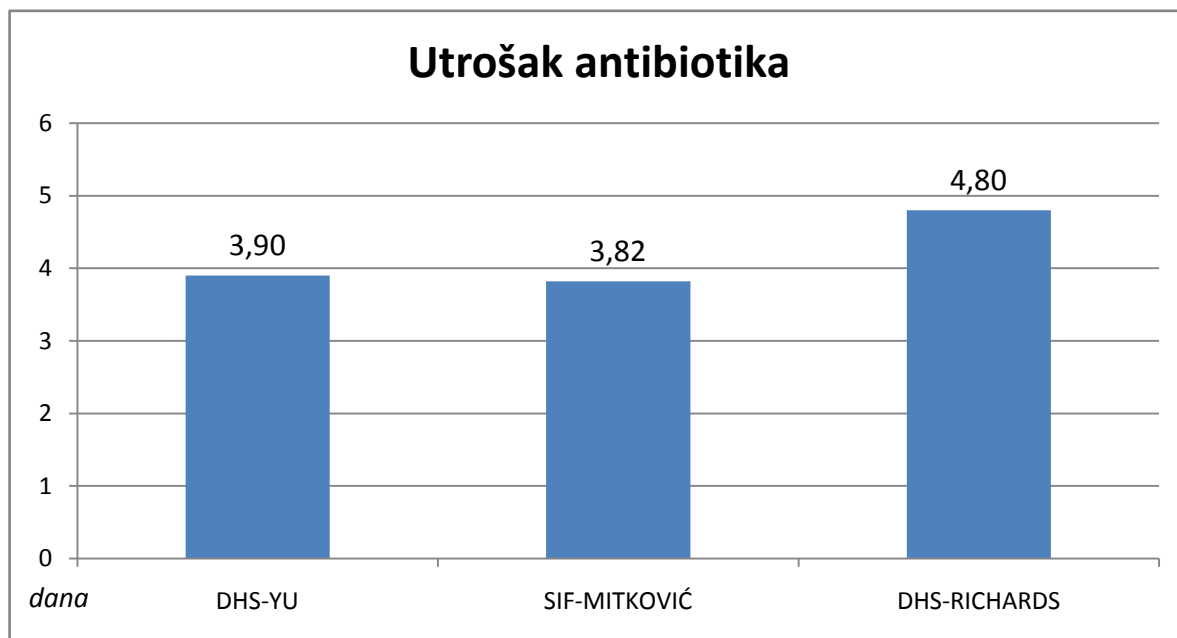
VI 1.8. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PREMA UTROŠKU ANTIBIOTIKA

U analiziranoj grupi svih ispitanika sa trohanternim prelomom prosečna dužina primene antibiotika iznosi $4,17 \pm 0,65$ dana.

Prosečna dužina primene antibiotika kod ispitanika lečenih operativno primenom DHS-YU implantatom iznosi $3,90 \pm 0,36$ dana, primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković $3,82 \pm 0,52$ dana i primenom DHS-Richardsovog implantata $4,80 \pm 0,53$ dana.

Student-ovim t-testom utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika između prosečne dužine primene antibiotika ispitanika lečenih operativno primenom DHS-YU implantata i primene DHS-Richardsovog implantata. Takođe postoji statistički značajna razlika između prosečne dužine primene antibiotika ispitanika lečenih operativno primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković i primene DHS-Richardsovog implantata.

Ne postoji statistički značajna razlika između prosečne dužine primene antibiotika ispitanika lečenih operativno primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković i primenom DHS-YU implantata.



Grafikon 8. Distribucija ispitanika prema utrošku antibiotika

VI 1.9. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PREMA INTENZITETU BOLA

| Intenzitet bola | Srednja vrednost | S D | Broj bolesnika |
|-----------------|------------------|------|----------------|
| DHS-YU | 5,72 | 1,67 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 5,84 | 1,75 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 5,32 | 1,83 | 50 |
| Ukupno | 5,63 | 1,75 | 150 |

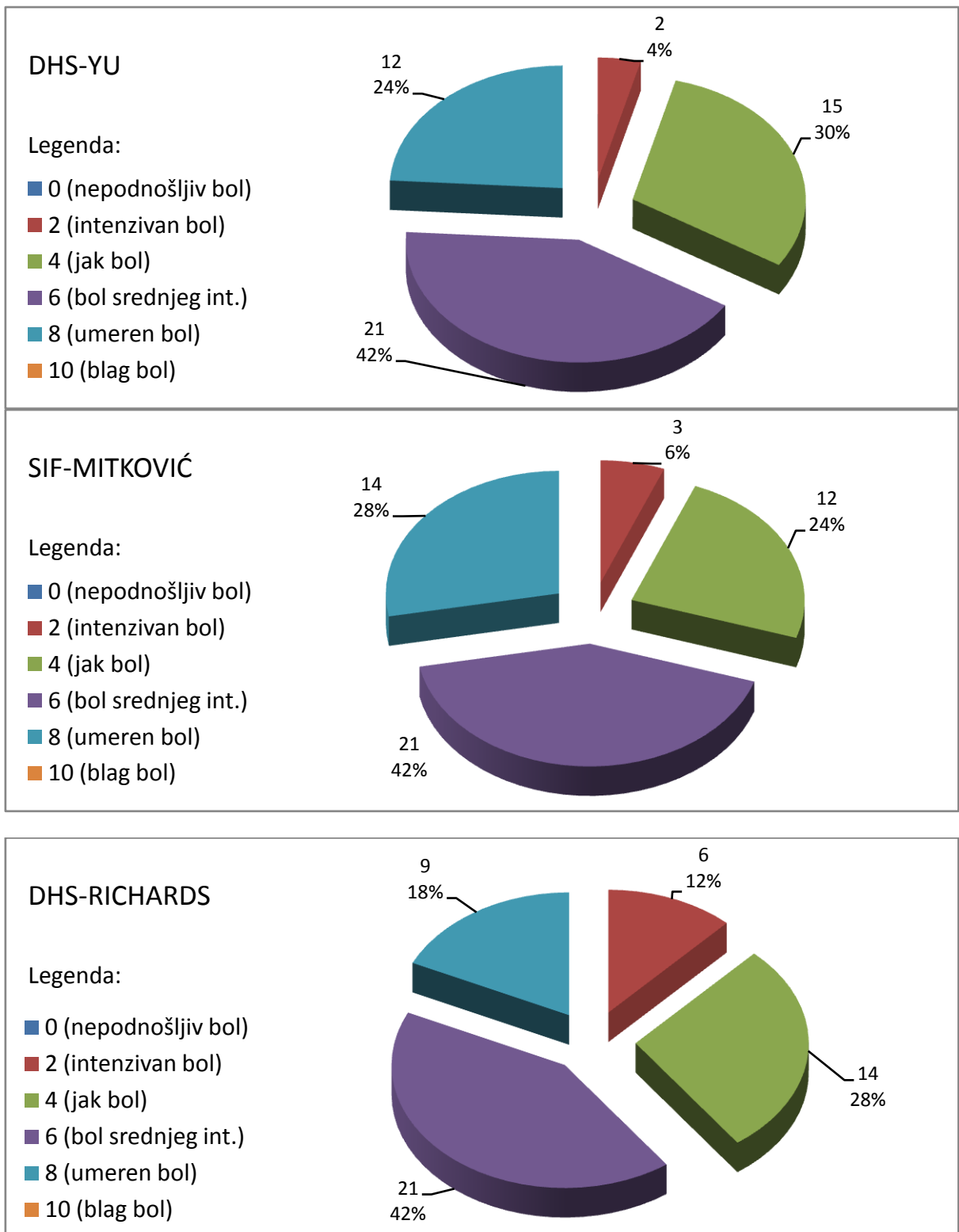
Tabela 6. Distribucija ispitanika prema intenzitetu bola.

Analizirajući intenzitet bola kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS–YU implantata, ocenu dva ima 2 (4%) ispitanika, ocenu četiri 15 (30%), ocenu šest 21 (42%) i ocenu osam 12 (24%) ispitanika. Srednja ocena je $5,72 \pm 1,67$.

Analizirajući intenzitet bola kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, ocenu dva ima 3 (6%) ispitanika, ocenu četiri 12 (24%), ocenu šest 21 (42%) i ocenu osam 14 (28%) ispitanika. Srednja ocena je $5,84 \pm 1,75$.

Analizirajući intenzitet bola kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, ocenu dva ima 6 (12%) ispitanika, ocenu četiri 14 (28%), ocenu šest 21 (42%) i ocenu osam 9 (18%) ispitanika. Srednja ocena je $5,32 \pm 1,83$.

Nije nađena statistički značajna razlika u intenzitetu bola između grupa ispitanika koji su operativno lečeni DHS–YU implantatom, samodinamizirajućim fiksatorom-Mitković i DHS-Richardsovim implantatom, što je utvrđeno Kruskal Wallis testom ($p = 0,346$).



Grafikon 9. Distribucija ispitanika prema intenzitetu bola u analiziranim grupama

VI 1.10. OBIM POKRETA OPERISANOG EKSTREMITETA

| Obim pokreta | Srednja vrednost | S D | Broj bolesnika |
|--------------|------------------|------|----------------|
| DHS-YU | 6,76 | 1,20 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 7,12 | 1,22 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 7,00 | 1,29 | 50 |
| Ukupno | 6,96 | 1,24 | 150 |

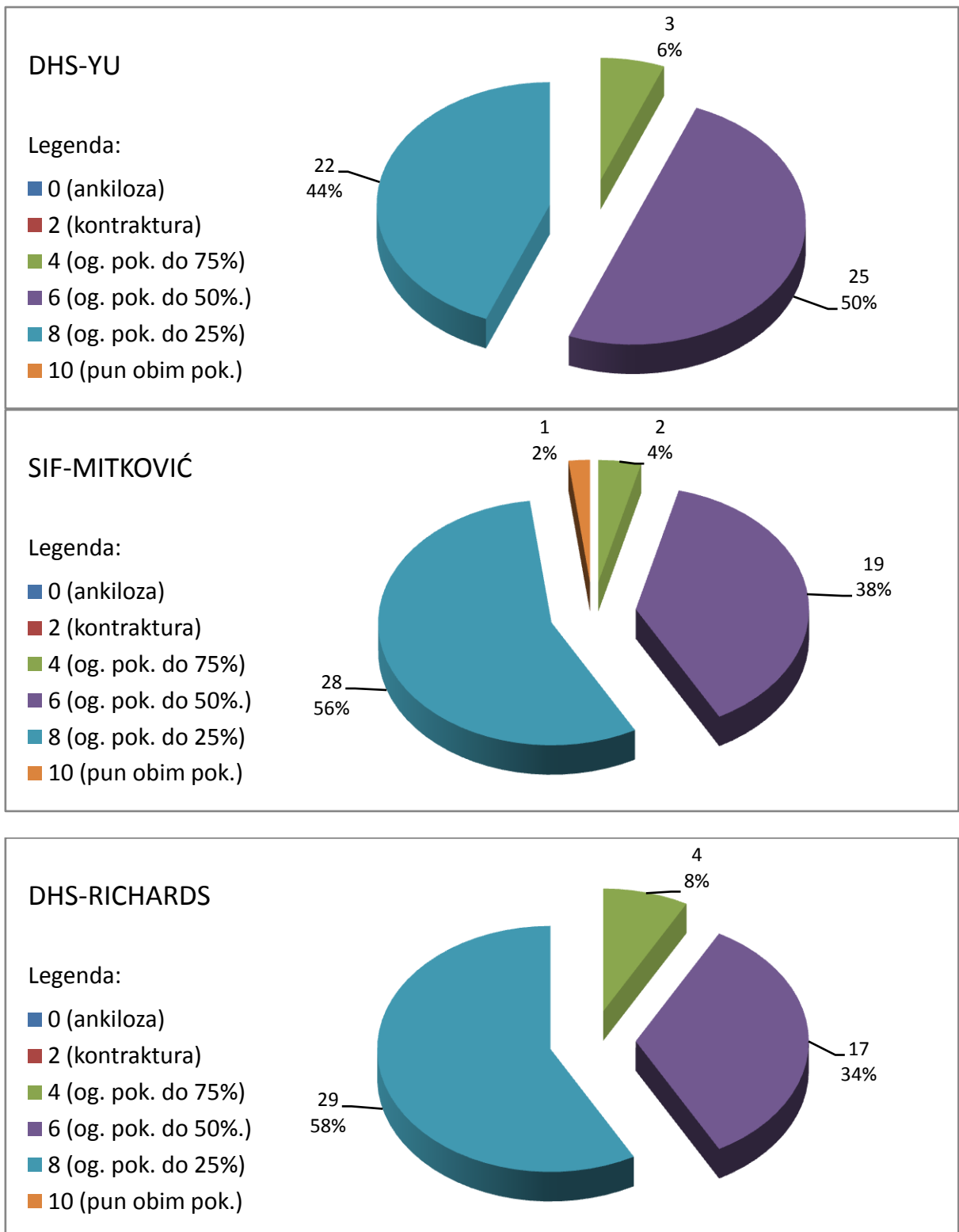
Tabela 7. Distribucija ispitanika prema obimu pokreta.

Analizirajući obim pokreta kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS–YU implantata, ocenu četiri ima 3 (6%) ispitanika, ocenu šest 25 (50%) i ocenu osam 22 (44%) ispitanika. Srednja ocena je $6,76 \pm 1,20$.

Analizirajući obim pokreta kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, ocenu četiri ima 2 (4%) ispitanika, ocenu šest 19 (38%), ocenu osam 28 (56%) i ocenu deset 1 (2%) ispitanik. Srednja ocena je $7,12 \pm 1,22$.

Analizirajući obim pokreta kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, ocenu četiri ima 4 (8%) ispitanika, ocenu šest 17 (34%) i ocenu osam 29 (58%) ispitanika. Srednja ocena je $7,00 \pm 1,29$.

Neparametrijska analiza varijanse je pokazala da po obimu pokreta ne postoji statistička značajnost između tri posmatrane grupe ispitanika, što je utvrđeno Kruskal Wallis-ovim testom ($p = 0,299$).



Grafikon 10. Distribucija ispitanika prema obimu pokreta u analiziranim grupama.

VI 1.11. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PREMA DUŽINI OPERISANOG EKSTREMITETA

| Dužina operisanog ekstremiteta | A (bez abreviacije) | B (do 3cm) | C (3 – 5cm) | D (više od 5cm) | Broj bolesnika |
|--------------------------------|---------------------------|---------------|----------------|-----------------------|-------------------|
| DHS-YU | 44 | 6 | 0 | 0 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 45 | 5 | 0 | 0 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 42 | 8 | 0 | 0 | 50 |
| Ukupno | 131 | 19 | 0 | 0 | 150 |

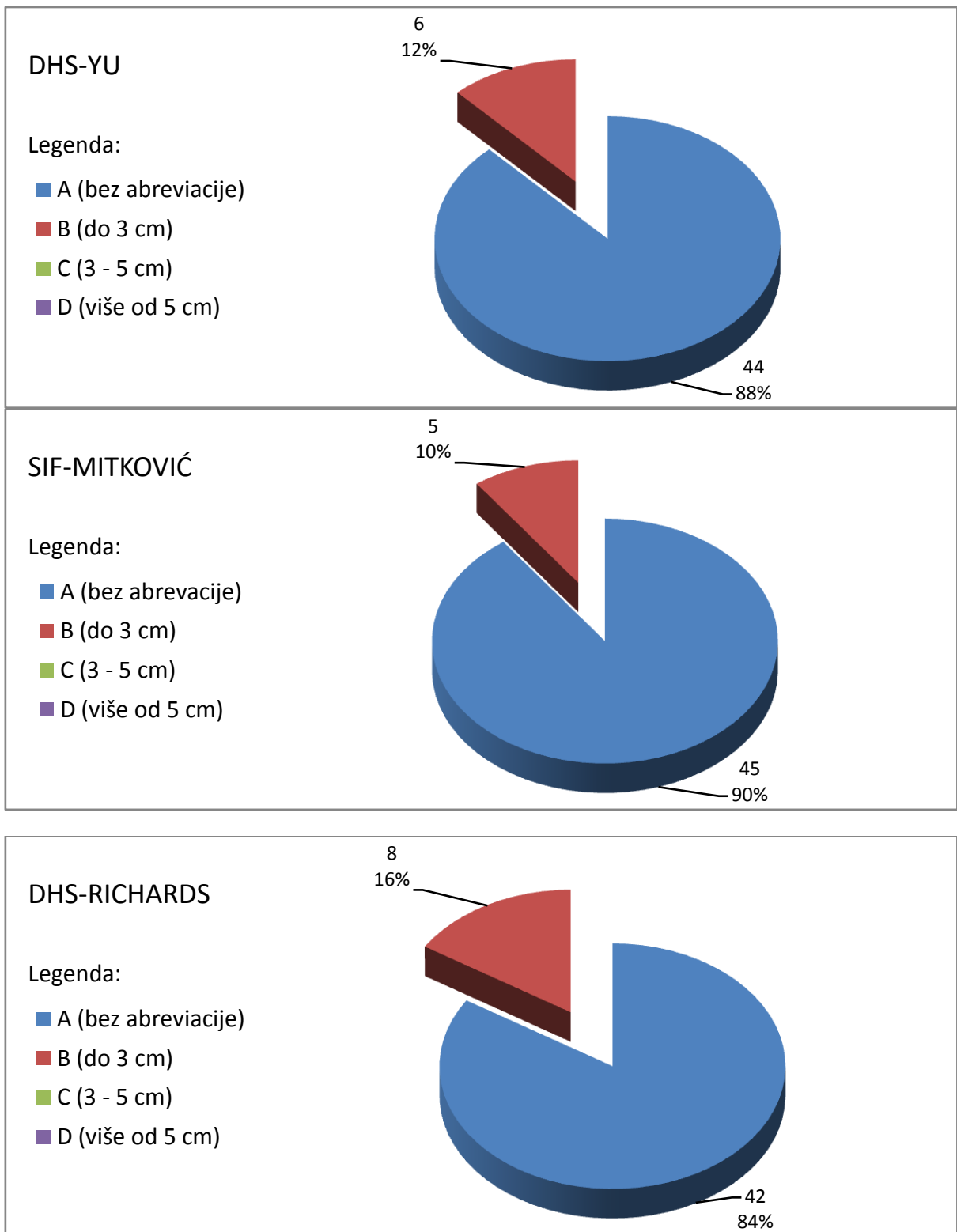
Tabela 8. Distribucija ispitanika prema dužini operisanog ekstremiteta.

Analizirajući dužinu operisanog ekstremiteta ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS–YU implantata, ocenu A ima 44 (88%) ispitanika i ocenu B ima 6 (12%) ispitanika.

Analizirajući dužinu operisanog ekstremiteta ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, ocenu A ima 45 (90%) ispitanika i ocenu B ima 5 (10%) ispitanika.

Analizirajući dužinu operisanog ekstremiteta ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, ocenu A ima 42 (84%) ispitanika i ocenu B ima 8 (16%) ispitanika.

Neparametrijska analiza varijanse je pokazala da u pogledu dužine operisanog ekstremiteta ne postoji statistički značajna razlika između ispitanika tri analizirane grupe što je utvrđeno Kruskal Wallis testom ($p = 0,658$).



Grafikon 11. Distribucija ispitanika prema dužini operisanog ekstremiteta u ispitivanim grupama.

VI 1.12. MIŠIĆNA SNAGA EKSTREMITETA NAKON OPERATIVNOG LEČENJA

| Mišićna snaga | Srednja vrednost | S D | Broj bolesnika |
|---------------|------------------|------|----------------|
| DHS-YU | 6,20 | 1,16 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 6,24 | 1,25 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 6,24 | 1,65 | 50 |
| Ukupno | 6,23 | 1,36 | 150 |

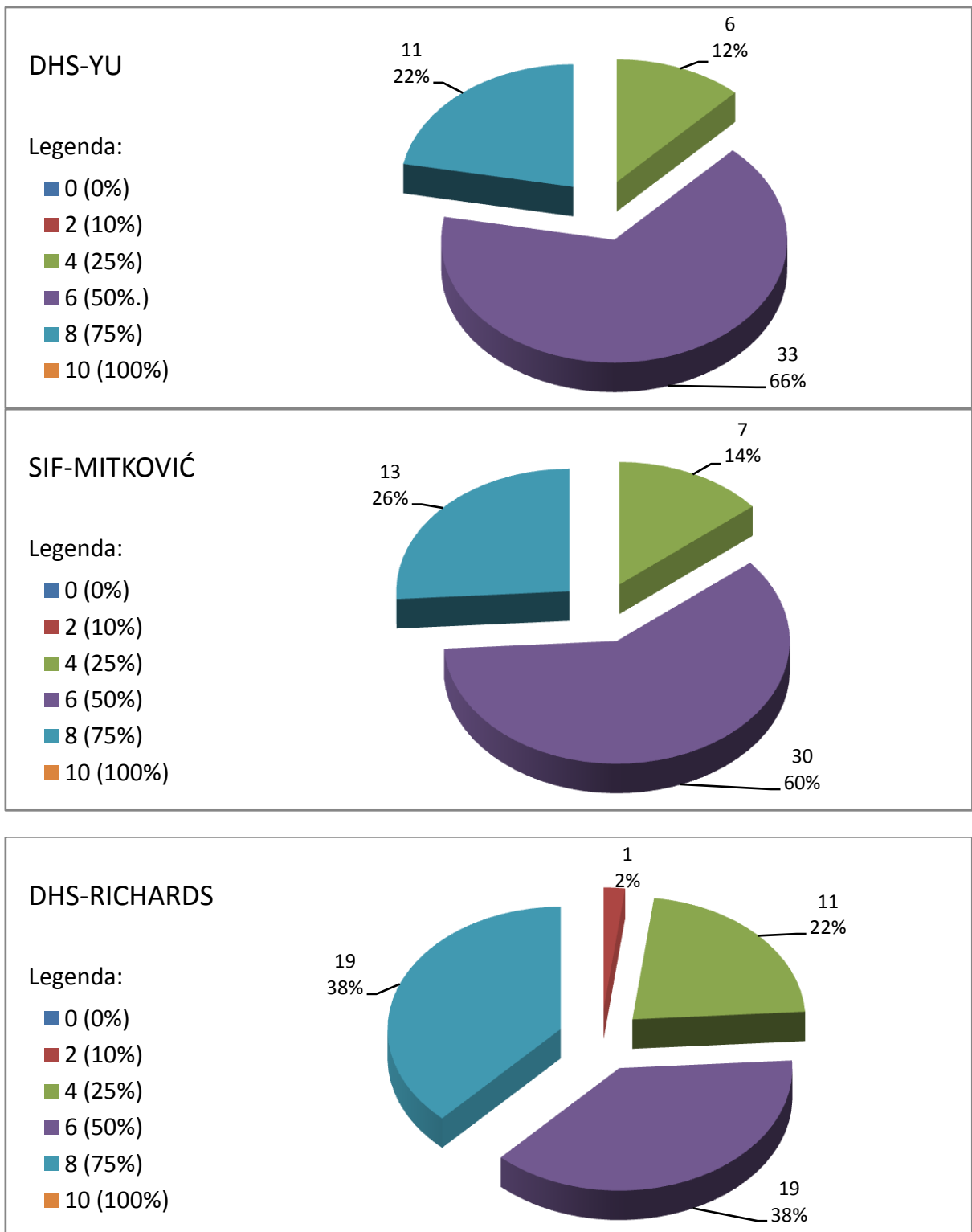
Tabela 9. Distribucija ispitanika prema mišićnoj snazi nakon operativnog zahvata.

Analizirajući mišićnu snagu ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS–YU implantata, ocenu četiri ima 6 (12%) ispitanika, ocenu šest 33 (66%) i ocenu osam 11 (22%) ispitanika. Srednja ocena je $6,20 \pm 1,16$.

Analizirajući mišićnu snagu ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, ocenu četiri ima 7 (14%) ispitanika, ocenu šest 30 (60%) i ocenu osam 13 (26%). Srednja ocena je $6,24 \pm 1,25$.

Analizirajući mišićnu snagu ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, ocenu dva ima 1 (2%) ispitanik, ocenu četiri 11 (22%) ispitanika, ocenu šest 19 (38%) i ocenu osam 19 (38%), ispitanika. Srednja ocena je $6,24 \pm 1,65$.

Neparametrijska analiza varijanse je pokazala da u pogledu mišićne snage operisanog ekstremiteta ne postoji statistički značajna razlika između tri posmatrane grupe ispitanika, što je utvrđeno Kruskal Wallis-ovim testom ($p = 0,910$).



Grafikon 12. Distribucija ispitanika prema mišićnoj snazi nakon operativnog zahvata u ispitivanim grupama.

VI 1.13. VREME VERTIKALIZACIJE ISPITANIKA NAKON OPERATIVNOG ZAHVATA

| Vreme vertikalizacije | A (prvog post. dana) | B (od 2. do 3. dana) | C (od 4. do 6. dana) | D (posle 7. post. dana) | Broj bolesnika |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------|
| DHS-YU | 14 | 21 | 9 | 6 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 15 | 20 | 10 | 5 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 13 | 19 | 13 | 5 | 50 |
| Ukupno | 42 | 60 | 32 | 16 | 150 |

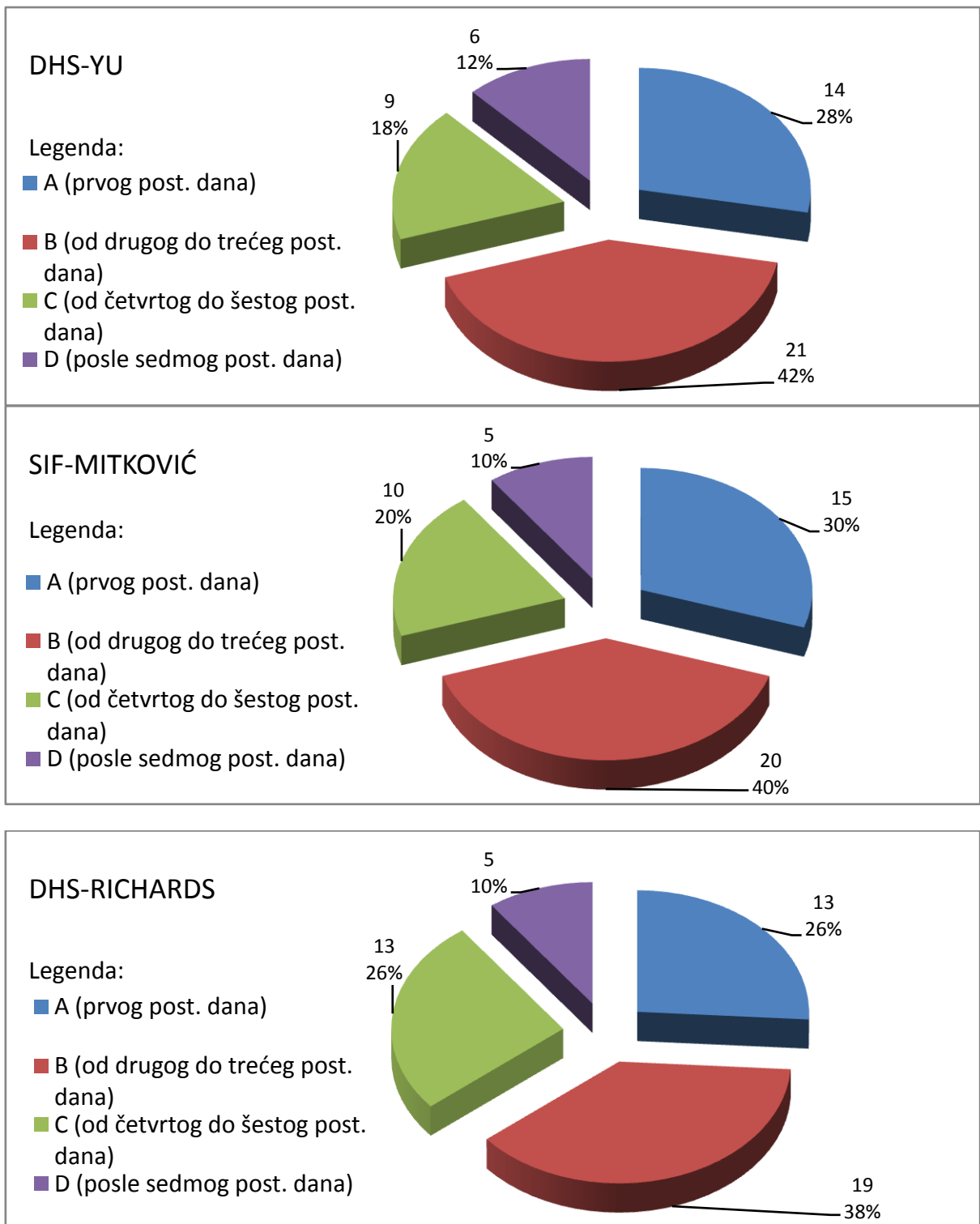
Tabela 10. Distribucija ispitanika prema vremenu vertikalizacije.

Analizirajući vreme vertikalizacije ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS – YU implantata, ocenu A ima 14 (28%) ispitanika, ocenu B ima 21 (42%), ocenu C ima 9 (18%) i ocenu D ima 6 (12%) ispitanika

Analizirajući vreme vertikalizacije ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, ocenu A ima 15 (30%) ispitanika, ocenu B ima 20 (40%), ocenu C ima 10 (20%) i ocenu D ima 5 (10%) ispitanika.

Analizirajući vreme vertikalizacije kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, ocenu A ima 13 (26%) ispitanika, ocenu B ima 19 (38%), ocenu C ima 13 (26%) i ocenu D ima 5 (10%) ispitanika.

Neparametrijska analiza varijanse je pokazala da u pogledu vremena vertikalizacije ne postoji statistički značajna razlika između tri posmatrane grupe ispitanika što je utvrđeno Kruskal Wallis testom ($p = 0,838$).



Grafikon 13. Distribucija ispitanika prema vremenu vertikalizacije, nakon operativnog zahvata u ispitivanim grupama.

VI 1.14. OSLOMAC ISPITANIKA NAKON OPERATIVNOG ZAHVATA

| Oslonac | A (tač.oslonac) | B (30%) | C (50%) | D (100%) | Broj bolesnika |
|---------------|--------------------|------------|------------|-------------|-------------------|
| DHS-YU | 11 | 33 | 6 | 0 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 15 | 30 | 5 | 0 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 25 | 23 | 2 | 0 | 50 |
| Ukupno | 51 | 86 | 13 | 0 | 150 |

Tabela 11. Distribucija ispitanika prema osloncu.

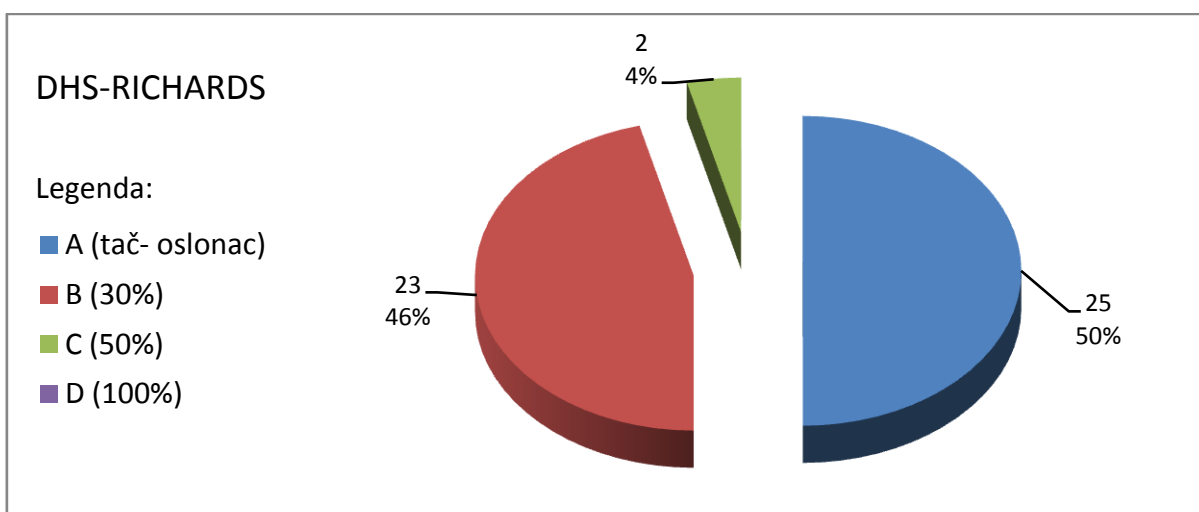
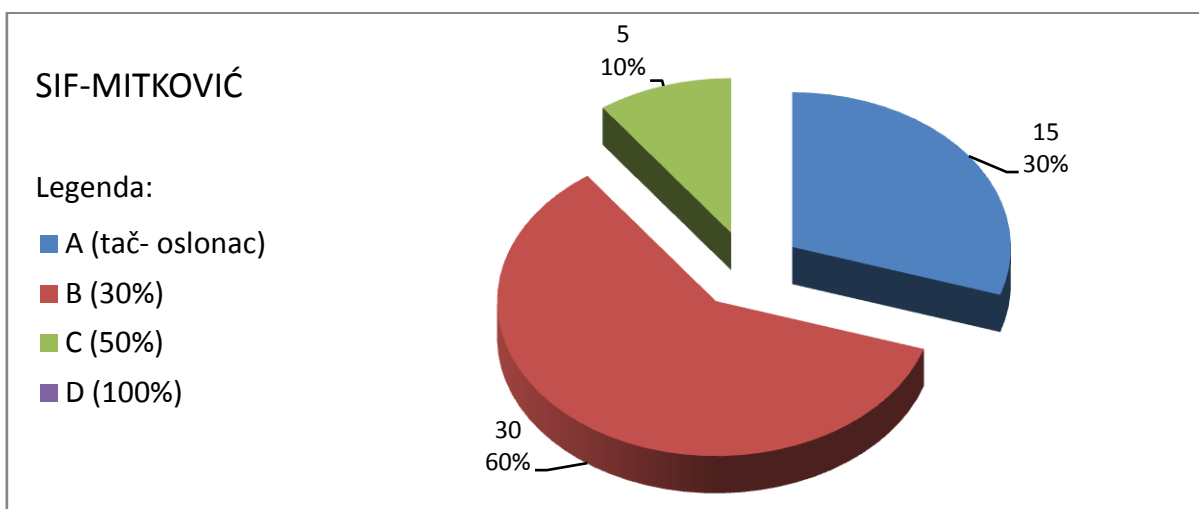
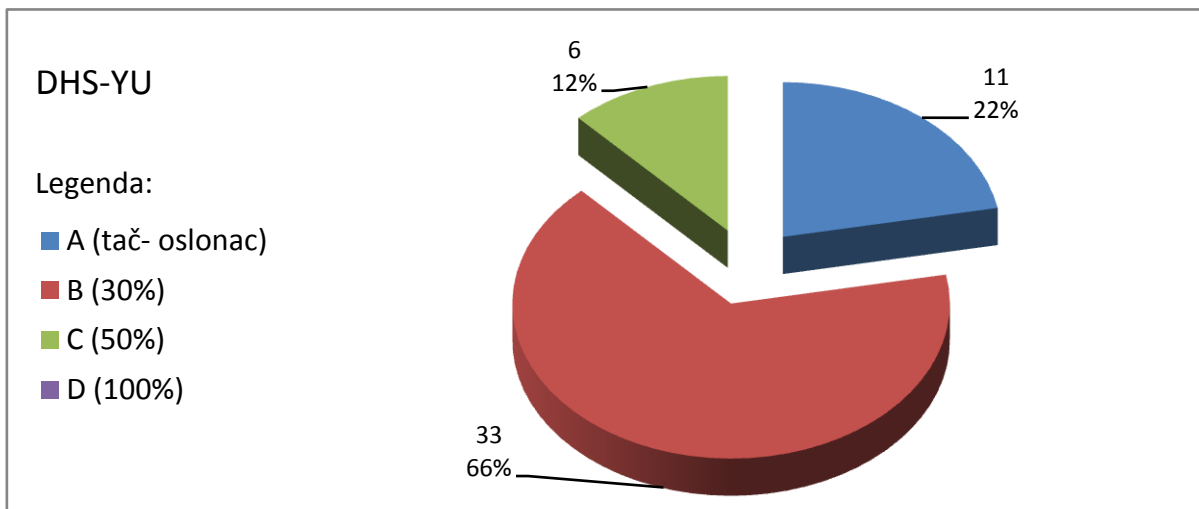
Analizirajući oslonac ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS–YU implantata, ocenu A („tač“ oslonac) ima 11 (22%) ispitanika, ocenu B (30% od ukupne telesne težine) ima 33 (66%) ispitanika i ocenu C (50% od ukupne telesne težine) ima 6 (12%) ispitanika.

Analizirajući oslonac ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, ocenu A („tač“ oslonac) ima 15 (30%) ispitanika, ocenu B (30% od ukupne telesne težine) 30 (60%) ispitanika i ocenu C (50% od ukupne telesne težine) ima 5 (10%) ispitanika.

Analizirajući oslonac ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, ocenu A („tač“ oslonac) ima 25 (50%) ispitanika, ocenu B (30% od ukupne telesne težine) ima 23 (46%) ispitanika i ocenu C (50% od ukupne telesne težine) ima 2 (4%) ispitanika (Grafikon 14).

Neparametrijska analiza varijanse pokazala je da postoji statistički značajna razlika između tri posmatrane grupe ispitanika, u pogledu oslonca, što je utvrđeno Kruskal Wallis-ovim testom ($p = 0,007$). Kolmogorov-Smirnovim testom utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika ($p < 0,05$) u pogledu oslonca između ispitanika koji su operativno lečeni DHS–YU implantatom i implantatom DHS-Richards u korist DHS-YU implantata. Takođe je utvrđeno Kolmogorov-Smirnovim testom da postoji statistički značajna razlika ($p < 0,05$) u pogledu oslonca između ispitanika koji su operativno lečeni samodinamizirajućim fiksatorom-Mitković i DHS-Richardsovim implantatom u korist samodinamizirajućeg

fiksatora-Mitković. Između ispitanika koji su operativno lečeni DHS–YU implantatom i samodinamizirajućim fiksatorom-Mitković ne postoji statistički značajna razlika.



Grafikon 14. Distribucija ispitanika prema osloncu nakon operativnog zahvata.

VI 1. 15. HOD ISPITANIKA NAKON OPERATIVNOG LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA

| Hod | Srednja vrednost | S D | Broj bolesnika |
|--------------|------------------|------|----------------|
| DHS-YU | 4,88 | 1,08 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 4,92 | 1,08 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 4,40 | 1,21 | 50 |
| Ukupno | 4,73 | 1,14 | 150 |

Tabela 12. Distribucija ispitanika prema hodu.

Analizirajući hod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS–YU implantata, ocenu četiri ima 29 (58%) ispitanika, ocenu šest 20 (40%) i ocenu osam 1 (2%) ispitanik. Srednja ocena je $4,88 \pm 1,08$.

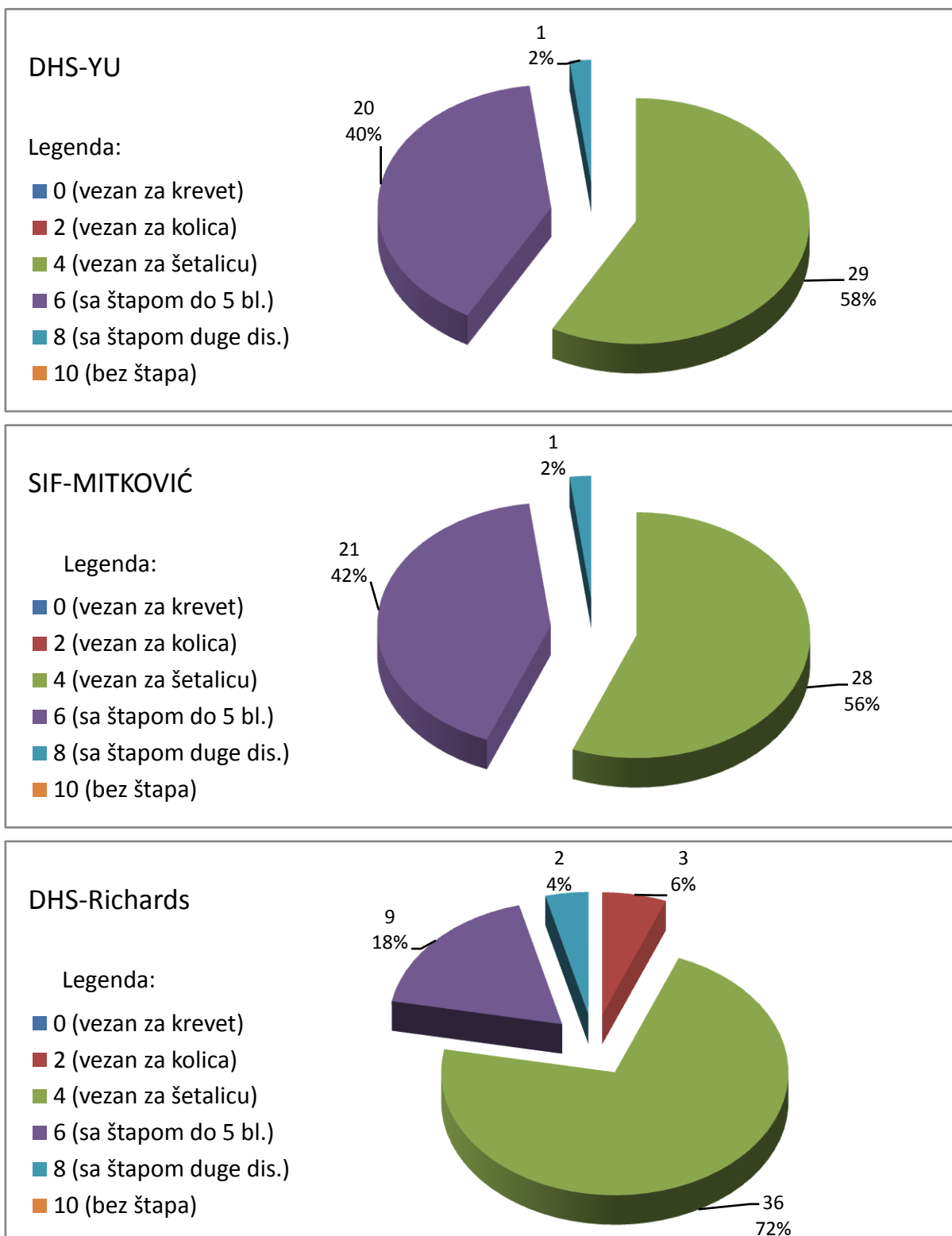
Analizirajući hod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, ocenu četiri ima 28 (56%) ispitanika, ocenu šest 21 (42%) i ocenu osam 1 (2%) ispitanik. Srednja ocena je $4,92 \pm 1,08$.

Analizirajući hod kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, ocenu dva ima 3 (6%) ispitanika, ocenu četiri 36 (72%), ocenu šest 9 (18%) i ocenu osam 2 (4%) ispitanika. Srednja ocena je $4,40 \pm 1,21$. (Grafikon 15).

Neparametrijska analiza varijanse je pokazala da u pogledu hoda postoji statistički značajna razlika između tri posmatrane grupe ispitanika, što je utvrđeno Kruskal Wallis-ovim testom ($p=0,025$).

Urađen je Kolmogorov-Smirnov test koji uzima u obzir zakrivljenost, tj. nejednaku distribuciju podataka u grupama. Ukoliko uporedimo hod ispitanika lečenih operativno DHS–YU implantom i ispitanika lečenih operativno primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković ne postoji statistički značajna razlika ($p>0,10$). Postoji statistički značajna razlika u pogledu hoda ispitanika lečenih operativno primenom DHS-YU implantata i primenom DHS-Richardsovog implantata ($p<0,05$). Takođe, postoji statistički značajna razlika u pogledu hoda

između ispitanika lečenih operativno primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković i primenom DHS-Richardsovog implantata ($p < 0,05$).



Grafikon 15. Distribucija ispitanika prema hodu nakon operativnog zahvata u analiziranim grupama.

VI 1.16. DISTRIBUCIJA ISPITANIKA PREMA AKTIVNOSTI NAKON OPERATIVNOG LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA

| Aktivnost | Srednja vrednost | S D | Broj bolesnika |
|--------------|------------------|------|----------------|
| DHS-YU | 3,44 | 1,46 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 3,48 | 1,55 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 2,88 | 1,55 | 50 |
| Ukupno | 3,27 | 1,47 | 150 |

Tabela 13. Distribucija ispitanika prema aktivnosti.

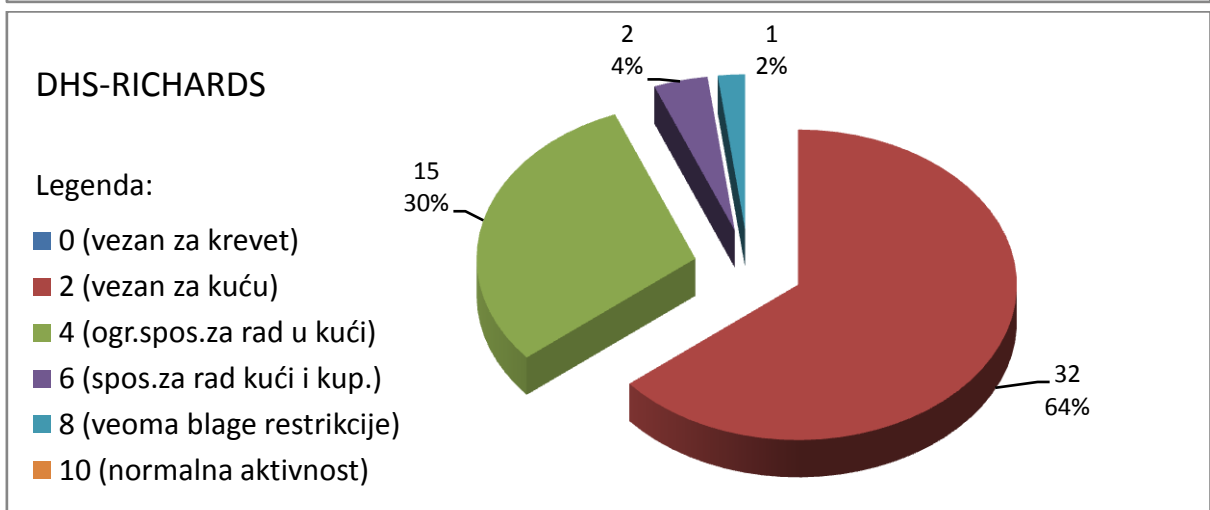
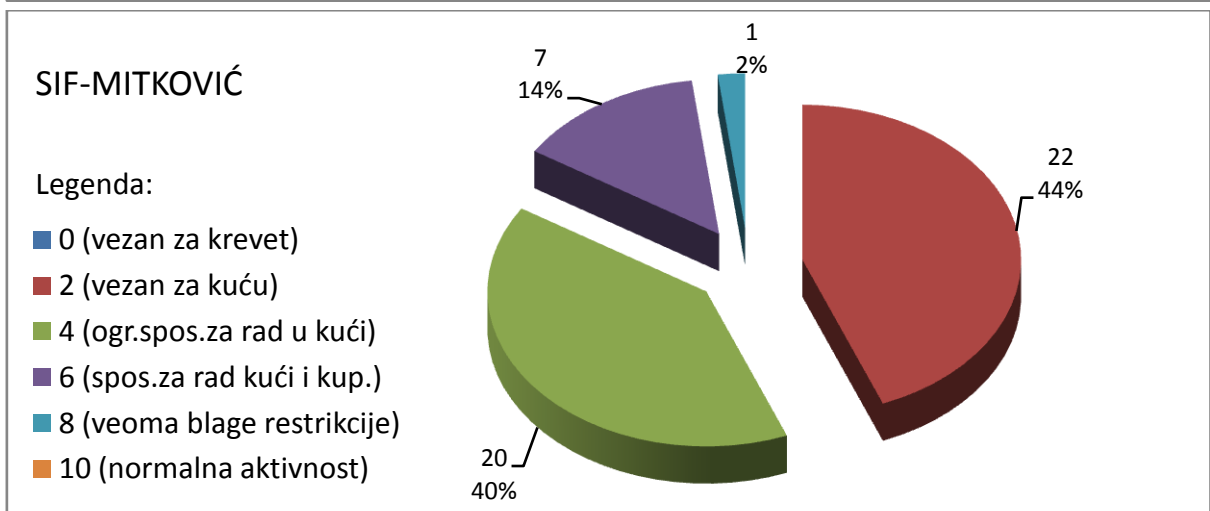
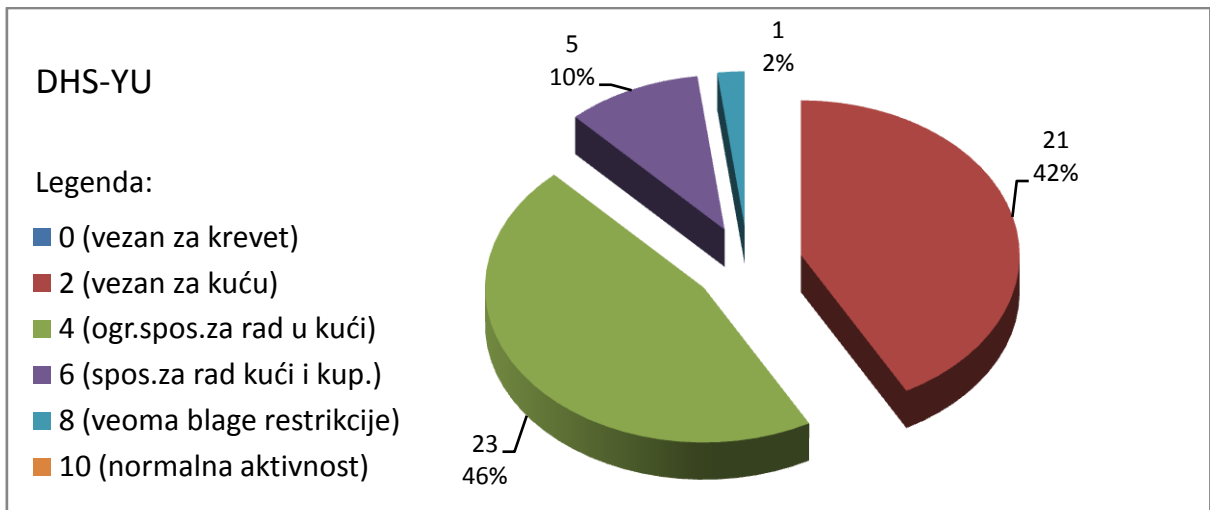
Analizirajući aktivnost ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS–YU implantata, ocenu dva ima 21 (42%) ispitanik, ocenu četiri 23 (46%), ocenu šest 5 (10%) i ocenu osam 1 (2%) ispitanik. Srednja ocena je $3,44 \pm 1,46$.

Analizirajući aktivnost ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, ocenu dva ima 22 (44%) ispitanika, ocenu četiri 20 (40%), ocenu šest 7 (14%) i ocenu osam 1 (2%) ispitanik. Srednja ocena je $3,48 \pm 1,55$.

Analizirajući aktivnost ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, ocenu dva ima 32 (64%) ispitanika, ocenu četiri 15 (30%), ocenu šest 2 (4%) i ocenu osam 1 (2%), ispitanik. Srednja ocena je $2,88 \pm 1,35$ (Grafikon 16).

Neparametrijska analiza varijanse je pokazala da u pogledu aktivnosti postoji statistički značajna razlika između tri posmatrane grupe ispitanika, što je utvrđeno Kruskal Wallis-ovim testom ($p = 0,046$).

Urađen je Kolmogorov-Smirnov test koji uzima u obzir zakrivljenost, tj. nejednaku distribuciju podataka u grupama i ako uporedimo aktivnost kod ispitanika lečenih operativno DHS–YU implantom i ispitanika lečenih operativno samodinamizirajućim fiksatorom-Mitković ne postoji statistički značajna razlika ($p > 0,10$). Postoji statistički značajna razlika u pogledu aktivnosti ispitanika lečenih operativno primenom DHS-YU implantata i primenom DHS-Richardsovog implantata ($p < 0,05$). Takođe, postoji statistički značajna razlika u pogledu aktivnosti između ispitanika lečenih operativno samodinamizirajućim fiksatorom-Mitković i primenom DHS-Richardsovog implantata ($p < 0,05$).



Grafikon 16. Distribucija ispitanika prema aktivnosti nakon operativnog lečenja trohanternih preloma u analiziranim grupama.

VI 1.17. UČESTALOST DUBOKE I POVRŠNE POSTOPERATIVNE INFEKCIJE

| Infekcija | površna | duboka | odsutna | Broj bolesnika |
|---------------|----------|----------|------------|----------------|
| DHS-YU | 3 | 2 | 45 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 2 | 1 | 48 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 1 | 3 | 46 | 50 |
| Ukupno | 6 | 6 | 138 | 150 |

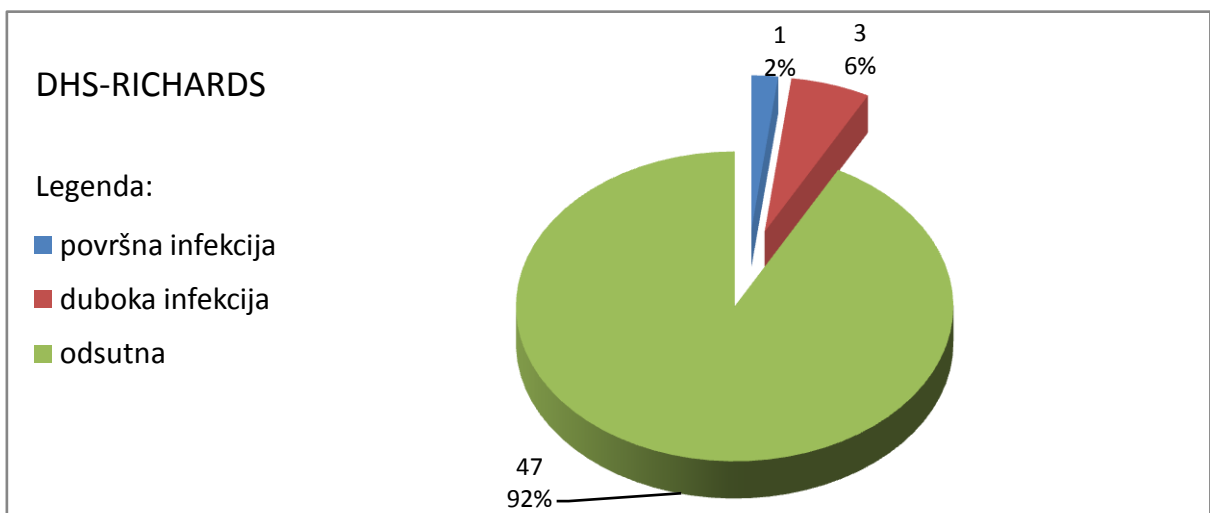
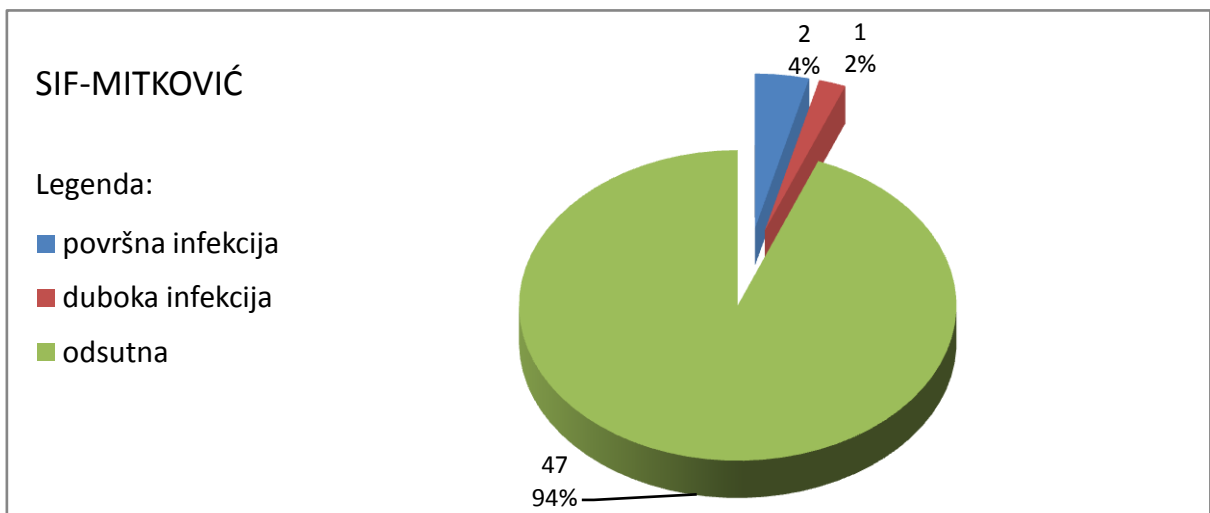
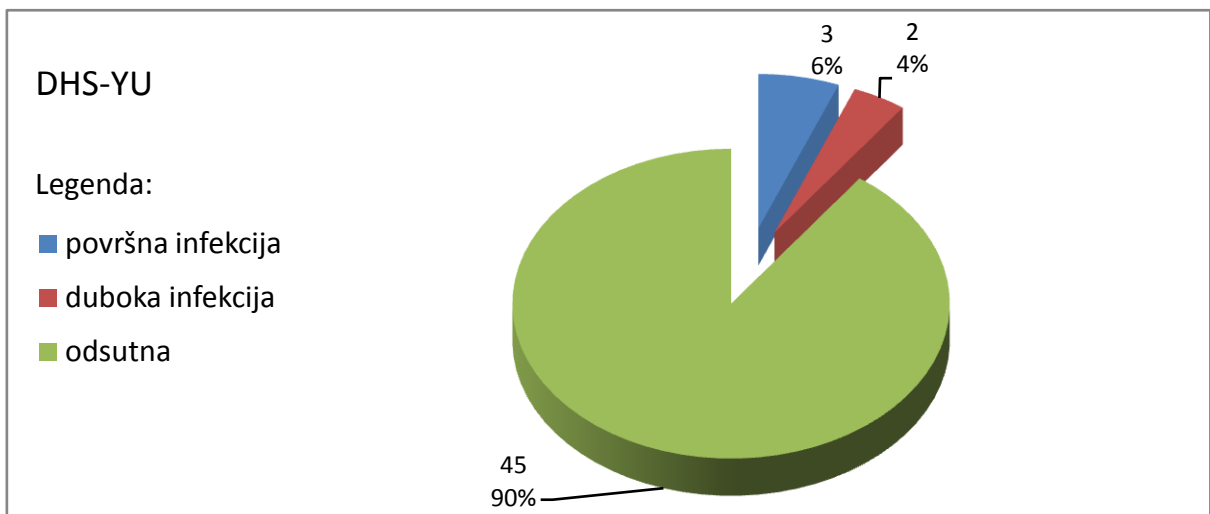
Tabela 14. Distribucija ispitanika prema infekciji.

Analizirajući učestalost postoperativne infekcije kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS–YU implantata, duboka infekcija registrovana je kod 2 (4%) ispitanika, dok je površna infekcija registrovana kod 3 (6%) ispitanika.

Analizirajući učestalost postoperativne infekcije kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, duboka infekcija registrovana je kod 1 (2%) ispitanika, dok je površna infekcija registrovana kod 2 (4%) ispitanika.

Analizirajući učestalost postoperativne infekcije kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, duboka infekcija registrovana je kod 3 (6%) ispitanika, dok je površna infekcija registrovana kod 1 (2%) ispitanika.

Neparametrijska analiza varijanse je pokazala da u pogledu učestalosti postoperativne infekcije ne postoji statistički značajna razlika između ispitanika tri analizirane grupe, što je utvrđeno Kruskal Wallis testom ($p=0,596$).



Grafikon 17. Distribucija ispitanika prema učestalosti duboke i površne postoperativne infekcije u analiziranim grupama.

VI 1.18. UČESTALOST MEHANIČKIH KOMPLIKACIJA NAKON OPERATIVNOG LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA

| Mehaničke komplikacije | dezintegracija | odsutna | Broj bolesnika |
|------------------------|----------------|------------|----------------|
| DHS-YU | 1 | 49 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 2 | 48 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 2 | 48 | 50 |
| Ukupno | 5 | 145 | 150 |

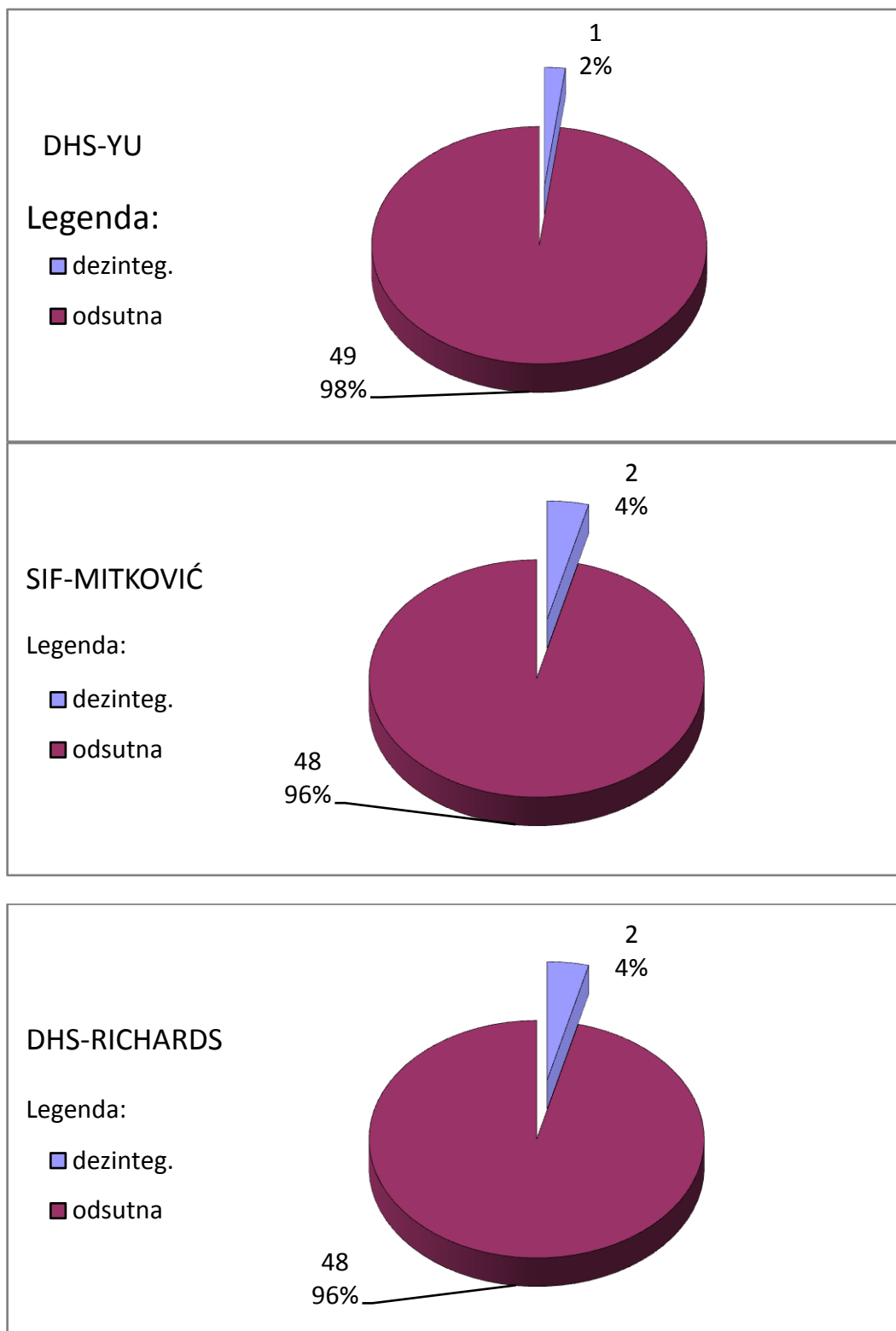
Tabela 15. Distribucija ispitanika prema učestalosti mehaničkih komplikacija.

Analizirajući učestalost mehaničkih komplikacija kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS–YU implantata, dezintegraciju smo registrovali kod 1 (2%) ispitanika.

Analizirajući učestalost mehaničkih komplikacija kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, dezintegraciju smo registrovali kod 2 (4%) ispitanika.

Analizirajući učestalost mehaničkih komplikacija kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, dezintegraciju smo registrovali kod 2 (4%) ispitanika.

Neparametrijska analiza varijanse je pokazala da u u pogledu učestalosti mehaničkih komplikacija ne postoji statistički značajna razlika između ispitanika tri analizirane grupe što je utvrđeno Kruskal Wallis testom ($p=0,579$).



Grafikon 18. Distribucija ispitanika prema učestalosti mehaničkih komplikacija u ispitivanim grupama.

**VI 1.19. UČESTALOST POSTOPERATIVNOG MORTALITETA NAKON
OPERATIVNOG LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA**

| Postoperativni mortalitet | u prvih 10 dana. | od 11 do 30 dana | od 31 do 45 dana | posle 46 dana | ne | Broj bolesnika |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|
| DHS-YU | 2 | 1 | 0 | 0 | 47 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 1 | 2 | 0 | 0 | 47 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 2 | 2 | 0 | 0 | 46 | 50 |
| Ukupno | 5 | 5 | 0 | 0 | 140 | 150 |

Tabela 16. Distribucija ispitanika prema učestalosti postoperativnog mortaliteta.

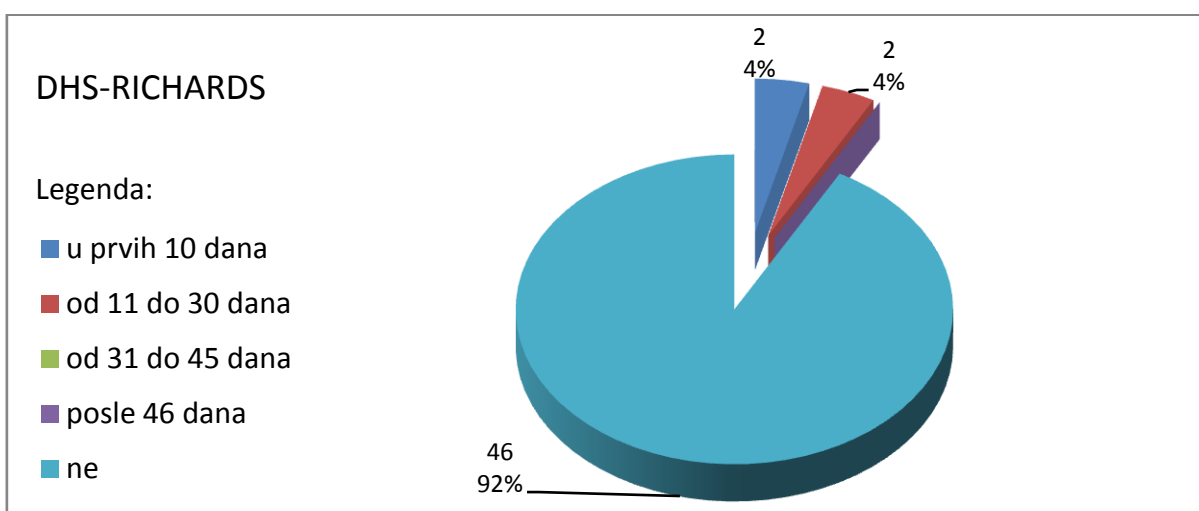
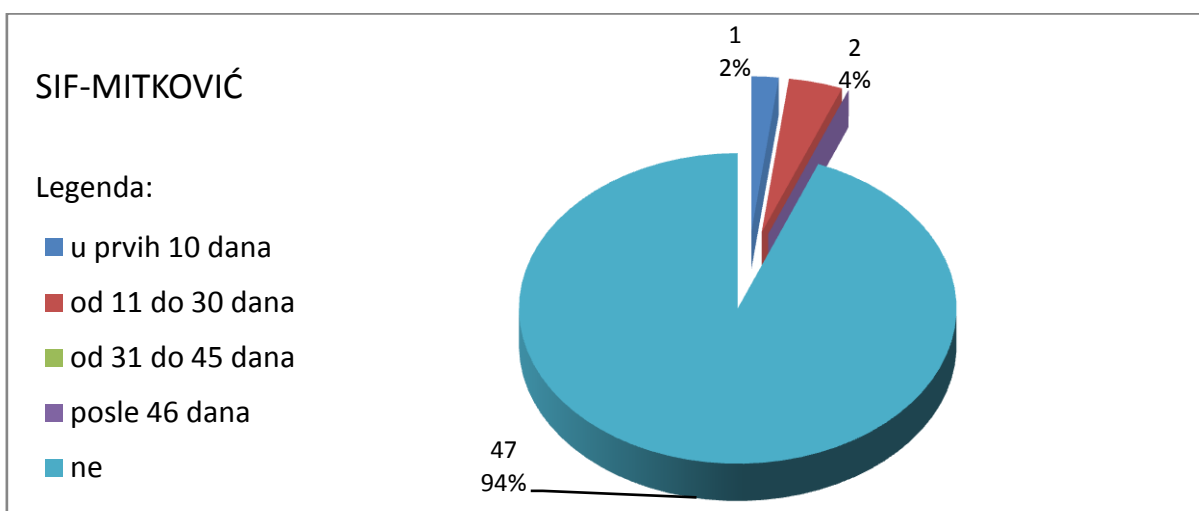
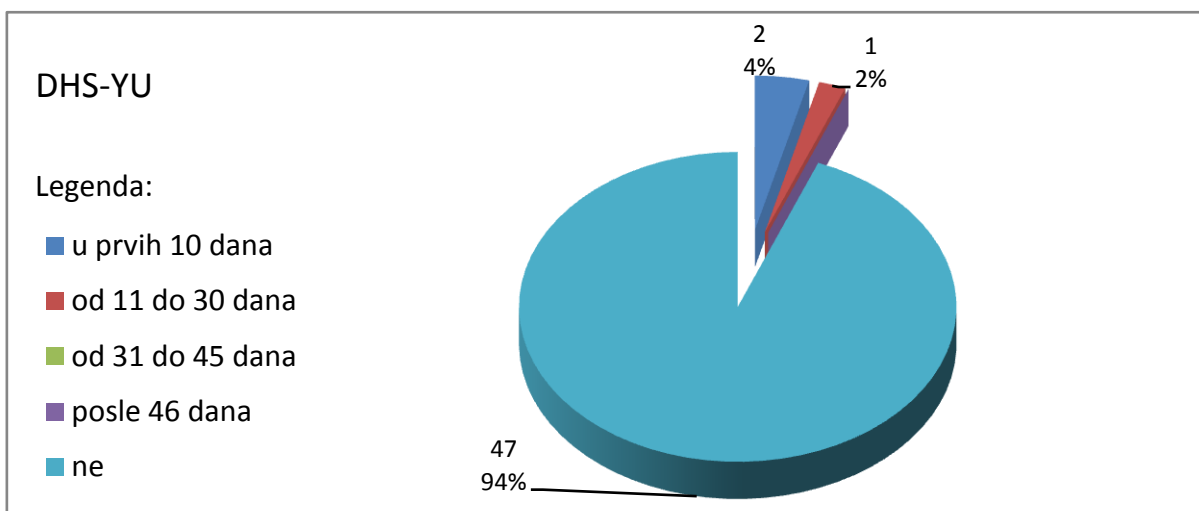
Analizirajući učestalost postoperativnog mortaliteta kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS–YU implantata, u prvih 10 dana umrla su 2 (4%) ispitanika, a između 11 i 30 dana još 1(2%) ispitanik.

Analizirajući učestalost postoperativnog mortaliteta kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, u prvih 10 dana umro je 1 (2%) ispitanik, a između 11 i 30 dana još 2 (4%) ispitanika.

Analizirajući učestalost postoperativnog mortaliteta kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, u prvih 10 dana umrla su 2 (4%) ispitanika, a između 11 i 30 dana još 2 (4%) ispitanika.

Ukupno je u prvih trideset dana nakon operativnog lečenja trohanternog preloma umrlo 10 (6,66%) ispitanika.

Neparametrijska analiza varijanse je pokazala da u pogledu učestalosti postoperativnog mortaliteta ne postoji statistički značajna razlika između ispitanika tri analizirane grupe što je utvrđeno Kruskal Wallis testom ($p=0,899$).



Grafikon 19. Distribucija ispitanika prema učestalosti postoperativnog mortaliteta u ispitivanim grupama.

VI 1.20. PROSEČNA DUŽINA BOLNIČKOG LEČENJA

| Dužina lečenja | Srednja vrednost | S D | Broj bolesnika |
|----------------|------------------|------|----------------|
| DHS-YU | 10,78 | 4,64 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 10,72 | 1,29 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 12,76 | 4,98 | 50 |
| Ukupno | 11,42 | 4,09 | 150 |

Tabela 17. Srednja vrednost i standardna devijacija prosečne dužine bolničkog lečenja

Prosečna dužina bolničkog lečenja svih ispitanika iznosi $11,42 \pm 4,09$ dana.

Kod ispitanika lečenih operativno primenom DHS–YU implantata prosečna dužina bolničkog lečenja iznosi $10,78 \pm 4,64$ dana, primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković $10,72 \pm 1,29$ dana i primenom DHS-Richardsovog implantata prosečna dužina bolničkog lečenja iznosi $12,76 \pm 4,98$ dana.

Postoji statistički značajna razlika između tri analizirane grupe, koja je utvrđena Kruskal Wallis–ovim testom ($p=0,026$). Najkraće vreme bolničkog lečenja je kod ispitanika lečenih operativno primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, a najduže je trajalo bolničko lečenje kod ispitanika koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata.

Postoji statistički značajna razlika između prosečnog vremena hospitalnog lečenja ispitanika koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS-YU i DHS-Richards.

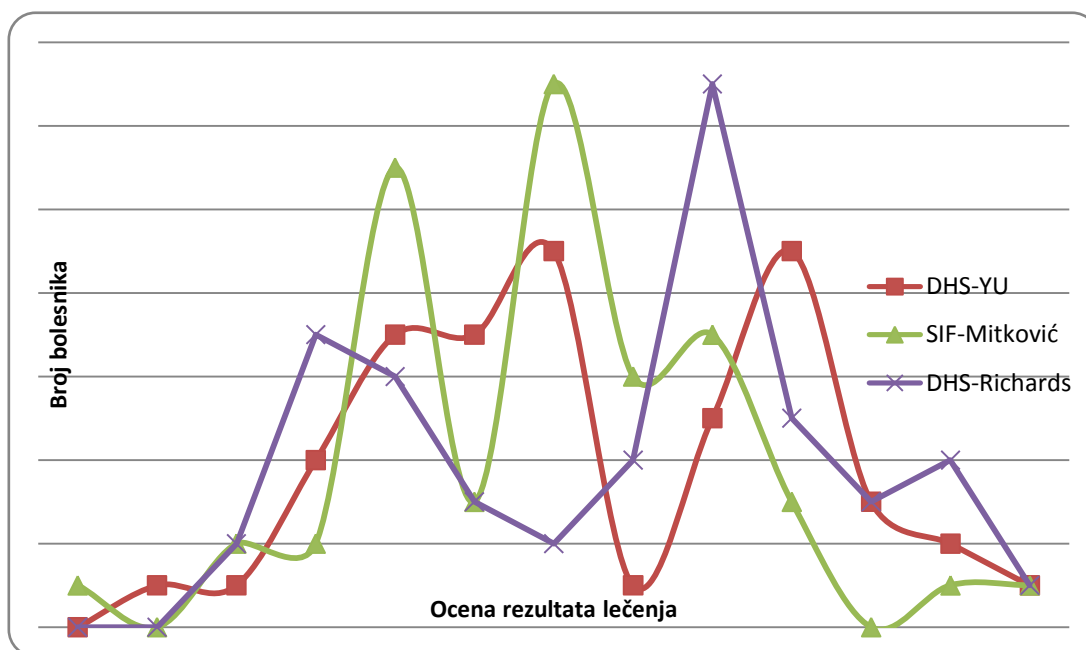
Postoji statistički značajna razlika između prosečnog vremena hospitalnog lečenja ispitanika, koji su lečeni samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković i ekstramedularnim implantatom DHS-Richards.

Ne postoji statistički značajna razlika između prosečnog vremena hospitalnog lečenja ispitanika, koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS- YU i samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković.

VI 1.21. OCENA REZULTATA OPERATIVNOG LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA ISPITANIKA

| Ocena rezultata | Srednja vrednost | S D | Broj bolesnika |
|-----------------|------------------|-------|----------------|
| DHS-YU | 54,00 | 10,66 | 50 |
| SIF-MITKOVIĆ | 55,20 | 11,25 | 50 |
| DHS-RICHARDS | 51,68 | 9,34 | 50 |
| Ukupno | 53,62 | 10,48 | 150 |

Tabela 18. Distribucija ispitanika prema oceni rezultata operativnog lečenja trohanternog preloma u ispitivanim grupama.



Grafikon 20. Ocena rezultata operativnog lečenja trohanternog preloma u ispitivanim grupama.

Analizirajući rezultate lečenja ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS–YU implantata, ocenu trideset dva ima 1 (2%) ispitanik, ocenu trideset šest 1 (2%), ocenu četrdeset 4 (8%), ocenu četrdest četiri 7 (14%), ocenu četrdeset osam 7 (14%), ocenu pedeset dva 9 (18%), ocenu pedeset šest 1 (2%), ocenu šezdeset 5 (10%), ocenu šezdeset četiri 9 (18%), ocenu šezdeset osam 3 (6%), ocenu sedamdeset dva 2 (4%) i ocenu osamdeset 1 (2%) ispitanik. Srednja ocena je $54,00 \pm 10,66$.

Analizirajući rezultate lečenja ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora-Mitković, ocenu trideset šest ima 2 (4%) ispitanika, ocenu četrdeset 7 (14%), ocenu četrdeset četiri 6 (12%), ocenu četrdeset osam 3 (6%), ocenu pedeset dva 2 (4%), ocenu pedeset šest 4 (8%), ocenu šezdeset 13 (26%), ocenu šezdeset četiri 5 (10%), ocenu šezdeset osam 3 (6%), ocenu sedamdeset dva 4 (8%) i ocenu osamdeset 1 (2%) ispitanik. Srednja ocena je $55,20 \pm 11,25$.

Analizirajući rezultate lečenja ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom DHS-Richardsovog implantata, ocenu dvadeset osam ima 1 (2%) ispitanik, ocenu trideset šest 2 (4%), ocenu četrdeset 2 (4%), ocenu četrdeset četiri 11 (22%), ocenu četrdeset osam 3 (6%), ocenu pedeset dva 13 (26%), ocenu pedeset šest 6 (12%), ocenu šezdeset 7 (14%), ocenu šezdeset četiri 3 (6%), ocenu sedamdeset dva 1 (2%) i ocenu osamdeset 1 (2%) ispitanik. Srednja ocena je $51,68 \pm 9,34$.

Neparametrijska analiza varijanse je pokazala da u pogledu ocene rezultata lečenja ne postoji statistički značajna razlika između tri posmatrane grupe ispitanika, što je utvrđeno Kruskal Wallis-ovim testom ($p=0,338$).

VI 1.22. REZULTATI OPERATIVNOG LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA

| | Kruskal Wallis | | Kolmogorov-Smirnov | |
|------------------------|--|------------------------|------------------------------|------------------------|
| | DHS-YU SIF-MITKOVIĆ DHS-RICHARDS | DHS-YU SIF-MITKOVIĆ | SIF-MITKOVIĆ DHS-RICHARDS | DHS-YU DHS-RICHARDS |
| Trajanje operacije | p=0,000 | p>0,10 | p<0,05 | p<0,005 |
| Utrošak krvi | p=0,577 | p>0,10 | p>0,10 | p>0,10 |
| Utrošak antibiotika | p=0,006 | p>0,10 | p<0,05 | p<0,05 |
| Intenzitet bola | p=0,346 | p>0,10 | p>0,10 | p>0,10 |
| Obim pokreta | p=0,299 | p>0,10 | p>0,10 | p>0,10 |
| Abreviacija | p=0,658 | p>0,10 | p>0,10 | p>0,10 |
| Snaga mišića | p=0,910 | p>0,10 | p>0,10 | p>0,10 |
| Vreme vertikalizacije | p=0,838 | p>0,10 | p>0,10 | p>0,10 |
| Oslonac | p=0,007 | p>0,10 | p<0,05 | p<0,05 |
| Hodanje | p=0,025 | p>0,10 | p<0,05 | p<0,05 |
| Aktivnost | p=0,046 | p>0,10 | p<0,05 | p<0,05 |
| Infekcija | p=0,596 | p>0,10 | p>0,10 | p>0,10 |
| Mehaničke komplikacije | p=0,579 | p>0,10 | p>0,10 | p>0,10 |
| Mortalitet | p=0,899 | p>0,10 | p>0,10 | p>0,10 |
| Dužina lečenja | p=0,026 | p>0,10 | p<0,05 | p<0,05 |
| Ocena lečenja | p=0,338 | p>0,10 | p>0,10 | p>0,10 |

Tabela 19. Kruskal Wallis i Kolmogorov-Smirnov test

VII DISKUSIJA

Trohanterni prelomi najčešće nastaju delovanjem direktne sile, padom na bok i udarom u trohanterni predeo. Oni se najčešće sreću kod osoba starije životne dobi, starijih od šezdeset godina. Kod osoba starije životne dobi, pored traume koja je najčešće „trivijalna“, pad sa kreveta, pad sa stolice, pad prilikom saplitanja pri hodu, značajnu ulogu u nastajanju trohanternih preloma ima i prisutna osteoporoza (59). Sa povećanjem prosečne dužine života, prelomi gornjeg okrajka butne kosti postali su veliki problem savremene civilizacije. Bolesnici sa ovim prelomima zauzimaju oko 30 % posteljnog fonda ortopedskih ustanova. Lečenje trohanternih preloma zahteva značajna materijalna sredstva, tako da lečenje trohanternih preloma ne predstavlja samo medicinski, već i socijalno-ekonomski problem (93, 94, 114, 115, 116).

Todorović M. i sar. (163) 2006. godine komparirali su rezultate lečenja trohanternih preloma operativnim i neoperativnim putem. Analizom je obuhvaćeno 60 bolesnika sa trohanternim prelomom koji su stariji od 60 godina. Bolesnici sa trohanternim prelomom podeljeni su u dve grupe. Grupu ispitanika čini 30 bolesnika koji su lečeni operativno na Ortopedskom odeljenju Zdravstvenog centra u Čupriji. Trohanterni prelomi su stabilizovani dinamičkim ekstramedularnim implantatom DHS - YU (M.Bogosavljević), kod 20 bolesnika i statičkim ekstramedularnim implantatom, kod 10 bolesnika. Kontrolnu grupu čini 30 bolesnika koji su lečeni suprakondilarnom skletnom ekstenzijom u Kliničko bolničkom centru u Kragujevcu. Prosečna starost svih bolesnika iznosi 70,52 godine. Po završenom lečenju vršena je procena krajnjih rezultata na osnovu Salvati – Wilsonove skale, koja je modifikovana od strane Todorovića i Jevtića. Praćeni su sledeći parametri: bol, obim pokreta, snaga mišića, oslonac, hod i funkcija povređenog ekstremiteta. Upoređujući rezultate operativnog i neoperativnog načina lečenja, utvrđeno je operativno lečenje dalo bolje rezultate u svim analiziranim parametrima (vreme vertikalizacije, obim pokreta povređenog kuka, snaga mišića, funkcija povređenog ekstremiteta, skraćenje ekstremiteta i učestalost infekcija). Upoređujući rezultate operativnog lečenja dinamičkom ekstramedularnom fiksacijom sa operativnim lečenjem rigidnom ekstramedularnom fiksacijom, utvrđeno je da je lečenje dinamičkom fiksacijom dalo bolji efekat u svima analiziranim parametrima.

Ristić D. i sar. (145) 2012. godine iznose rezultate preoperativnog stanje pacijenta sa prelomom kuka i šansi za nastajanje komplikacija. Opšte stanje pacijenta klasifikovano je po

ASA klasifikaciji. Analizirano je 290 bolesnika oba pola sa prelomom kuka (prelomi vrata i trohanterni prelomi butne kosti) starije životne dobi, koji su lečeni u KBC u Zemunu u periodu od 2003. do 2008. godine. Prosečna starost bolesnika bila je 71,69 godina. Autori zaključuju da je neophodno voditi računa i o preoperativnom opštem stanju kod planiranja operativnog lečenja ovih pacijenata.

Prosečna starost svih ispitanika sa trohanternim prelomom analizirane grupe iznosi 75,71 godinu, što se poklapa sa podacima iz literature, da se trohanterni prelomi najčešće sreću kod osoba sedme i osme decenije života (58,116,117,118,122,145,163). Analizirajući prosečnu starost ispitanika sa trohanternim prelomom, koji su lečeni operativnom ekstramedularnim implantatom DHS - YU, unutrašnjim dinamičkim fiksatorom - Mitković i primenom DHS - Richardsovog implanta nije nađena statistički značajna razlika u pogledu prosečne starosti ispitanika u analiziranim grupama.

Trohanterni prelomi su češći kod osoba ženskog pola i ta učestalost se kreće od 2:1 do 8:1 u odnosu na osobe muškog pola (116,120,135). Hordon LD. (76) i Johanell O. (88) navode da se kod žena tri puta češće sreću trohanterni prelomi u odnosu na osobe muškog pola. Golubović Z. i sar. (58) 2007. godine iznose rezultate lečenja 238 bolesnika sa trohanternim prelomom koji su lečeni dinamičkim unutrašnjim fiksatorom - Mitković. U analiziranoj grupi dominiraju osobe ženskog pola 152 (64%), dok je osoba muškog pola bilo 86 (36%). Prosečna starost ispitanika iznosi 69, 11 godine. Najmlađi ispitanik ima 17, a najstariji 88 godina života. Najveći broj ispitanika sa trohanternim prelomom bilo je u osmoj 101 (43%) i sedmoj deceniji života 65 (25%).

U analiziranoj grupi svih ispitanika sa trohanternim prelomom bilo je 99 (66%) osoba ženskog pola i 51(34%) osoba muškog pola. Odnos osoba muškog i ženskog pola sa trohanternim prelomom bio je 1: 1,94. U analiziranoj grupi ispitanika trohanterni prelom je skoro dva puta češći kod žena u odnosu na osobe muškog pola. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika između broja osoba ženskog i muškog pola u analiziranim grupama pacijenata sa trohanternim prelomom koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS - YU, samodinamizirajući fiksatorom - Mitković i ekstramedularnim implantatom DHS - Rischard.

U analiziranoj grupi svih ispitanika najviše je bilo penzionera 87 (58%) i poljoprivrednika 46 (30,7%).

Zbog prisutne osteoporoze trohanterni prelomi kod osoba starije životne dobi najčešće su kominutivni, sa većim brojem fragmenata i pripadaju grupi nestabilnih preloma. Nestabilni trohanterni prelomi su praćeni većim procentom mehaničkih komplikacija za razliku od stabilnih preloma. Stabilnost preloma podrazumeva mogućnost anatomske repozicije, odnosno postizanje koštanog kontakta prelomnih površina na mestu najvećeg opterećenja – medijalno i posteriorno. Kod stabilnih preloma nema kominucije korteksa proksimalnog i distalnog fragmenta, kao ni dislociranog preloma malog trohantera. Stabilni prelomi posle repozicije zadržavaju kortikalni kontakt bez zjapa medijalno i pozadi. Ovaj kontakt sprečava varizaciju preloma kada jake sile deluju na proksimalni okrajak butne kost (8,26,29,37,39,62, 63,66,116,151).

Setiobudi T. et all. (155) 2011. godine komparirali su rezultate lečenja stabilnih i nestabilnih trohanternih preloma DHS – Richardsovim implantatom. Praćeni pacijenti su lećeni u državnoj univerzitetskoj bolnici u periodu između 2003. i 2005. godine. Pacijenti su podeljeni u dve grupe sa stabilnim i nestabilnim prelomom. Praćeni su sledeći rezultati: učestalost postoperativnih komplikacija, funkcionalni status, stepen morbiditeta i mortaliteta. Analizirana je grupa od 136 pacijenta, prosečne starosti od 77 godina. Bilo je 78 nestabilnih i 61 stabilan trohanterni prelom. Prosečni period praćenja bio je 30 meseci. Nije bilo značajne razlike između grupa po pitanju učestalosti lokanih komplikacija. Učestalost lošeg srastanja i preterane impakcije su bili značajno veći u grupi nestabilnih preloma. Ambulantno praćen funkcionalni status godinu dana nakon operacije nije pokazao značajnu razliku između grupa. Po pitanju opšteg postoperativnog morbiditeta i mortaliteta nije bilo značajne razlike između grupa. Potreba za transfuzijom je bila značajno veća u grupi nestabilnih preloma. Autori zaključuju da je upotreba DHS- Richardsovog implanta u lećenju nestabilnih trohanternih preloma pokazala nizak stepen učestalosti postoperativnih komplikacija. Iako je kod nestabilnih preloma učestalost lošeg srastanja i prekomerne impakcije veća, ipak nije bilo značajne razlike u funkcionalnom statusu praćenom jednu godinu nakon operacije.

Golubović Z. i sar. (58) 2007. godine navode da je u analiziranoj seriji od 238 ispitanika bilo 174 (73%) nestabilnih i 64 (27%) stabilnih trohanternih preloma.

Milenković S. i sar. (120) 2002. godine navode da je u analiziranoj seriji od 61 ispitanika sa trohanternim prelomom bilo 43 (70,49%) nestabilnih i 18 (29,51%) stabilnih preloma.

U grupi ispitanika sa trohanternim prelomom, koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS-YU bilo je 16 (32%) stabilnih i 34 (68%) nestabilnih preloma. U grupi ispitanika sa trhanternim prelomom, koji su lečeni samodinamizirajućim ekstramedularnim fiksatorom - Mitković bilo je 18 (36%) stabilnih i 32 (64%) nestabilna preloma. U grupi ispitanika sa trohanternim prelomom, koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS-Richards, bilo je 14 (28%) stabilnih i 36 (72%) nestabilnih preloma. Za klasifikaciju trohanternih preloma korišćena je Jensen Michaelsenova (1975) modifikacija Evansove (1949) klasifikacije (44, 83).

Zbog prisutnog komorbiditeta kod pacijenata sa trohanternim prelomom (bolesti srca, bolesti respiratornog trakta, dijabetesa i td.) i povećanog rizika od infekcije operativne rane, poželjno je da operativni zahvat bude izveden sa što manjim gubitkom krvi i da što kraće traje.

Liu C. et all. (105) 2011. godine analizirali su lečenje trohanternih preloma DHS-Richardsovim implantatom sa pridodatim antirotacionim zavrtnjem. Praćena je grupa od 22 pacijenta sa trohanternim prelomom, lečenih u periodu između aprila 2006. i januara 2010. godine, kod kojih je izvršena unutrašnja fiksacija DHS – Richardsovim implantatom i pridodatim antirotacionim zavrtnjem za vrat femura. Bilo je 15 muškaraca i 7 žena, prosečne starosti 66,3 godine (54 – 83 godine). Prelom je bio izazvan okliznućem u 16 slučajeva, saobraćanim udesom kod 5 slučajeva i u 1 slučaju padom sa visine. Kod svih pacijenata prelom je bio zatvoren. Kod 13 pacijenta bio je prelom leve, a kod 9 pacijenta trohanterni prelom desne butne kosti. Kod 18 pacijenata radilo se o izolovanom prelomu, a kod 4 pacijenta trohanterni prelom je bio udružen sa Collesovim prelomom. Prema Evans-voj klasifikaciji bilo je 14 preloma tipa I, 6 preloma tipa II, 1 prelom tipa III i 1 prelom tipa IV. Vreme od povrede do operacije bilo je 3 – 7 dana (prosečno 4,5 dana). U analiziranoj grupi prosečno vreme trajanja operativnog zahvata iznosilo je 72 minuta (51 – 95 minuta).

Mitković M i sar. (125) 2010 godine iznose rezultate lečenja 30 pacijenata sa trohanternim i subtrohanternim prelomima butne kosti, koji su lečeni u Klinici za ortopediju i traumatologiju KC u Nišu u periodu od 1.01.2007. do 1.03.2007. godine. U analiziranoj grupi bilo je 18 (60%) pacijentata sa prelomom tipa 31-A1, 8 (26,6%) sa prelomom tipa 31-A2 i 4 (13,3%) pacijenta sa prelomom tipa 31-A3. U analiziranoj grupi bilo je 19 muškaraca i 11 žena. Prosečna starost ispitanika iznosila je 66 godina (55-82). Operacija je izvedena u proseku 2,6 dana posle povrede. Svi prelomi fiksirani su samodinamizirajućim unutrašnjim

fiksatorom - Mitković sa duplom dinamizacijom. Pacijenti su postoperativno praćeni 3 godine. Funkcija kuka bila je procenjivana korišćenjem Salvati – Wilson skora. Prosećna dužina trajanja operacije bila je 42 minuta (25-72). Prosećna dužina fluroskopije u toku operacije bila je 12 sekundi (6-65).

Golubović i sar. (58) 2007. godine analizirali su seriju od 238 bolesnika sa trohanternim prelomom, koji su operativno lećeni unutrašnjim dinamićkim fiksatorom u Klinici za ortopediju i traumatologiju KC u Nišu, navode da je prosećna dužina operativnog zahvata iznosila 45,3 minuta.

Milenković S. i sar. (120) 2002. godine analizirajući seriju od 61 bolesnika sa trohanternim prelomom, koji su operativno lećeni u Klinici za ortopediju i traumtaologiju KC u Nišu, navodi da je prosećna dužina operativnog zahvata iznosila je 42,25 minuta (od 30 - 65 minuta).

Prosećno trajanje hiruruškog zahvata, fiksacije trohanternog preloma, ispitanika lećenih operativno primenom DHS–YU implantata iznosi 58,74 minuta, primenom unutrašnjeg samodinamizirajućeg fiksatora - Mitković 55,18 minuta, a primenom DHS - Richardsovog implanta 49,70 minuta. Utvrćeno je da postoji statistićki znaćajna razlika izmeću prosećnog trajanja operativnog zahvata, fiksacije trohanternog preloma ispitanika koji su lećeni ekstramedularnim implantatom DHS–YU i ekstramedularnim implantatom DHS – Richards. Takoće je utvrćeno da postoji statistićki znaćajna razlika izmeću prosećnog trajanja hiruruškog zahvata, fiksacije trohanternog preloma samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković i ekstramedularnog implantata DHS – Richards. Nije naćena statistićki znaćajna razlika izmeću prosećnog trajanja hiruruškog zahvata, fiksacije trohanternog preloma ispitanika koji su lećeni ekstramedularnim implantatom DHS - YU i samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković.

Dobijeni rezultati u pogledu prosećnog trajanja operativnog zahvata, fiksacije trohanternog preloma, ukazuju da je operativni zahvat najkraće trajao kod ispitanika koji su lećeni ekstramedularnim implantatom DHS – Richards. Ovo se moće objasniti i time da se u vrat i glavu plasira samo jedan zavrtanj DHS - Richardsovog implanta, koji ide direktno „preko“ igle vodilje jer ona ulazi u kanulirani deo zavrtnja, dok se kod ekstramedularnog implantata DHS – YU i samodinamizirajućeg fiksatora – Mitković plasiraju dva zavrtnja u glavu i vrat butne kosti, prvi pored igle vodilje, a nakon toga drugi na mesto igle vodilje.

Liu C. et all. (105) 2011. godine navode da je prilikom operativnog lečenja 22 pacijenta sa trohanternim prelomom DHS-Richardsovим implantatom u periodu od aprila 2006. do januara 2010. godine intraoperativni gubitak krvi u analiziranoj grupi bio 150 – 350ml (prosečno 270ml).

Mitković M i sar. (125) 2010. godine analizirajući rezultate lečenja 30 pacijenata sa trohanternim i subtrohanternim prelomima butne kosti, koji su lečeni samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković u periodu od 1.01.2007. do 1.03.2007. godine navode da je prosečan intraoperativni i postoperativni gubitak krvi bio 70 ml (30-250 ml).

Milenković S i sar. (120) 2002. godine analizirali su seriju od 61 bolesnika sa trohanternim prelomom. Navode da je transfuziju za vreme operacije primilo 29 (47,54%) bolesnika.

U analiziranoj grupi ispitanika sa trohanternim prelomom prosečana količina date krvi ispitanika koji su lečeni primenom ekstramedularnog implantata DHS-YU iznosi 221 ml, primenom samodinamizirajućeg fiksatora - Mitković 253 ml i primenom ekstramedularnog implantata DHS – Richards 246 ml. Nije nađena statistički značajna razlika u pogledu prosečne potrošnje krvi u analiziranim grupama ispitanika koji su lečeni operativno ekstramedularnim implantatima DHS-YU, samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković i DHS-Richardsovим implantatom.

Postoperativna infekcija je jedna od najčešćih komplikacija kod osoba starije životne dobi, kako zbog prisutog komorbiditeta (dijabetes, hronična obstruktivna bolest pluća, hronična urinarna infekcija), tako i zbog smanjenih odbrambenih snaga organizma. U prevenciji postoperativne infekcije, pored striktnog pridržavanja osnovnih principa asepsa i antiseptike, pacijentima se preventivno ordinira antibiotska terapija pre operativnog zahvata i u postoperativnom periodu.

Mitković i sar. (125) 2010. godine navode da su u analiziranoj grupi od 30 bolesnika sa trohanternim prelomom, koji su lečeni samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković svi bolesnici preoperativno dobili antibiotik (Cefozolin) jedan sat pre operacije, dok je Fraxiparin ordiniran kod svih pacijenta u trajanju od 10 dana.

Svi ispitanici sa trohanternim prelomom koji su lečeni ekstramedularnim implantatima (DHS-YU, samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković i ekstramedularnim implantatom DHS – Richards) preventivno su parenteralno dobijali antibiotik. U analiziranoj grupi

ispitanika sa trohanternim prelomom, prosečna dužina primene antibiotika kod ispitanika koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS-YU iznosi 3,90 dana, samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković 3,82 dana i ekstramedularnim implantatom DHS – Richards 4,80 dana. Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika između prosečne dužine primene antibiotika ispitanika koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS – Richards i ispitanika koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS – YU. Takođe je utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika između prosečne dužine primene antibiotika ispitanika koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS – Richards i ispitanika koji su lečeni samodinamizirajućim fiksatorom Mitković. Ne postoji statistički značajna razlika između prosečne dužine primene antibiotika ispitanika koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS – YU i ispitanika koji su lečeni samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković.

Vertikalizacija, oslonac i hod pacijenta nakon operativnog lečenja trohanternih preloma, predstavlja veoma bitan momenat za funkciju venskog sistema operisanog ekstremiteta što je veoma bitno u prevenciji duboke venske tromboze, a samim tim tromboembolije pluća. Aktiviranje bolesnika nakon operativnog zahvata predstavlja veoma bitan faktor u prevenciji velikog broja komplikacija koje prate ovu kategoriju pacijenata kao što su (hipostatska pneumonija, duboka venska tromboza sa posledičnom tromboembolijom pluća, dekubitalne rane po koži, zastoj u oticanju urina sa pratećom infekcijom). Sve ove komplikacije mogu ugroziti život pacijenta, obzirom da su kod njih prisutne prateće bolesti, kao što su slabost srca, pulmonalna insuficijecija, dijabetes i smanjena otpornost ka infekciji. Rano aktiviranje pacijenta sa trohanternim prelomom nakon operativnog zahvata predstavlja veoma važan momenat u prevenciji ovih komplikacija.

Analizirajući vreme vertikalizacije kod ispitanika koji su lečeni ekstramedularnim implantatima DHS – YU, samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković i DHS – Richardsovim implantatom, utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u analiziranim grupama.

Analizirajući oslonac ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom ekstramedularnog implantata DHS – YU, „tač oslonac“ nakon operativnog zahvata ima 11 (22%) ispitanika, oslonac do 30% telesne težine ima 33 (66%) i oslonac do 50% telesne težine 6 (12%) ispitanika. Analizirajući oslonac ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom samodinamizirajućeg fiksatora – Mitković, „tač oslonac“ nakon operativnog zahvata ima 15 (30%) ispitanika, oslonac do 30% telesne težine ima 30 (60%) i oslonac do 50% telesne težine ima 5 (10%) ispitanika. Analizirajući oslonac kod ispitanika sa

trohanternim prelomom koji su lečeni primenom ekstramedularnog implantata DHS – Richards, „tač oslonac“ nakon operativnog zahvata ima 25 (50%) ispitanika, oslonac do 30% telesne težine ima 23 (46%) ispitanika i oslonac do 50% telesne težine ima 2 (4%) ispitanika.

Utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika u pogledu oslonca između ispitanika lečenih ekstramedularnim implantatom DHS-YU i DHS-Richards. Takođe je utvrđeno da postoji statistički značajna razlika u pogledu oslonca između ispitanika lečenih samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković i DHS-Richardsonovim implantatom. Utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u pogledu oslonca između ispitanika lečenih ekstramedularnim implantatom DHS-YU i samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković. Zbog veće stabilnosti koju daju dva zavrtnja, koji ulaze vrat i glavu butne kosti, kod DHS-YU implantata i samodinamizirajućeg fiksatora – Mitković ispitanici su ranije započinjali sa većim osloncem na operisanu nogu.

Upoređujući obim pokreta kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni operativno primenom ekstramedularnog implantata DHS – YU, samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković i ekstramedularnim implantatom DHS – Richards nije nađena statistički značajna razlika u pogledu obima pokreta.

Upoređujući mišićnu snagu operisanog ekstremiteta ispitanika lečenih ekstramedularnim implantatom DHS – YU, ispitanika lečenih operativno primenom samodinamizirajućeg ekstramedularnog fiksatora - Mitković i ekstramedularnog implantata DHS – Richards utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u mišićnoj snazi.

Analiziranjem hoda ispitanika lečenih operativno primenom ekstramedularnog implanata DHS –YU i ispitanika lečenih operativno primenom ekstramedularnog implantata DHS - Richards utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika. Analiziranjem hoda ispitanika lečenih operativno primenom ekstramedularnog implanata samodinamizirajućeg fiksatora – Mitković i ispitanika lečenih operativno primenom ekstramedularnog implantata DHS - Richards utvrđeno je da postoji statistički značajna razlika. Analiziranjem hoda ispitanika lečenih operativno primenom ekstramedularnog implanata DHS – YU i ispitanika lečenih operativno primenom ekstramedularnog implantata samodinamizirajućeg fiksatora – Mitković, utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika.

Neoperativno lečenje trohanternih preloma, pozicioniranjem noge u postelji ili gipsanom imobilizacijom, najčešće je praćeno velikim skraćanjem povredene noge koje se

kreće i preko pet santimetara. Ovako veliko skraćenje noge dovodi do invalidnosti i predstavlja veliki problem prilikom kretanja, što vezuje bolesnika za postelju onemogućava samostalan i stabilan hod.

Yong C.K et all. (177) 2009. godine upoređivali su rezultate lečenja 57 pacijenata sa nestabilnim intertrohanternim prelomom koji su lečeni unutrašnjom fiksacijom DHS-Richardsovim implantatom i kondilarnom pločom. Analizirajući skraćenje ekstremiteta nakon operativnog zahvata, autori su utvrdili da je skraćenje ekstremiteta više od 20mm bilo je šest puta češće kod upotrebe DHS- Richardsovog implantata.

Bogosavljević M i sar. (18) 2011. godine navode da nestabilni trohanterni prelomi, naročito frakture sa reverznom ili poprečnom frakturnom linijom, imaju tendenciju ka značajnoj impakciji i skraćanju femoralnog vrata i donjeg ekstremiteta. Kompleksnost preloma, tip i položaj implantata mogu značajno da utiču na postoperativni ishod lečenja. Cilj studije je bio da se uporede karakteristike dve verzije dinamičkog implantata kuka u kontroli dinamizacije nestabilnih trohanternih preloma femura. U prospektivnoj studiji koja je uključila 1115 bolesnika sa prelomom proksimalnog dela butne kosti, 61 bolesnik je imao trohanterni prelom sa reverznom ili transverzalnom frakturnom linijom. Svi bolesnici lečeni su hirurški istim tipom implantata u dve verzije: Dynamic Hip Screw - DHS – MB – S implantat sa standardnom dužinom krutog dela (40mm) i DHS – MB – I implantat, čiji kruti deo prilagođen svakom bolesniku zavisno od transverzalnog prečnika proksimalnog femura. Bolesnici su kontrolisani u pravilnim vremenskim razmacima, klinički i radiografski. Šest meseci nakon operativnog zahvata merili smo dužinu ekstremiteta i stepen medijalizacije distalnog dela femura. Sve frakture zarasle su tokom šest meseci od operacije. Medijalizacija i skraćenje femura bili su značajno manje izraženi u grupi u kojoj su frakture fiksirane DHS – MB – I implantatom u kojoj je dužina krutog dela implantata preoperativno merena individualno za svakog bolesnika ponaosob. U cilju postizanja željenih funkcionalnih rezultata kontrola dinamizacije kod nestabilnih intertrohanternih preloma je značajna za fiksaciju ovih fraktura. Pokazano je da kontakt krutog dela implantata sa medijalnim korteksom proksimalnog femura može uspešno da kontroliše dinamizaciju i tako sprečiti nepoželjnu medijalizaciju i skraćenje donjeg ekstremiteta.

Analizirajući dužinu operisanog ekstremiteta kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom ekstramedularnog implantata DHS – YU, skraćenje ekstremiteta do 3 cm nakon operativnog zahvata registrovano je kod 6 (12%) ispitanika, dok je kod 44 (88%)

ispitanika registrovana normalna dužina ekstremiteta. Analizirajući dužinu operisanog ekstremiteta kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom ekstramedularnog samodinamizirajućeg fiksatora - Mitković, skraćenje ekstremiteta do 3 cm nakon operativnog zahvata registrovano kod 5 (10%) ispitanika, dok je kod 45 (90%) ispitanika registrovana normalna dužina ekstremiteta. Analizirajući dužinu operisanog ekstremiteta kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom Richardsovog implantata, skraćenje ekstremiteta do 3 cm nakon operativnog zahvata registrovano kod 8 (16%) ispitanika, dok je kod 42 (84 %) ispitanika registrovana normalna dužina ekstremiteta. Analizirajući dužinu operisanog ekstremiteta nakon unutrašnje fiksacije trohanternog preloma ekstramedularnim implantatima (DHS-YU, samodinamizirajući fiksator - Mitković i DHS – Richards) nije nađena statistički značajna razlika u navedenim grupama.

Analizirajući aktivnost ispitanika lečenih operativno, ekstramedularnim implantatom DHS –YU i ispitanika lečenih operativno primenom ekstramedularnog samodinamizirajućeg fiksatora - Mitković, utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika između aktivnosti ispitanika nakon operativnog zahvata.

Analizirajući aktivnost ispitanika lečenih operativno, ekstramedularnim implantatom DHS –YU i ispitanika lečenih primenom ekstramedularnog implantata DHS – Richards, utvrđeno da postoji statistički značajna razlika u pogledu aktivnosti ispitanika nakon operativnog zahvata u vidu bolje aktivnosti ispitanika koji su lečeni DHS-YU implantatom.

Analizirajući aktivnost ispitanika lečenih operativno samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković i ispitanika lečenih primenom ekstramedularnog implantata DHS – Richards, utvrđeno da postoji statistički značajna razlika u pogledu aktivnosti ispitanika nakon operativnog zahvata u vidu bolje aktivnosti ispitanika koji su lečeni samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković.

Najčešće komplikacije, koje prate lečenje trohanternih preloma, su infekcija (površna i duboka), mehaničke komplikacije i pseudoartroze (septične i aseptične). Zbog starosti, smanjenje otpornosti organizma i pratećih bolesti, infekcija je jedna od komplikacija koja prati operativno lečenje pacijenata sa trohanternim prelomom. Infekcija može biti rana (površna ili duboka) i kasna (ekstraartikularna i intreartikularna). Duboka infekcija nakon operativnog lečenja trohanternih preloma je češća, nego infekcija nakon operativnog lečenja preloma vrata butne kosti. Prema podacima iz literature učestalost infekcije operativne rane nakon osteosinteze trohanternih preloma kreće se od 1,7 do 16% (2,13, 14, 38, 98, 140, 166).

Upoređujući učestalost postoperativne infekcije kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom ekstramedularnog implantata DHS – YU, ekstramedularnim samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković i ekstramedularnim implantatom DHS – Richards, utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u zastupljenosti dubokih i površnih infekcija operativne rane.

Pacijenti sa postoperativnom infekcijom nakon trohanternog preloma lečeni su hirurškom obradom inficirane rane i antibiotskom terapijom prema antibiogramu.

Osteosintezu trohanternih preloma prate i mehaničke komplikacije. Najčešće su penetracija klinova u zglob kuka, dezintegracija, lom ili savijanje osteosintetskog materijala i varizacija preloma. Rigidni implantati, koji su ranije primenjivani u lečnju trohanternih preloma, pratio je visok procenat mehaničkih komplikacija. Savremeni dinamički implantati uspeli su značajno da smanje procenat mehaničkih komplikacija, ali i ne da ih potpuno spreče. Nestabilan trohanterni prelom, kod osoba starije životne dobi sa prisutnom osteoporozom, loš izbor implantata i nestabilna osteosinteza jedan su od glavnih uzroka komplikacija u lečenju trohanternih preloma. Mehaničke komplikacije nakon osteosinteze trohanternih preloma se leče hirurški, odstranjenjem osteosintetskog materijala i refiksacijom ili artroplastikom zgloba kuka (17,26,35,64,166,170,171,183).

Zhou Z et all. (180) 2010. godine analizirali su učestalost komplikacija kod 78 pacijenta sa trohanternim prelomom koji su lečeni unutrašnjom fiksacijom DHS-Richardsovim implantatom u desetogodišnjem periodu od decembra 1998. godine do decembra meseca 2007. godine. U analiziranoj grupi bilo je 42 muškaraca i 36 žene, prosečne starosti od 62 godine, sa rasponom od 26 do 85 godina. Vremenski period od prijema do operacije bio je od 1 do 49 sati (prosečno 4 sata). Prema Evans – Jensen –ovoj klasifikaciji trohanternih preloma 4 slučaja su bili sa prelomom tipa IA, 24 sa prelomom tipa IB, 13 sa prelomom IIA, 22 slučaja sa prelomom tipa IIB, 11 sa prelomom tipa III i 4 sa prelomom tipa IV. Prelomi su bili fiksirani DHS- Richardsovim implantatom prema AO standardu. Kod 12 slučajeva javile su se komplikacije u vidu „cut-out-a glave“ i vrata femura, ispadanja šrafa iz distalnog dela kliznog klina, coxa vara, dezintegracija šrafova koji prolaze kroz pločasti deo implantata, ispadanje kliznog klina iz cevastog dela implantata, dislokacija prelomnih fragmenata. Svaki od ovih slučajeva je posebno razmatran. Pacijenti su praćeni u postoperativnom periodu od 13 meseci do 7 godina, prosečno 36 meseci. Od 12 slučajeva sa komplikacijama 4 su imali cut out glave i vrata femura, 1 je imao coxa vara, kod 2 slučaja

došlo je do ispadanja kliznog klina iz cevastog dela implantata, kod 2 slučaja došlo je do dezintegracije šrafova koji prolaze koroz pločasti deo implantata, kod 2 slučaja došlo je do ispadanja šrafa iz distalnog dela kliznog klina, a kod 1 pacijenta javila se dislokacija fragmenta sa velikim trohanterom. Autori u zaključku navode da DHS-Richardsov implantat predstavlja efektivnu metodu u lečenju trohanternih preloma. Na rezultate lečenja utiču ispravno postavljena indikacija, tip preloma, mineralizacija i gustina koštanog tkiva i operativna tehnika.

Trohanterni predeo butne kosti ima spongioznu građu i dobro je vaskularizovan što je veoma važno za zarastanje trohanternih preloma. Učestalost nezarastanja, pseudoartroza, trohanternog preloma prema podacima iz literature iznosi oko 1%. Takođe je i avaskularna nekroza retka komplikacija koja se sreće u oko 0,8% slučajeva (2,115,116).

Yong C.K et all. (177) 2009. godine iznose rezultate lečenja 57 pacijenata sa nestabilnim trohanternim prelomom koji su lečeni unutrašnjom fiksacijom DHS-Richardsovim implantatom i kondilarnom pločom. Autori su zaključili da je kod starijih pacijenta procenat dezintegracije fiksacionog materijala bio manji kod upotrebe ugaone kondilarne ploče. Postavljanje kondilarne ugaone ploče zahteva složeniji instrumentarijum, veću inciziju i veće umeće hirurga. Mortalitet nakon šest meseci bio je 16%. Autori zaključuju da je Harris hip scor bio sličan kod obe grupe pacijenata.

Mitković M i sar. (125) 2010. godine analizirali su rezultate lečenja 30 pacijenata sa trohanternim i subtrohanternim prelomima butne kosti samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković u periodu od 1.01.2007 do 1.03.2007 godine. Autori navode da u analiziranoj seriji nije bilo ozbiljnijih komplikacija u smislu infekcije, tromboembolije, refrakture, kontrakture kolena i kuka. Kod 1 (3,33%) pacijenta došlo je do spontanog izvlačenja klina lateralno. Kod 1 (3,33%) pacijenta došlo je do pojave „cut out“ fenomena. Kod 1 (3,33%) pacijenta jedan klin je spontano izašao za više od 50% sa lateralne strane, pa je odstranjen uz primenu lokalne anestezije. Kod 2 (6,66%) pacijenta šest nedelja posle operacije došlo je do veće dinamizacije u osi vrata usled osteolize pa su dva klina izašla lateralno (kod jednog za oko 15 mm, a kod drugog za oko 20mm).

Upoređujući učestalost postoperativnih mehaničkih komplikacija kod ispitanika sa trohanternim prelomom koji su lečeni primenom ekstramedularnim implantaom DHS – YU, dezintegraciju smo registrovali kod 1 (2%) ispitanika, primenom samodinamizirajućeg fiksatora -Mitković kod 2 (4%) ispitanika i primenom ekstramedularnog implantata DHS –

Richards kod 2 (4%) ispitanika. Nije nađena statistički značajna razlika u učestalosti mehaničkih komplikacija u analiziranim grupama.

Trohanterni prelomi predstavljaju veliku pretnju po život i ako se adekvatno ne leče bitno menjaju kvalitet života. Najčešće se radi o bolesnicima u podmakloj životnoj dobi od kojih dve trećine boluje od kardiovaskularnih, respiratornih, gento-urinarnih, endokrinih i drugih oboljenja. Trauma akutizira i pogoršava postojeća oboljenja, što rezultira velikim procentom smrtnosti. Uvođenjem savremenih operativnih metoda znatno se smanjuje smrtnost bolesnika u odnosu na konzervativne metode lečenja, uz smanjeni procenat komplikacija i dobar funkcionalni rezultat.

Trohanterni prelomi, zbog prisutne osteoporoze, su najčešće kominutivni i praćeni su velikim gubitkom krvi. Opšte stanje pacijenta, pored traume, pogoršavaju i prisutna prateća oboljenja (kardiomiopatija, hronična obstruktivna bolest pluća, dijabetes melitus, osteoporoza) što je pored gubitka krvi i starosti pacijenta glavni razlog visokog procenta mortaliteta kod pacijenta sa trohanternim prelomom butne kosti. Prema podacima iz literature mortalitet u toku prve godine od preloma iznosi između 10-30% (2, 19, 23, 33, 85, 92, 134, 135).

Ristić B. i sar. (146) 2011. godine navode da su pratilac starenja brojne bolesti i patološka stanja koja umanjuju biološke, mentalne i socijalne sposobnosti čoveka. Cilj rada je da se odredi pojava najčešćih udruženih bolesti kod starijih pacijenta sa prelomom kuka. Studijom je obuhvaćeno 190 pacijenta sa prelomom gornjeg okrajka butne kosti koji su lečeni u Klinici za ortopediju i traumatologiju KC u Kragujevcu. U analiziranoj grupi pri ulasku u bolnicu jednu ili više značajnih udruženih bolesti je imalo 124 (65,3%) pacijenata, od toga 75 (39,5%) kardiomiopatiju, 23 (12,1%) dijabetes melitus i 13 (7%) opstruktivnu bolest pluća. U toku lečenja 12 (6,32%) pacijenta je umrlo, a kod 87 (45,8%) razvila su se jedna ili više komplikacija. Autori zaključuju da je mogućnost da se postigne zadovoljavajući ishod lečenja kod gerijatrijskih bolesnika sa prelomom kuka, zavisi od mnogo više faktora, nego što je to lečenje frakture samo po sebi. Cilj lečenja je da se maksimizira funkcionalni oporavak kroz prepoznavanje kompleksne prirode ovih pacijenta i obezbeđivanje optimalnih uslova za što bolji i brži oporavak za svakog pacijenta pojedinačno.

Ilić M i sar. (79) navode 2011. godine, da trohanterni prelomi spadaju u najčešće operativno zbrinjavane prelome. Veliki problem u lečenju ovih preloma predstavlja komorbiditet, kao i prosečna starost pacijenata. Analizirani su pacijenti sa trohanternim

prelomom koji su lečeni DHS – Richarsovim implantatom na odeljenju Urgentnog centra u Beogradu od 2004. do 2008. godine. U navedenom periodu operisano je 347 pacijenata sa trohanternim prelomom. Bilo je 211 (60,81%) osoba ženskog pola i 136 (39,19%) osoba muškog pola. Pacijenti su praćeni godinu dana nakon povrede. U prvoj godini nakon povrede umrlo je 56 (16,14%) pacijenta, a 45 (12,97%) je imalo rane postoperativne komplikacije. Kod 42 (12,10%) pacijenta došlo je do kasnih komplikacija, a kod 26 (7,49%) pacijenata registrovane su mehaničke komplikacije. Autori zaključuju da nestabilni trohanterni prelomi dovode do visokog procenta mehaničkih komplikacija. Postoperativni rezultat je u direktnoj vezi sa stabilnošću preloma i mehaničkim komplikacijama. DHS – Richarsov implantat kod stabilnih preloma omogućava brzu postoperativnu vertikalizaciju pacijenta, što je od presudnog značaja u lečenju.

Radojičić D. i sar. (143) 2011. godine iznose rezultate lečenja, dužine hospitalizacije i mortaliteta kod pacijenta sa prelomom proksimalnog femura koji su operisani istog dana po prijemu i u odloženoj proceduri. U Klinici za ortopediju i traumatologiju VMA u Beogradu u periodu od 01.03.2010. do 31.03.2011. godine operativno je lečeno 405 pacijenta sa prelomom proksimalnog femura. Od ukupnog broja 108 je primljeno i operisano u prvih dvadeset i četiri časa, a 297 pacijenata je operisano u redovnom programu u proseku 4,9 dana od prijema. Prosečna starost pacijenata sa trohanternim prelomom je 79,3 godine, a sa prelomom vrata femura 77,4 godine. U grupi pacijenata operisanih odmah po prijemu 8 (7,4%) je umrlo u prvih mesec dana, dok je u grupi pacijenata operisanih u odloženoj proceduri umrlo 27 (9,09%) u prvih mesec dana nakon operativnog zahvata. Ukupno trajanje hospitalizacije u grupi operisanih po prijemu bilo je 7,8 dana, a grupi operisanih u odloženoj proceduri 13,2 dana. Autori zaključuju da operativno lečenje preloma proksimalnog femura u prvih 24 sata, ukoliko se sprovede adekvatna preoperativna priprema i selekcija pacijenata daje jednako dobre rezultate, kao i odložena procedura i ne doprinosi porastu postoperativnog mortaliteta i značajno smanjuje trajanje hospitalnog lečenja.

U analiziranoj grupi svih ispitanika u prvih trideset dana nakon operativnog lečenja trohanternog preloma ukupno je umrlo 10 (6,66%) ispitanika. Analizirajući smrtnost u grupi ispitanika koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS – YU, umrla su 3 (6%) ispitanika, samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković 3 (6%) ispitanika i DHS – Richardsovim implantatom 4 (8%) ispitanika. Nije nađena statistički značajna razlika između broja umrlih u analiziranim grupama ispitanika, koji su lečeni primenom različitih tipova

ekstramedularnih implantata (DHS-YU, samodinamizirajući fiksator - Mitković, DHS - Richards).

Prelomi gornjeg okrajka butne kosti predstavljaju veliki ortopedski i socioekonomski problem. Broj bolesnika sa trohanternim prelomomima raste iz godine u godinu i za njihovo lečenje se troše značajna medicinska sredstva. Bolesnici sa trohanternim prelomom zauzimaju veći deo posteljnog fonda ortopedskih ustanova, što predstavlja ne samo ortopedski već i socijalno-ekonomski problem.

Liu C. et all. (105) 2011. godine analizirali su vreme hospitalizacije kod 22 pacijenta sa trohanternim prelomom, lečenih u periodu između aprila 2006. i januara 2010. godine, kod kojih je izvršena unutrašnja fiksacija DHS-Richardsonovim implantatom i pridodatim antirrotacionim zavrtnjem za vrat femura. Prosečno vreme hospitalizacije ispitanika u analiziranoj grupi bilo 16,8 dana (12 -35 dana).

Mitković M i sar. (125) 2010. godine iznose rezultate lečenja 30 pacijenata sa trohanternim i subtrohanternim prelomima butne kosti, koji su lečeni samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković u periodu od 1.01.2007. do 1.03.2007. godine u KC u Nišu. Operacija je izvedena u proseku 2,6 dana posle povrede, a postoperativna hospitalizacija u proseku je trajala 5,6 dana (3-15 dana).

Golubović i sar. (58) 2007. godine analizirali su seriju od 238 bolesnika sa trohanternim prelomom, koji su operativno lečeni unutrašnjim dinamičkim fiksatorom u Klinici za ortopediju i traumatologiju KC u Nišu, navode da je prosečna dužina hospitalizacije iznosila 10,65 dana.

Milenković i sar. (120) 2002. godine analizirajući seriju od 61 bolesnika sa trohanternim prelomom, koji su operativno lečeni u Klinici za ortopediju i traumatologiju KC u Nišu, navodi da je prosečna dužina hospitalizacije iznosila 9,65 dana (od 5-15 dana).

Analizirajući prosečnu dužinu hospitalnog lečenja ispitanika sa trohanternim prelomom, koji su lečeni primenom ekstramedularnog implantata DHS – YU, utvrđeno je da ona iznosi 10,78 dana, ekstramedularnim samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković 10,72 dana i ekstramedularnim implantaom DHS – Richards 12,76 dana. Prosečna dužina hospitalnog lečenja lečenja ispitanika sa trohanternim prelomom uklapa se u rezultate drugih autora (56, 108, 122, 127). Najkraće prosečno vreme bolničkog lečenja registrovano je kod primene samodinamizirajućeg fiksatora – Mitković, dok je najduže prosečno vreme

hospitalnog lečenja bilo prilikom primene DHS – Richardsovog implantata. Postoji statistički značajna razlika između prosečnog vremena hospitalnog lečenja ispitanika koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS-YU i DHS-Richards. Postoji statistički značajna razlika između prosečnog vremena hospitalnog lečenja ispitanika, koji su lečeni samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković i ekstramedularnim implantatom DHS-Richards. Ne postoji statistički značajna razlika između prosečnog vremena hospitalnog lečenja ispitanika, koji su lečeni ekstramedularnim implantatom DHS- YU i samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković. Nakon operativnog lečenja trohanternog preloma ispitanici su odmah uključivani u fizikalni tretman još u toku boravka na Ortopedskom odeljenju, a nakon toga fizikalni tretman je nastavljan u specijalizovanim ustanovama.

Zhou Z. et all. (181) 2012. godine upoređivali su rezultate lečenja trohanternih preloma kod starijih osoba minimalno invazivnom tehnikom i standardnom tehnikom ugradnje DHS – Richardsovog implantata. Rezultati različitih studija su međusobno nezavisni. U obzir je uzeto 5 studija (353 pacijenta) koje su vršile poređenje minimalno invazivne i standardne tehnike ugradnje DHS-Richardsovog implantata. Praćeni su sledeći parametri: učestalost ozbiljnih postoperativnih komplikacija, vreme trajanja operacije izraženo u minutima, pad hemoglobina izražen u g/dL, postoperativni Harris Hip Score i dužina hospitalizacije izražena u danima. Autori zaključuju da je učestalost ozbiljnih postoperativnih kompliikacija bila manja kod minimalno invazivne tehnike, dužina trajanja operativnog zahvata kraća, dužina hospitalizacije kraća, pad hemoglobina manji i postoperativni Harris Hip Scor bio veći kod pacijenata lečenih minimalno invazivnom tehnikom.

Mitrović M i sar. (127) 2012. godine iznose rezultate u lečenju preloma gornjeg okrajka butne kosti u zavisnosti od osteosintetskog materijala koji je korišćen. Radom je obuhvaćeno 177 pacijenata sa prelomom gornjeg okrajka butne kosti koji su lečeni u Ortopedskom odeljenju Zdravstvenog centra Studenica u Kraljevu. U analiziranoj grupi bilo je 109 (61,58 %) žena i 68 (38,41%) muškaraca prosečne starosti 78 godina (70 – 85). Korišćen je sledeći osteosintetski materijal DHS – Richardsov implantat kod 53 (29,94%) pacijenta, PFN kod 31 (17,51%) pacijenta, unutrašnji samodinamizirajući fiksator kod 25 (14,12%) pacijenta i parcijalna endoproteza kuka kod 68(38,42%) pacijenta. Period praćenja je bio šest meseci. Praćeno je zarastanje preloma, postojanost implantata, brzina vertikalizacije i vraćanje svakodnevnim životnim aktivnostima. U analiziranoj grupi bilo je 11 (6,21%) pacijenta sa nezaraslim prelomom, kod 5 (2,82 %) pacijenata došlo je do pucanja

ugrađenog materijala, kod 14 (7,91%) slučajeva došlo je do migracije ugrađenog osteosintetskog materijala i zarastanja preloma u neanatomskoj poziciji. Prosečno vreme vertikalizacije je sedam dana, a povratak normalnim životnim aktivnostima posle četiri meseca. Kod 21 (11,86 %) pacijenta nije došlo do vertikalizacije. Autori zaključuju da nema idealne metode u lečenju preloma gornjeg okrajka butne kosti. Kao suverena metoda kod osoba sa izraženom osteoporozom su se pokazale parcijalna endoproteza uz korišćenje koštanog cementa i PFN. Unutrašnji samodinamizirajući fiksator se pokazao kao postojaniji osteosintetski materijal u odnosu na DHS kod osoba kod kojih je očuvana koštana građa. Tip preloma, koštana struktura i ugradni materijal, koji trenutno posedujemo, diktira nam način lečenja. Anatomska redukcija i striktna primena originalne tehnike ugradnje osteosintetskog materijala mogu da poboljšaju konačni ishod.

Liu C. et all. (105) 2011. godine ispitivali su lečenje trohanernih preloma fiksacijom DHS-Richardsovim implantatom i pridodatim antirotacionim zavrtnjem. Praćena je grupa od 22 pacijenta sa trohanernim prelomom, lečenih u periodu između aprila 2006. i januara 2010. godine, kod kojih je izvršena unutrašnja fiksacija DHS-Richardsovim implantatom sa pridodatim antirotacionim zavrtnjem za vrat femura. Autori navode da nije bilo mehaničkih komplikacija u analiziranoj grupi. Prema HUANG Gongyi-ovoj skali funkcionalni rezultat je bio odličan u 19 i dobar u 3 slučaja. Autori zaključuju da aplikacija antirotacionog zavrtnja može poboljšati čvrstinu fiksacije DHS- Richardsovim implantatom u lečenju intertrohanernih preloma, posebno po pitanju stabilizacije rotacije, bez znatnog produženja trajanja operacije.

Akinci O. et all. (1) 2010. godine uporedili su rezultate lečenja trohanernih preloma DHS-Richardsovim implantatom i AO - ugaonom pločom. Ispitivano je 157 pacijenata sa trohanernim prelomom. U aniliziranoj grupi 82 su tretirani unutrašnjom fiksacijom DHS – Richardsovim implantatom i 75 unutrašnjom fiksacijom AO ugaonom pločom. Prosečan postoperativni period praćenja bio je 8 godina (2,3 do 11,7 godina) kod grupe sa DHS-Richardsovim implantatom i 8,5 godina (2,4 do 12,5 godina) u grupi sa AO ugaonom pločom. Prema Boyd i Griffin-ov klasifikaciji kod 37 slučajeva (45%) prelom je bio stabilan, a kod 45 (55%) slučajeva prelom je bio nestabilan u grupi koja je lečena DHS – Richardsovim implantatom. U grupi sa AO ugaonom pločom, kod 42 (56%) pacijenta prelom je bio stabilan, a kod 33 (44%) prelom je bio nestabilan. Prema Clawson-ovom sistemu bodovanja, 64% slučajeva iz grupe sa AO ugaonom pločom i 81% slučajeva iz grupe sa DHS-Richardsovim implantatom imali su dobre i odlične funkcionalne rezultate ($p > 0,05$). Takođe prema Foster-

ovom sistemu bodovanja, 68 ispitanika iz grupe sa AO pločom i 85% ispitanika iz grupe sa DHS-Richardsovim implantatom imalo je dobre i odlične rezultate ($p>0,05$). Autori u zaključku navode da je DHS – Richardsov implantat pokazao bolje rezultate u lečenju trohanternih preloma u odnosu na AO ugaonu ploču u smislu ranije mobilizacije pacijenata, veće stabilnosti i ranijeg zarastanja.

Golubović i sar. (58) 2007. godine analizirali su seriju od 238 bolesnika sa trohanternim prelomom, koji su operativno lečeni unutrašnjim dinamičkim fiksatorom u Klinici za ortopediju i traumatologiju KC u Nišu. Navode da je Salvati – Wilson skor pokazao kod 143 (60%) pacijenta odličan rezultat, kod 49 (21%) slučajeva dobar, kod 41 (21%) slučaja zadovoljavajući rezultat i kod 5 (2%) nezadovoljavajući rezultat.

Milenković i sar. 2002. godine (120) iznose rezultate lečenja 61 bolesnika sa trohanternim prelomom, koji su operativno lečeni u Klinici za ortopediju i traumatologiju KC u Nišu samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković i navode da je krajnji funkcionalni rezultat posle godinu dana od operativnog lečenja bio odličan kod 59,16% ispitanika, dobar kod 34,61% i umeren kod 5,76% ispitanika.

Na osnovu dobijenih rezultata u lečenju trohanternih preloma butne kosti dinamičkim ekstramedularnim implantatima (DHS-YU, samodinamizirajući unutrašnji fiksator - Mitković, DHS-Richards) može se reći da su svi implantati dali dobar krajnji efekat u anatomskom i funkcionalnom pogledu.

Upoređujući rezultate lečenja bolesnika sa trohanternim prelomom lečenih ekstramedularnim implantatom DHS-YU i ekstramedularnim implantatom DHS-Richards, utvrđeno je da je operativno lečenje trohanternih preloma primenom DHS-YU implantata dalo bolji efekat u pogledu oslonca, hoda i aktivnosti.

Upoređujući rezultate lečenja bolesnika sa trohanternim prelomom lečenih ekstramedularnim samodinamizirajućim unutrašnjim fiksatorom - Mitković i bolesnika sa trohanternim prelomom lečenih primenom ekstramedularnog implantata DHS-Richards, utvrđeno je da je operativno lečenje primenom samodinamizirajućeg unutrašnjeg fiksatora - Mitković dalo bolji efekat u pogledu oslonca, hoda i aktivnosti.

Upoređujući rezultate lečenja bolesnika sa trohanternim prelomom lečenih DHS-YU implantatom i bolesnika sa trohanternim prelomom lečenih primenom samodinamizirajućeg

unutrašnjeg fiksatora – Mitković, utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u analiziranim parametrima.

VIII ZAKLJUČAK

Osnovna hipoteza koja je u našem istraživanju bila postavljena je da sva tri dinamička implantata po funkcionalnoj proceni daju dobar klinički rezultat, a da dinamički implantati sa dva klizajuća šrafa daju nešto bolji klinički rezultat, nego implantati sa jednim šrafom.

Na osnovu utvrđenih rezultata eksperimentalnog i kliničkog istraživanja možemo zaključiti da je naša hipoteza u potpunosti potvrđena. Ovakav zaključak temeljimo na sledećim činjenicama:

1. U toku testa dinamizacije u osi vrata butne kosti primenom metode cikličnog opterećenja na modelu kosti došlo je do dinamizacije u ranoj fazi kod sva tri implantata.
2. U toku ispitivanja kontinuirane aksijalne sile od 1000 Njutna nije došlo do plastične deformacije ni kod jednog implantata.
3. Pored dinamizacije u osi vrata koja je prisutna kod sva tri ekstramedularna implantata, dinamizacija i duž uzdužne ose butne kosti koja je prisutna kod samodinamizirajućeg unutrašnjeg fiksatora - Mitković, predstavlja prednost u odnosu na druge ekstramedularne implantate za lečenje trohanternih preloma.
4. Trohanterni prelomi nastaju najčešće kod bolesnika starije životne dobi iznad 65 godina, kod kojih postoji veći gubitak koštane mase (osteoporoza).
5. Konzervativne metode lečenja trohanternih preloma 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 mortaliteta konzervativno lečenih bolesnika je velika i iznosi i do 40% u roku od 6 meseci nakon preloma.
6. Lečenje skeletnom ekstenzijom trohanternih preloma može se omogućiti postizanje dobrih anatomske i funkcionalne rezultate. Međutim, ovakav način lečenja podrazumeva veoma dugo ležanje bolesnika u postelji (u periodu od 8 do 10 nedelja), što predstavlja ozbiljan problem zbog mogućih komplikacija kao što su hipostatska pneumonija, dekubitne rane, tromboze sa posledičnom trombolijom pluća, urosepsa i td.

7. Operativno lečenje i primena dinamičkih implantata u stabilizaciji trohanernih preloma je metoda izbora. Ovi implantati omogućavaju kompresiju i dinamizaciju preloma u osovini vrata butne kosti.
8. Na osnovu dobijenih rezultata u lečenju trohanernih preloma butne kosti dinamičkim ekstramedularnim implantatima (DHS-Richards, DHS-YU, samodinamizirajući unutrašnji fiksator - Mitković) može se reći da su svi implantati dali dobar krajnji efekat u anatomskom i funkcionalnom pogledu.
9. Upoređujući rezultate operativnog lečenja bolesnika sa trohanernim prelomom, ekstramedularnim implantatom DHS-YU i bolesnika lečenih ekstramedularnim implantatom DHS-Richards, utvrđeno je da je operativno lečenje primenom DHS-YU implantata dalo bolji efekat u pogledu oslonca bolesnika, hoda, aktivnosti, dužine bolničkog lečenja i utroška antibiotika. Prosečno vreme trajanja operativnog zahvata je kraće prilikom primene ekstramedularnog implantata DHS – Richards.
10. Upoređujući rezultate operativnog lečenja bolesnika sa trohanernim prelomom, ekstramedularnim samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković i bolesnika lečenih ekstramedularnim implantatom DHS-Richards, utvrđeno je da je operativno lečenje primenom samodinamizirajućeg fiksatora - Mitković dalo bolji efekat u pogledu oslonca bolesnika, hoda, aktivnosti, dužine bolničkog lečenja i utroška antibiotika. Prosečno vreme trajanja operativnog zahvata je kraće prilikom primene ekstramedularnog implantata DHS – Richards.
11. Upoređujući rezultate operativnog lečenja bolesnika sa trohanernim prelomom, ekstramedularnim implantatom DHS-YU i samodinamizirajućim fiksatorom – Mitković, utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u analiziranim parametrima.
12. Skoriranje prema Salvati – Wilsonovoj skali koja je modifikovana od strane Todorovića i Jevtića, pokazala je prednost u proceni rezultata lečenja pacijenta sa trohanernim prelomom.

IX PRIKAZ SLUČAJEVA

Pacijentkinja A.D. stara 76 godina zadobila nestabilni prelom prelom desnog trohanternog masiva (Jensen Michaelsenova klasifikacija tip 5), srčani bolesnik ASA skor na prijemu 3. Operisana je 72 sata od povrede. Urađena je zatvorena repozicija preloma i fiksacija DHS-YU implantatom. Postoperativno aktivirana i osposobljena za hod sa štakama sa „tač“ osloncem na operisanu nogu (Slika 80, Slika 81).



Slika 88

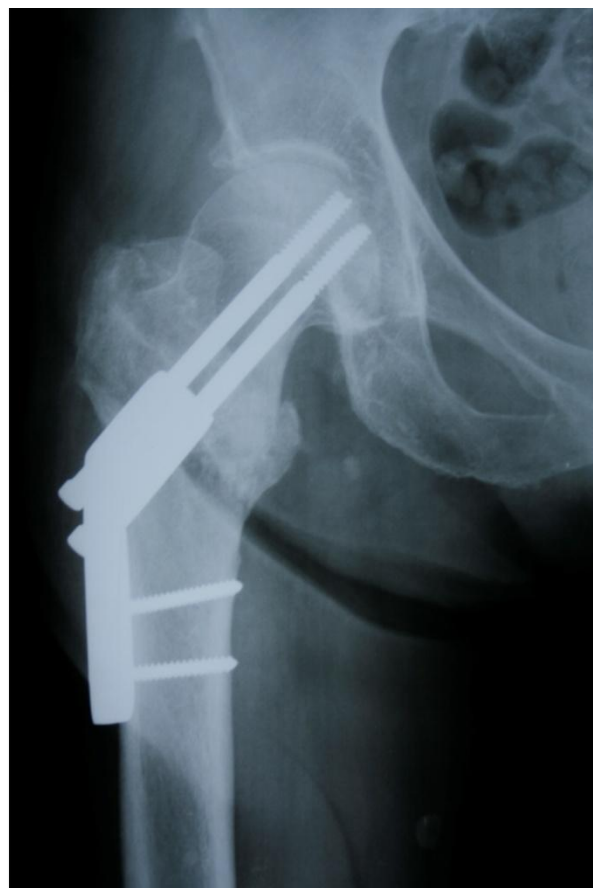


Slika 81

Pacijentkinja P. Ž. stara 71 godinu zadobila prelom desnog trohanternog masiva, (Jensen Michaelsenova klasifikacija tip 2), srčani i bubrežni bolesnik, ASA skor na prijemu 3. Operisana je 72 sata od povrede. Urađena je atvorena repozicija preloma i fiksacija DHS-YU implantatom. Postoperativno je aktivirana i osposobljena za hod sa štakama i osloncem do 30% telesne težine na operisanu nogu (Slika 82, Slika 83).



Slika 82

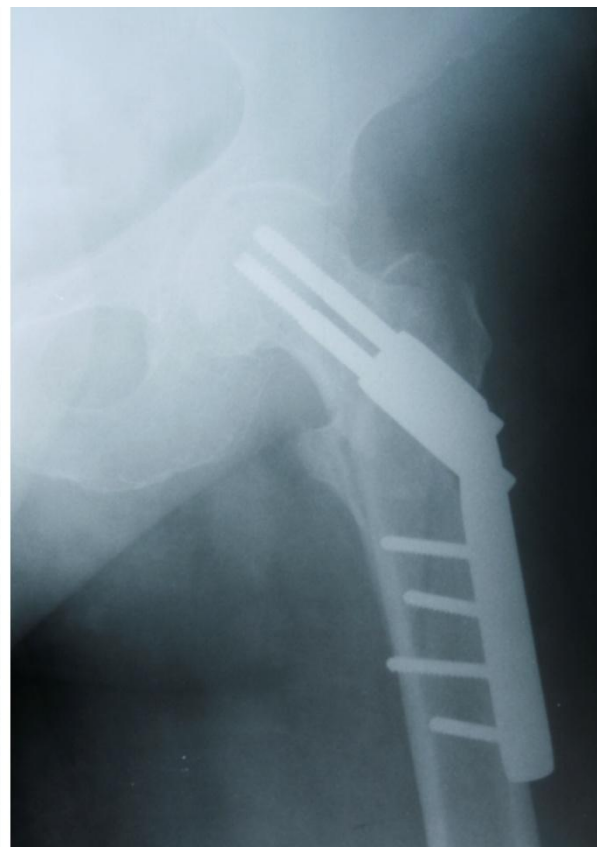


Slika 83

Pacijentkinja I. M. stara 68 godina zadobila prelom levog trohanternog masiva, (Jensen Michaelsenova klasifikacija tip 4), ASA skor na prijemu 2. Operisana je 48 sati od povrede. Urađena je zatvorena repozicija preloma i fiksacija DHS-YU implantatom. Postoperativno je aktivirana i osposobljena za hod sa štakama i osloncem do 30% telesne težine na operisanu nogu (Slika 84, Slika 85).



Slika 84

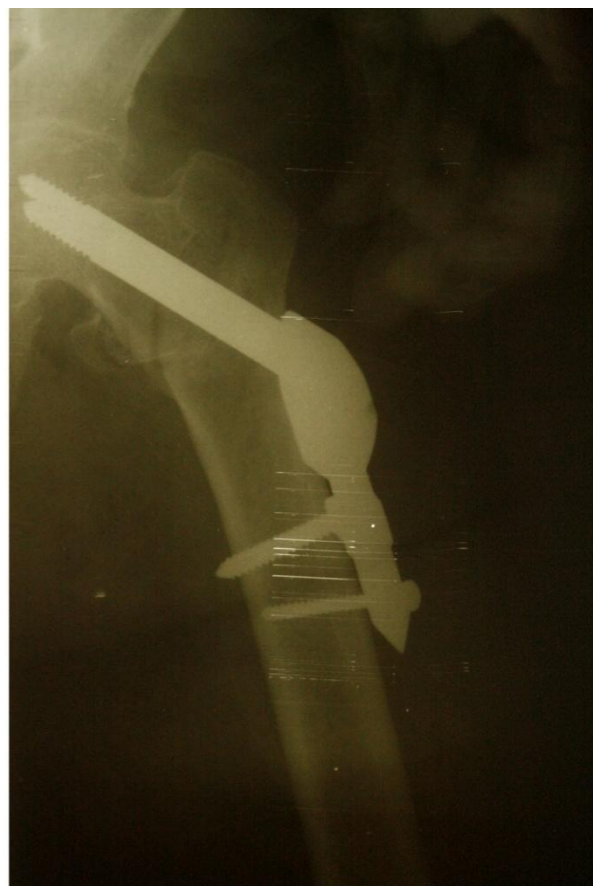


Slika 85

Pacijent R. M. stara 73 godine, zadobio prelom levog trohanternog masiva (Jensen Michaelsenova klasifikacija tip 4), ASA skor na prijemu 2. Operisan je 48 sati od povrede. Urađena je zatvorena repozicija preloma i fiksacija unutrašnjim samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković. Postoperativno je aktivirana i osposobljen za hod sa štakama sa „tač“ osloncem do 30% telesne težine na operisanu nogu (Slika 86, Slika 87).



Slika 86



Slika 87

Pacijent V. N. stara 73 godine, zadobio nestabilni prelom levog trohanernog masiva (Jensen Michaelsenova klasifikacija tip 5), plućni bolesnik ASA skor na prijemu 3. Operisan je 48 sati od povrede. Urađena je zatvorena repozicija preloma i fiksacija unutrašnjim samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković. Postoperativno je aktiviran i osposobljen za hod sa štakama sa „tač“ osloncem do 30% telesne težine na operisanu nogu (Slika 88, Slika 89).



Slika 88



Slika 89

Pacijentkinja G. Z. stara 71 godinu, zadobila prelom desnog trohanternog masiva (Jensen Michaelsenova klasifikacija tip 4) srčani bolesnik, ASA skor na prijemu 3. Operisana je 48 sati od povrede. Urađena je zatvorena repozicija preloma i fiksacija unutrašnjim samodinamizirajućim fiksatorom - Mitković. Postoperativno je aktivirana i osposobljena za hod sa štakama sa tač osloncem do 30% telesne težine na operisanu nogu (Slika 90, Slika 91).



Slika 90



Slika 91

Pacijent D. B. star 72 godine, zadobio prelom levog trohanternog masiva, (Jensen Michaelsonova klasifikacija tip 4) srčani bolesnik ASA skor na prijemu 2. Operisan je 24 sata od povrede. Urađena je zatvorena repozicija preloma i fiksacija DHS-Richards implantatom. Postoperativno je aktiviran i osposobljen za hod sa štakama sa „tač“ osloncem na operisanu nogu (Slika 92, Slika 93).



Slika 92



Slika 93

Pacijentkinja J. V. stara 69 godina, zadobila prelom desnog trohanternog masiva (Jensen Michaelsenova klasifikacija tip 1) ASA skor na prijemu 2. Operisana je 24 sata od povrede. Urađena je zatvorena repozicija preloma i fiksacija DHS-Richards implantatom. Postoperativno je aktivirana i osposobljena za hod sa štakama sa osloncem do 30% na operisanu nogu (Slika 94, Slika 95).



Slika 94

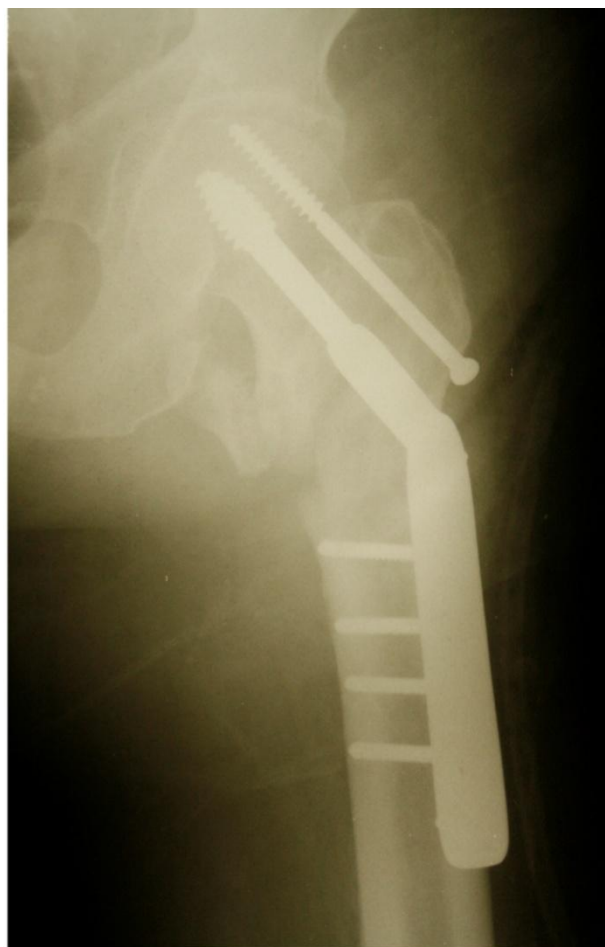


Slika 95

Pacijent J. R. Stara 73 godina, zadobio prelom levog trohanternog masiva (Jensen Michaelsonova klasifikacija tip 4) ASA skor na prijemu 2. Operisan je 24 sata od povrede. Urađena je zatvorena repozicija preloma i fiksacija DHS-Richards implantatom. Postoperativno je aktiviran i osposobljen za hod sa štakama sa „tač“ osloncem na operisanu nogu (Slika 96, Slika 97).



Slika 96



Slika 97

Pacijentkinja C. V. stara 83 godina, zadobila prelom levog trohanernog masiva (Jensen Michaelsenova klasifikacija tip 4), srčani bolesnik ASA skor na prijemu 3. Operisana je 48 sati od povrede. Urađena je implantacija parcijalne Austin-Moor-ove proteze. Postoperativno je aktivirana i osposobljena za hod sa štakama sa punim osloncem na operisanu nogu (Slika 98, Slika 99).



Slika 98



Slika 99

Pacijentkinja P. Z. stara 88 godina, zadobila je prelom desnog trohanternog masiva (Jensen Michaelsenova klasifikacija tip 4), srčani bolesnik ASA skor na prijemu 3. Operisana je 24 sata od povrede. Urađena je implantacija parcijalne Austin-Moor-ove proteze. Postoperativno je aktivirana i osposobljena za hod sa štakama sa punim osloncem na operisanu nogu (Slika 100, Slika 101).



Slika 100



Slika 101

Pacijentkinja S. J. Stara 86 godina, zadobila je prelom levog trohanternog masiva sa prisutnom koksartrozom (Jensen Michaelsenova klasifikacija tip 5) srčani i plućni bolesnik ASA skor na prijemu 3). Operisana je 72 sata od povrede. Urađena je implantacija totalne cementne proteze tipa Zimmer. Postoperativno je aktivirana i osposobljena za hod sa štakama sa punim osloncem na operisanu nogu (Slika 102, Slika 103, Slika 104).



Slika 102



Slika 103



Slika 104

X LITERATURA

1. Akinci O., Akalin Y., Reisoglu A., et Kayali: Comparision of long-term results of dynamic hip screw and AO 130 degrees blade plate in adult trohanteric region fractures. Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica 2010; 44(6): 443-51.
2. Albrand G., Munoz F., Sornay-Rendu E., DuBoeuf F., Delmas P. D.: Independet predictors of all osteoporosis related fractures in healthy postmenopausal women: The OFELV study. Bone. 2003; 32 (1) :78-85
3. Alffram PA.: An epidemiological study of cervical and trochanteric fractures of the femur in urban population; Acta Orth. Scand; 1984; 55: 196-199 .
4. Allbright F. et all.; Postmenopausal osteoporosis; J. Amer. Med. Ass.; 1941; (8), 2465-2474.
5. Aloia J. F, Flaster E. R: Estimating the risk of fracture in osteopenic patiennts. The Endocrinologist 1995; vol 5: 397-402 .
6. Alexander S: Surgical risk in the patient with arteriosclerotic heart disease. Surg.Clin. N. Amer. 1986;48:513-521.
7. Anderson GH., Raymakers R.. Gregg PJ., The insidence of proximal fractures in an English counti; J Bone Joint Surg.; 1993; 47: 441-444
8. Aufranc O.E., Jones W.N., Turner R.h. Sverely comminuted intertrochanteric hip fractures J.A.M.A .1967; 199: 140-143
9. Badras L, skretas E, Vayanos ED.; Treatment of Trochanteric Fractures by External Fixator. Rev Chir Orthop reparatrice appar Mot. 1997;84(5):461-5.
10. Bannister G. C., Gibsom A. G. F. Ackroyd C. E. et al. The fixation and prognosis of trochanteric fractures. A randomized prospective controlled trail. Clin. Orthop. 1990; 254; 242-246
11. Banović D.; Traumatologija koštanozglobnog sistema; Dečje Novine, Gornji Milanovac, 1989.
12. Banović M. D. i saradnici. Traumatologija koštano zglobnog sistema. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd,1998.
13. Barrios C., Brostrom L.A., Stark A., Walheim G.: Healing complications after internal fixation of trohanteric hip fractures: the prognostic value of osteoporosis. J. Orhop Trauma. 1993; 7(5):438 – 42.

14. Blagojević Z, Diklić I, Bojanić B., Apostolović M., Stevanović M., Stefanović Z., Stevanović V. DHS u lečenju preloma vrata butne kosti i trohanterne regije. *Acta Orthop. Yugosl.* 2002-33 (1-2); 85-89
15. Body J.J.: Management of primary osteoporosis. *Acta Clin. Belg.* 2002; 57(5):277-83.
16. Bogosavljević M., Marinković Lj., Jevremović Z., Pavlov Z., Stanojlović D., Stokić D. Spoljna fiksacija intertrohanternih preloma. *Požarevački. Med. Glasnik*; 1994; 1(3); 11-22.
17. Bogosavljević M., Petković R., Marinković Lj., Jevremović Z., Stanojlović D., Stokić D., Popović V., Mehaničke komplikacije fiksacije intertrohanternih preloma. *Pož. Med. Glasnik* 1995; 4 (1); 31 -3.
18. Bogosavljević M., Stokić D., Friščić Ž., Ristić B.: Nestabilni intertrohanterni prelomi - kako sprečiti nekontrolisanu impakciju i skraćenje femura. *Vojnosanitetski pregled* 2011, 68(5): 399-404.
19. Bojanić B.; Lečenje intertrohanternih preloma femura sa DHS pločom; *Acta Chir. Yug.*; Zbornik radova sa XIX kongresa hirurga Jugoslavije; Bar, 1996, str.84.
20. Bošković M. S. Anatomija čoveka. Medicinska knjiga Beograd-Zagreb, 1982.
21. Boyd HB., Griffin L. L., Classification and treatment of trochanteric fractures. *Arch. surg.* 1949; 58: 853-866
22. Boyd HB., Lipinski SV.; Nonunion of trochanteric and subtrochanteric fractures; *Arch. surg.* 1957; 64:463 -469.
23. Broos PL, VanHaaften KIK, Stiggson KH, Gruwez JA. Hip fractures in the elderly. Mortality, Funkcional results and social readaptation *Int Surg.* 1989; 74:191-94.
24. Constans T, Mondon K, Annweiler C, Hommet C.; Vitamin D and cognition in the elderly. *Psychol.-Neuropsychiatr Vieil* 2010;8 (4):255-62.
25. Chapau MC, Arlot ME, Duboef F.: Vitamin D and Calcium to prevent hip fracture in erlderly women. *N eng. J.Med.* 1992; 327:1637 - 41.
26. Chang W. S., Zuckerman J. D., Kummer F. J., Frankel V.H: Biomechanical evaluation of anatomic reduction versus medial displacement osteotomy in unstable intertrochanteric fractures. *Clin. Orthop.* 1987; 225: 141-146.
27. Chantler I. W., Davie M. W., Evans S. F., Rees J. S. Oral corticosteroid presscribing in women over 50, use of fracture prevention therapy, and bone densyometry service. *Ann. Rheum. Dis.* 2003; 62 (4); 350-2
28. Cohen J., Martin J.; Menopause and osteoporosis; Bone disases; Sandoz; 1986.
29. Cram HR.; The unstable intertrochanteric fracture; *Arch. surg.*; 1955; 62: 15 -19.

30. Crenshaw A.H: Campbells operative orthopaedics; Seventh Edition. The C.V. Mosby company; 1987.
31. Cuthbert H., Howat T. W. The use of the Kuntscher Y nail in the tretmant of intertrochanteric and subtrochanteric fractures of the femur. Injury. 1976, 8: 135-142
32. Cvetanović S, Novotin D., Kozomora Đ., Mitković M., Starost - između transtrohanternog preloma i terapijskih ograničenja. Acta Medica Medianae. 1991; 2: 83-92.
33. Dahl E. Mortality and life expectancy after hip fractures. Acta Orthop Scand. 1980; 51:163-170
34. Davis TRC., Sher JL., Checjetts RG., Porter BB.; Intertrochanteric fractures of the femur: a prospective study comparing the use of the Küntsher-Y nail and a sliding hip screw. Injury. 1988; 19 (1) : 421-42.
35. De Palma L., Rizi L., Lorini G., Greco F. Survival after trochanteric fractures. Acta Orthop. Scand. 1992; 63: 645-647.
36. DeLee JC.; Fractures and dislocations of hip and pelvis, in: Rockwood's and Green's fractures in adults. 3th edition; ed RockhwoodCA, Green DP. Bucholz RW.; Philadelphia. Lippincott Company; 1991.
37. Den Hartog B., et all.; Tretmant of the unstable intertrochanteric fractures; J Bone & Joint Surg. 1991: 73A: 432-437.
38. Dolk T.; Operation in the hip fracture patients-analysis of the time factor; Injury; 1990; 21: 369-372.
39. Doppelt S. H. The sliding compression screw: Today's best ansver for stabilisation of intertrochanteric hiop fractures. Orthop. Clin. North. Am. 1980; 1 1: 507-523.
40. Draganac S., Radosavljević N., i sar.; Rezultati rehabilitacionog tretmana pacijenata sa nesaniranim transtrohanteričnim prelomom femura; Zbornik radova Jugoslovenski kongres lekara Fizikalne medicine i rehabilitacije sa međunarodnim učešćem; Zlatibor; 1997; 35-36.
41. Dulić V.B, Tulić DžG, Vučetić Č, kadija VM, Todorović JA: Epidemiološki aspekti prelomi kuka. Acta Clinica 2003; 3 (3) : 9 – 22.
42. Ender J.: Probleme beim frischen per – und subtrocanteren Oberschenkelbruch Hefte Unfallheilk. 1970; 106:2-11.
43. Ekman A., Mallmin H., Michaelson K., Ljunghall S. External hip protectors to prevent osteoporotic hip fractures. Lancet. 1997; 350: 563-4
44. Evans E. M. The tretment of trochanteric fractures of the femur. J. Bone Joint Surg. 1949; 31B: 190-203

45. Evans E. M. Trochanteric fractures. *J. Bone Joint Surg.* 1951; 33B: 192-204
46. Evarts C.M: *Surgery of the musculoskeletal system.* Churchill Livingstone, New York- Edinburgh-London-Melbourne, 1983.
47. El-Banna S, Raynal L, Gerbtzop A. Fractures of the hip in the elderly. Therapeutic and medical – social considerations. *Acta Gerontol Geriatr.* 1984; 3: 311-19.
48. Fairclough J., Colhoun E., Johnston D., Williams LA.; Bone scanning for suspected hip fractures: a prospective study in elderly patients. *J bone Joint Surg.*; 1987: 69B: 251-253.
49. Falch J., SlungaardU.; Fractures of the upper end of the femur in Oslo: an epidemiological study. *Acta Orth. Scand.* 1980; 51 : 858-861.
50. Fink H.A., Ensrud K.E., Nelson D.B., Kerani R.P., Schreiner P.J., Zhao Y., Cumminngs S.R., Nevitt M. C. Disability after clinical fracture in postmenopausal women with low bone density: the fracture intervention trial (FIT). *Osteoporosis Int.* 2003; 14 (1): 69-76
51. Finsen V., Benum P.; Changing incidence of hip fractures in rural and urban areas of central Norway. *Clin. Orthop.* 1987; 31: 104-110.
52. Friedman SM, Mendelson DA, Bingham KW, Kates SL: Impact of a comanaged Geriatric Fracture Center on short-term hip fracture outcomes. *Arch intern Med.* 2009;169(18) :1712-7.
53. Forster J. C.; Trochanteric fractures of the femur treated by vitallium McLaughlin nail and plate; *J Bone Joint Surg*; 1958; 40A: 684-869.
54. Gdalevisch M, cohen D, Yosef D, Tauber C. Morbidity and mortality after hip fracture: the impact of operative delay. *Arch of orthop and Trauma Surg.* 2004; 124 (5): 334-40.
55. Gallagher J. C. Melton L. J. Riggs B. L. et al. Epidemiology of fractures of the proximal femur in Rochester. Minnesota. *Clin. Orthop.* 1980; 150 : 163-171.
56. Gallus A. S., Hirsh J., Tuttle R.J., Treilcock R., O'Brian S., Carolli J., Minden J. H., Hukeki S. M. Small subcutaneous doses of heparin in prevention of venous thrombosis. *New Eng. J. Med.* 1973; 288: 545-551.
57. Golubović Z, Kostić I, Stoiljković P, Vidović D., Mitković M. Osteoporoza u etiologiji preloma butne kosti. *Balneoclimatologia* 2004; sup 1: 241-248.
58. Golubović Z., Mitković M., Gajdobranski Đ., Mačukanović-Golubović L., Micić I., Stoiljković P. Lečenje preloma trohantera butne kosti unutrašnjim fiksatorom sa mogućnošću dvostruke dinamizacije. *Med Pregl.* 2007; 60 (5-6) : 267-71.

59. Golubović Z., Mitković M., Trenkić S., Stojiljković P., Micić I., Karalejić S. i sar. Osteoporoza u etiologiji trohanernih preloma. *Balneoclimatologia* 2005; 29 (3): 249-58
60. Gotfried Y. Frish E., Mendes D. G., Rofmman R. Intertrochanteric fractures in high risk geriatric patients treated by external fixation. *Orthopopaedics* 1985; 8 (6): 769-74
61. Green S., Moore T., Proano F. Bipolar prosthetic replacement for the menagment of uinstable intertrochanteric hip fractures in the elderly. *Clin. Ortop.* 1987; 224: 169-177
62. Grady D, Rubin SM, Petiti DB: Hormone replacement therapy to prevent disease and prolongig life in postmenopausal women. *Ann Intern. Med.* 1992 ; 117 (12) : 1016-37.
63. Haentjens P., Casteleyn P. P., DeBoeck H., Handelberg F., Opdecam P. Treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fractures in edarly patients. *J Bone Joint Surg.* 1989; 71 A: 1214-1225
64. Haidukewych G.J., Berry D.J.: Salvagae of failed internal fixation of intertrochanteric hip frctures. *Clin Orthop relat Res.* 2003; (412) : 184-8
65. Halder S. C. The Gamma nail for peri - trochanteric fractures. *J. Bone Joint Surg.* 1992; 74: 340- 344.
66. Harrington KD, Jonhston JO.: The menagement of comminuted unstable intertrohanteric fractures: *J Bone Joint Surg*; 1973, 55A: 1367-1376.
67. Harrington KD. The use of methylmethaacrylate as an adjunct in the internal fixation of unstable comminuted intertrochanteric fractures in osteoporotic patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1975; 57:744-50.
68. Harris LJ.; Closed retrograde intramedullary nailing of peritrochanteric fractures of the femur with new rod; *J Bone Joint Surg*; 1980, 61A: 1185-1193
69. Harris W. H., Athanasoulis C. A., Waltman A. C., Salzman E.W. High and low-dose aspirin prophylaxis against venous thromboembolic disease in total hip replacement. *J. Bone Joint Surg.* 1982; 64A: 63- 66.
70. Hartman J. T., Altner P. C., Freeark R. J. The effect of limb elevation in preventing venous thrombosis. *J. Bone Joint Surg.* 1970; 52 A: 1618-1622.
71. Hauselmann H. J., Rizzoli R. A comprehensive review of treatments for postmenopausal osteoporosis. *Osteoporosis Int.* 2003; 14 (1): 2- 12.
72. Hedstrom S. A., Lingran L., Sernbo I., Torholm C.,Onnerfalt R. Cefuroxitne prophylaxis in trochanteric fracture operations. *Acta Orthop. Scand.* 1987; 58: 361-364.
73. Hinton R. Y., Smith G. S., The association of age, race and sex with the location of proximal femoral fractures in the elderly. *J. Bone Joint Surg.* 1993; 75: 752-759.

74. Hindso K, Lauritzen JB, Sonne-Holman S. Prevention of the hip fractures using external hip protectors. *Acta Orthop Scand* 1996; 67 (Suppl. 267): 31-37.
75. Holt EP.: hip fractures in the trochanteric region: treatment with a strong nail and early weight . bearing. *J. Bone Joint Surg.* 1963; 45A : 687-705.
76. Hordon L.D, Paacock M. Osteomalatia and Osteoporosis in femoral neck fractures. *Bone Miner.* 1990; 11 (2): 247 – 59.
77. Hornby R., Grimley J. E.,Vardon V. Operative or conversative treatment for trochanteric fractures of the femur. *J. Bone Joint Surg.* 1989; 71 B: 619 - 23.
78. Hull R. D., Raskob G. E. Current Concepts Review: Prophylaxis of venous thromboembolic disease following hip and knee surgery. *J. Bone Joint Surg.* 1986; 68 A: 146-150.
79. Ilić M., Starčević B, Damjanović G., Milošević I.,VirijevićD, Simić M., Bumbaširević M.: Rezultati lečenja intertrohanternih preloma DHS sistemom. Zbornik rezimea, Drugi kongres ortopedskih hirurga i traumatologa Srbije sa međunarodnim učešćem, Novi Sad, 14– 16. 10. 2010, str. 174.
80. Radunović A, Starčević S, Mladenović S, Jevtić A: DHS u lečenju pertrohanternih preloma. Pet godina ikustva klinike za ortopediju i traumatologiju VMA. Zbornik rezimea, Drugi kongres ortopedskih hirurga i traumatologa Srbije sa međunarodnim učešćem, Novi Sad, 14– 16. 10. 2010, str. 173.
81. Ilić M., Zagorac S., Lešić A., Starčević B., Simić M., Damjanović G., Milošević I., Mićunović Lj., Milenković M., Bumbaširević M.: Naša iskustva u lečenju intertrohanternih preloma butne kosti DHS sistemom. Zbornik rezimea, STA, Zlatibor, 6 – 8. 10. 2011, str. 26
82. Ip TP, Leung J, Kung AW. Management of osteoporosis in patients hospitalized for hip fractures. *Osteopros Int.* 2010;21 (Suppl 4): 605-14.
83. Jensen JS., Michaelsen M.; Trochanteric femoral fractures treated with McLaughlin osteosynthesis; *Acta Orth. Scand.*; 1975; 46: 795-803.
84. Jensen JS.; Clasiffication of trochanteric fractures; *Acta Orth. Scand.* 1980; 51: 803-810.
85. Jensen JS.; Determining factor for the mortality following hip fractures; *Actha Orth. Scand.*; 1980; 52: 411-414.
86. Jensen JS.; Incidence of hip fractures; *Acta Orth. Scand.*; 1980; 52: 511-514.
87. Jain R., Basinski A., Kreder H. J. Nonoperative treatment of hip fracture. *International Orthopaedics (SICOT).* 2003; 27: 11-17.

88. Johanell O.: Prevention of fracuters in elderly. Acta Orthop Scand. 1995; 66 (1): 90-98.
89. Kamble K. T., Murthy B. S., Pal. V., Rao K. S. External fixation in unstable intertrochanteric fractures of femur. Injury. 1996; 27 (2): 139- 42.
90. Karachalis T., Lyritis G. P., Kaloudis J., Roidis N., Katsiri M. The effects of calcitonin on actue bone loss after pertrochanteric fractures. J. Bone Joint Surg. 2004; 86 B (3): 350-358.
91. Karalejić S., Mitković M., Golubović Z., Mladenović D., Micić I., Milenković S., Stojiljković P. Prelomi vrata butne kosti kao rezultat osteoporoze. Balneoclimatologia 2005; 29 (3): 259-64.
92. Kenzora J. E., McCarthy R. E., Lowell J. D., Sledge C. B. Hip fracture mortality: Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery and complications. Clin. Orthop. 1984; 186: 45- 56.
93. Koval KJ, Zukerman JD; Funkcional recovery after hip fractures. J.Bone Joint Surg. 1994; 77:751-758.
94. Kowall K. J., Zuckerman J. D. Hip fractures; II evaluation and treatment of intertrochanteric fractures. J. A. A. O. S. 1994; 2: 150-156.
95. Kuderna H., Bohler N., Collon D.; Treatment of intertrochanteric and subtrohanteric fractures of the hip by the Ender method; J Bone Joint Surg.; 1976.; 59A; 604-611.
96. Kyle R. F., Gustilo R. B., Premer R. F. Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric fractures. J. Bone Joint Surg. 1979; 61 A: 216- 220.
97. Laros G. S. The role of osteoporosis in intertrochanteric fractures. Orthop. Clin.North Am. 1980; 11: 525-537.
98. Laros G. S., Moore J. F. Complications of fixation in intertrochanteric fractures. Clin. Orthop. 1974; 101: 110-119.
99. Larsen B.; Schmercmessung und documentation für den Physiotherapeuten; Krankengymnastic; 1999; (6-4),1694-1696.
100. Larsson S., Friberg S., Hansson L. I. Trochanteric fractures. Influence of reduction and implant position on impaction and complications. Clin. Orthop. 1990; 259: 130-139.
101. Larsson S., Friberg S., Hansson LI.; Trochanteric fractures. Mobility, complications and mortality in 607 cases treated with the sliding – screw technique; Clin Orthop.; 1990; 258: 232-241.

102. Lau E., Mamdani M., Tu K: Inhaled or systemic corticosteroids and the risk of hospitalization for hip fracture among elderly women. *Am. J. Med.* 2003; 114 (2): 142-5.
103. Lender M., Makin M., Robin G., Steinberg R., Menczel J. Osteoporosis and fractures of the neck of the femur. Some epidemiologic considerations. *Isr. J. Med. Sci.* 1976; 12: 596-600.
104. Leyvraz P., Richard J., Bachmann F., et al. Adjusted versus fixed subcutaneous heparin in the prevention of deep vein thrombosis after total hip replacement. *N. Engl. J. Med.* 1983; 309: 954 - 958.
105. Liu C., Li Q., Yang J., Jin A.: Treatment of intertrochanteric fractures with dynamic hip screw and femoral neck anti-rotation screw. 2011, *Mart*;25(3):334-6.
106. Lizaura-Utrilla A., Puchades OA., Del Campo SF., Barrio AJ., Gutierrez CP.; Epidemiology of trochanteric fractures of the femur in Alicante, Spain. *Clin Orthop.* 1987; 1974-1982: 24-31.
107. Luthje P.; The incidence of hip fracture in Finland in the year 2000; *Act Orth. Scand.*; 1991;62 (5): 35-37.
108. Lowell JD. Fractures of the hip (Concludedet). *N Engl J Med.* 1966; 724: 1480-90.
109. Makin M. Osteoporosis and proximal femoral fractures in the female elderly of Jerusalem. *Clin. Orthop.* 1987; 218: 19- 23.
110. Mariani EM., Prand JA.: Subcapital fractures after open reduction and internal fixation of intertrochanteric fractures of the hip; *Clin Orthop*; 1989; 220: 165-168.
111. Maričević A.; Komparacija rezultata konzervativnog i operativnog liječenja preloma trohanterne regije femura: magistarska teza; Medicinski fakultet Zagreb; 1986.
112. Matković V., Kostial K., Šimonović I., Buzina R., Brodarec A., Nordin C.; Bone status and fracture rates in two regions of Yugoslavia; *Am J Clin Nutr*; 1979; 32: 540-549.
113. Milenković S. External fixation of trochanter fractures. *Acta Orthop. Yugosl.* 2002; 33 (1-2): 91-95.
114. Milenković S. Hirurško lečenje trohanternih preloma dinamičkim metodama spoljne i unutrašnje fiksacije. Magistarska teza, Medicinski fakultet, Niš, 2000.
115. Milenković S. Prelomi gornjeg okrajka butne kosti bolesnika starijeg životnog doba. Doktorska Disertacija, Medicinski fakultet, Niš, 2004.
116. Milenković S.: Prelomi kuka. Monografija, Medicinski fakultet u Nišu, 2011.

117. Milenković S. Uloga i značaj porodice u lečenju gerijatrijskih bolesnika sa trohanternim prelomima. Oktobarski susreti Saveza zdravstvenih radnika Republike Srbije sa međunarodnim učešćem. Rezime radova, 144-145, Zlatibor, 2001.
118. Milenković S., Mitković M., Micić I., Radenković M. Mitkovic's internal fixator- A new concept with sliding and compression along the neck and shaft of the femur for trochanter and subtrochanter fractures. European Journal of Trauma. 2002; Supl. 1 (28): 208.
119. Milenković S., Mitković M., Radenković M., Mladenović D., Golubović Z. Surgical treatment of the trochanter fractures by using the external and internal fixation methods. Facta Universitatis 2003; 10(2): 79-83.
120. Milenković S., Mitković M., Radenković M., Stanojković M., Stanojlović M., Anđelović D., Soldatović G., Stamenić S. Hirurško lečenje transtrohanternih preloma metodom duple dinamičke unutrašnje fiksacije. Acta Fac. Med. Naiss. 2002; 19 (3-4): 236-241.
121. Milenković S., Mitković M., Radenković M., Stanojković M., Stanojlović M., Anđelović D., Jovanović B., Ristić T. Hirurško lečenje trohanternih preloma dinamičkim metodama spoljne i unutrašnje fiksacije. Acta Fac. Med. Naiss. 2002; 19 (3-4): 263-268.
122. Miller K., Atzenhofer K., Gerber G., Reichel M.; Risk predication in operatively treated fractures of the hip; Clin Orthop.: 1993; 239: 148-152.
123. Mitković M. New concepts in external fixation. Prosveta. Niš. 1993.
124. Mitković M. Spoljna fiksacija u traumatologiji - razvoj i primena aparata autora. Prosveta, Niš, 1992.
125. Mitković M., Bumbaširević M., Milenković S., Micić I. i sar. Prelomi gornjeg okrajka butne kosti lečeni samodinamizirajućim unutrašnjim fiksatorom po Mitkoviću sa duplom dinamizacijom. Acta Chirurgica Iugoslavica, Vol LVII, 2010, 103-107.
126. Mitković M., Milenković S., Bumbaširević M, Lešić A., Golubović Z., Mladenović D., Micić I., Jovanović V. Surgical treatment of pertrochanteric fractures using personal external fixation system and technique. Facta Universitatis. 2002; 9 (2): 188-191
127. Mitrović M., Radosavljević A., Kostić D., Petrović M., Pertot M., Mikić M.: Lečenje preloma proksimalnog femura – metoda izbora. Zbornik rezimea, SOTA, Zlatibor, 10 – 13. 10. 2012, str. 92
128. Mrvaljević D.; Anatomija čoveka - noga: Beograd; Savremena administracija; 1981.

129. Mullaji A. B., Thomas T. L. Low energy subtrochanteric fractures in elderly patients: results of fixation with the sliding screw plate. *J. Trauma.* 1993; 34: 56-61.
130. Müller M. E., All Gower M., et al.; Udžbenik ostosinteze - AO metoda; Jumena; Zagreb; 1981.; (210-238)
131. Needhof M. D., Alsip J., Schrader M., Schulte M. Predictors of mortality after hip fractures. *J Gen. Inter. Med.* 1996; 11 (12): 765-7.
132. Needhof M., Radford P., Langstaff R. Preoperative traction for hip fractions in the elderly. A clinical trial. *Injury.* 1993; 24: 317-318.
133. Neuman MD, Fleisher LA, Even-Shoshan O, Mi L, Silber JH: Nonoperative care for hip fracture in the elderly: the influence of race, income, and comorbidites. *Med. Care.* 2010;169 (18):1712-7.
134. Norton P.L. Intertrochanteric fractures. *Clin. Orthop.* 1969; 66: 77-81.
135. Orces C. H., Lee S., Bradshaw B. Sex and ethnic differences in hip fracture-related mortality in Texas 1990 through 1998. *Tex. Med.* 2002; 98 (12): 56-8.
136. Parker M. J., Pryor G. A. Anand J. K., Lodwick R., Myles J.W.; A comparasion of presenting characteristics of patients with intracapsular and extracapsular proximal femoral fractures; *J of the Royal Society of the Medicine;* 1992; 241: 152-154.
137. Peltier LF.; A brief history of the traction: *J Bone Joint Surg;* 1968; 51B: 1603-1617.
138. Posinković B.; Prijelom vrata bedrene kosti; Zagreb: Školska knjiga; 1985.
139. Pogrund H et al.: Determination of osteoporosis in patint with fractured femoral neck using the Singh index. A Jerusalem study. *Clin. Orthop.* 1981;156:189-95.
140. Radoičić D., Popović Z., Košutić M., Marinković J.: Operativno lečenje preloma proksimalnog femura u prvih 24 sata od povrede u poređenju sa odloženom procedurom. *Zbornik rezimea, STA, Niš,* 6 – 8. 10. 2011, str. 38
141. Radojević S.; Sistematska i topografska anatomija - noga; Beograd; 1978.
142. Radunović A, Starčević S, Mladenović S, Jevtić A: DHS u lečenju petrohanternih preloma. Pet godina ikustva klinike za ortopediju i traumatologiju VMA. *Zbornik rezimea, Drugi kongres ortopedskih hirurga i traumatologa Srbije sa međunarodnim učešćem, Novi Sad,* 14– 16. 10. 2010, str. 173.
143. Radoičić D, Popović Z, Turković G, Jevtić A: Operativno lečenje proksimalnog femura u prvih 24 sata od povrede. Radunović A, Starčević S, Mladenović S, *Zbornik rezimea, Drugi kongres ortopedskih hirurga i traumatologa Srbije sa međunarodnim učešćem, Novi Sad,* 14– 16. 10. 2010, str. 176.
144. Riska E.B. Trochanteric fractures of the femur. *Acta Orthop. Scand.* 1971; 42: 268-280.

145. Ristić D., Jovanović N., Cvetković V., Vračarević V., Stanković A., Stanković B., Redžepović E., Žunić M. : Uticaj preoperativnog stanja na postoperativni ishod kod bolesnika sa prelomom kuka. Zbornik rezimea. SOTA, Zlatibor, 10–13.10.2012, str. 96
146. Ristić B., Zečević – Luković T., Jovanović N., Milenković Z., Bilčarević N.: Komorbiditet kod strajjih sa prelomom kuka. Zbornik rezimea, STA, Niš, 6 – 8. 10. 2011, str. 32
147. Rockwood C., Green D. Fractures. Vol. 1-2. Toronto. Philadelphia ,1984.
148. Ruszkowski I. i sar. Ortopedija. Jumena, Zagreb, 1979.
149. Ruszkowski I.: Osnove primenjene biomehanike zgloba kuka; Medicinski fakultet sveučilišta u Zagrebu: 1989.
150. Ruedi PT, Murphy MW.: AO principles of fracture management. Thieme, Stuttgart-New York, 2000.
151. Sarmiento A.: Intertrochanteric fractures of the femur; J Bone Joint Surg; 1963; 45B; 706-722.
152. Schauwecker F.; Osteosinteza u praksi; Školska knjiga; Zagreb; 1987.
153. Schumacher H.; Physiotherapie zur Wiederherstellung der vollstandigern Alltags und Berufsfachikeit; Krankengymnastik; 1999 : 293: 1705-1706.
154. Schurch M. A prospective study on socioeconomic aspects of fractures of the proximal femur. J Bone Minner. Res. 1996; 11 (12) 1935-42.
155. Setiobudi T., Ng Y.H., Lim C.T., Liang S., Lee K., Das De S.: Clinical outcome following treatment of stable and unstable intertrochanteric fractures with dynamic hip screw. Ann Acad Med Singapore. 2011 Nov; 40(11):482-7.
156. Sikorski J. M., Barrington R. Internal fixation versus hemiarthroplasty for the displaced subcapital fracture of the femur. A prospective randozied. J. Bone Joint Surg. 1981; 63 (Br) : 357-361.
157. Singh M., NagathAR... Maini MS.: Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis; J Bone Joint Surg; 1970; 52A: 457-467.
158. Stens J., Fardin R., Freeark R.J.; Lower extremity thrombophlebitis in patients with femoral neck fractures: a venografic investigation and a review of the early and late ignificance of the findings; J Trauma; 1968; 8: 527-534.
159. Sonstegard D. A., Kaufer H., Matthews L. S. A biomechanical evaluation of implant, reduction, and prosthesis in the treatment of intertrochanteric hip fractures. Orthop. Clin. of North Am. 1974; 5 (3) : 551-570.
160. Šljivić B. Osteologija. Naučna Knjiga, Beograd, 1982.

161. Tengve B., Kjellander J. Antibiotic prophylaxis in operations of trochanteric femoral fractures. *J. Bone Joint Surg.* 1976; 58 A: 282 -287..
162. Thorton L. The treatment of the trochanteric fractures of the femur. Two new methods. *Piedmont Hosp. Bull.* 1937; 10:21.
163. Todorović M., Golubović Z., Stojiljković P., Micić I., Zečević M., Kostić D., Mladenović D., Karalejić S., Abbasher N., Matović Z., Kutlašić-Stojanović K., Višnjić A. Comparative analyses of the results obtained from operative and non-operative treatment of the trochanter fractures. *Acta Fac Med Naiss.* 2006; 23 (3): 155-61.
164. Tronzo R. G. The use an endoprosthesis for severely comminuted trochanteric fractures. *Orthop. Clin. of North Am.* 1974; 5 (4): 679-681.
165. Trueta J., Harrison M. H. M. The normal vascular anatomy of the femoral head in adults man. *J. Bone Joint Surg.* 1953; 35 B: 442-461.
166. Tulić G., Dulić B., Vučetić Č., Todorović A.: Komplikacije preloma gornjeg okrajka butne kosti. *Acta Clinica.* 2003; 3 (3) : 125 – 140.
167. Umarji S, Lankester B, Banister G, Prothero D.: How long does hospital benefit patients with proximal femoral fracture. *J. Bone Joint Surg.* 2003; 85B : 61 (Supp. I).
168. Vranić J, Anušić M. : „Gipsane i ekstenzione imobilizacije. „, *Svjetlost“ OOUR Zvod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo* 1985.
169. Wallace WA. The increasing incidence of fractures of the proximal femur: an orthopaedic epidemic. *The lancet.* 1983; 25:1413 – 14.
170. Watson H. K., Campbell R. D., Wade P. A. Classification, treatment and complications of the adult subtrochanteric fracture. *J. Trauma.* 1964; 4: 457-480.
171. Williams W. W., Parker B. C. Complications associated with use of the Gammanail. *Injury.* 1992; 23: 291-292.
172. Wilson HJ., Rubin BD., Helbig FE., Fielding JW., Unis GL.; Treatment of intertrochanteric fractures with Jewett nail: experience with 1015 cases; *Clin Orthop;* 1980; 186: 186-191.
173. Wirtz D.C.; Die Belastungsfachikeit nach totalenendoprothetischen Ersaty des Huftengelenks; *Krankengymnastik;* 1999; 192: 170-176.
174. Wihite BL, Fischer WD, Laurin CA: Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980s. *J Bone Joint Surg Am.* 1978; 69:1335 – 40.
175. Wolfgang GL.; Brvant MH., O'neill JP.; Treatment of intertrochanteric fracture of the femur using sliding screw plate fixation. *Clin Orthop;* 1982; 157; 58 - 66.

176. Wolcot W.E. Circulation of the head and neck of the femur. J.A.M.A. 1933; 100: 27 - 34
177. Yong C.K, Tan C. N., Penafort R. et all: Dynamic hip screw compared to condylar blade plate in the treatment of unstable fragility intertrochanteric fractures. Malaysian Orthopaedic Journal. 2009; 3 (1):13-18.
178. Zetterberg C., Andersson GBJ.; Fractures of proximal end of the femur in Goteborg, Sweden. 1940-1979; Acta Otrh Scand: 1982; 53: 419-426.
179. Zlatić M., Radojević B. Degenerativna oboljenja kuka – hirurško lečenje. Zavod za stručno usavršavanje i izdavačku delatnost. Beograd, 1989.
180. Zhou Z., Xiong J., Jiang N., Xie L., Huang T., Tao Y.: Analysis of the treatment failures for intertrochanteric fractures with dynamic hip screw (DHS). Zhongguo Gu Shang 2010 May; 23 (5) : 340-2
181. Zhou Z., Zhang X., Tian S., Wu Y.: Minimally invasive versus conventional dynamic hip screw for the treatment of intertrochanteric fractures in older patients. Orthopedics, 2012 Febr 17;35 (2) : 244-9
182. Zuckerman J. D., Schon L. Hip fractures, In Zuckerman J. D.(ed). Comprehensive care of orthopaedic injuries in the elderly. Baltimore, Urban&Schwartzberg. 1990; pp 23-111.
183. Zuckerman J. D., Skovron M. L. Koval K. J. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have the fracture of the hip. J. Bone Joint Surg. 1995; 77 A: 1551-1556.

„KOMPARATIVNA ANALIZA REZULTATA LEČENJA TROHANTERNIH PRELOMA“

REZIME

Doktorska disertacija obrađuje veoma aktuelnu problematiku koštano – zglobnog sistema, lečenja trohanternih preloma osoba starijih od šezdeset godina života ekstramedularnim implantatima (DHS-YU, samodinamizirajući fiksator – Mitković i DHS – Richards). Disertacioni rad sastoji se iz eksperimentalnog i kliničkog dela rada.

U eksperimentalnom delu disertacionog rada izvršeno je ispitivanje biomehaničkih karakteristika implanata, dinamizacije u osi vrata pri cikličnom opterećenju. Korišćeni su drveni modeli butne kosti sa virtuelnim trohanternim prelomom (ugao preloma od 45 stepeni), koji su fiksirani odgovarajućim implanatom. Za ciklično ispitivanje korišćen je specifični uređaj na Mašinskom fakultetu u Nišu, koji se upotrebljava za ispitivanje implantata od 2007 godine. Za ispitivanje otpornosti implantata na dejstvo aksijalne sile korišćeni su gore navedeni drveni modeli femura. Od opreme korišćena je „kidalica“ (Veb Thuringer Raunstein). Pri tome je korišćena sila od 1000 N.

Kliničkom prospektivnom studijom praćeno je 150 bolesnika, starijih od 60 godina, sa trohanternim prelomom butne kosti, koji su operativno lećeni dinamićkom ekstramedularnim implantatima, DHS-YU, samodinamizirajući fiksator – Mitković i DHS - Richard u Ortopedskom odeljenju Opšte bolnice u Ćupriji i Klinici za Ortopediju i Traumatologiju KC u Nišu u periodu od 01.01.1995 do 01.06.2010 godine. Praćeni su sledeći parametri: pol i uzrast ispitanika, tip preloma, dužina trajanja operativnog zahvata, nadoknada krvi, primena antibiotika, bol, obim pokreta, snaga mišića, vreme vertikalizacije, skraćenje operisanog ekstremiteta, hod i aktivnost ispitanika nakon operativnog zahvata. Takođe su praćene mehanićke komplikacije, površna i duboka infekcija, dužina boravka u bolnici, mortalitet, kao i krajnji funkcionalni rezultat. Procena krajnjih rezultata lećenja vršena je prema Salvati-Wilsonovoj skali modifikovanoj od strane Todorovića i Jevtića.

Autor je došao do pouzdanih zaključka od kojih su većina originalni i primenljivi u praksi i to:

U toku testa dinamizacije u osi vrata primenom metode cikličnog opterećenja na modelu kosti došlo je do dinamizacije u ranoj fazi kod sva tri implantata. U toku ispitivanja

kontinuirane aksijalne sile od 1000 Njutna nije došlo do plastične deformacije ni kod jednog implantata. Pored dinamizacije u osi vrata koja je prisutna kod sva tri ekstramedularna implantata, dinamizacija duž uzdužne ose butne kosti koja je prisutna kod samodinamizirajućeg unutrašnjeg fiksatora Mitković, predstavlja prednost u odnosu na druge ekstramedularne implantate.

Na osnovu dobijenih kliničkih rezultata u lečenju trohanernih preloma butne kosti dinamičkim ekstramedularnim implantatima (DHS-YU, samodinamizirajući unutrašnji fiksator - Mitković, DHS-Rischards) može se reći da su svi implantati dali dobar krajnji efekat u anatomskom i funkcionalnom pogledu. Upoređujući rezultate lečenja kod bolesnika sa trohanernim prelomom lečenih DHS-YU implantatom i bolesnika sa trohanernim prelomom lečenih DHS-Richardsovim implantatom, utvrđeno je da je operativno lečenje DHS-YU implantatom dalo bolji efekat u pogledu oslonca, hoda i aktivnosti ispitanika nakon operativnog zahvata. Uoređujući rezultate lečenja kod bolesnika sa trohanernim prelomom lečenih samodinamizirajućim unutrašnjim fiksatorom - Mitković i bolesnika sa trohanernim prelomom lečenih DHS-Richardsovim implantatom utvrđeno je da je operativno lečenje samodinamizirajućim unutrašnjim fiksatorom - Mitković dalo bolji efekat u pogledu oslonca, hoda i aktivnosti ispitanika nakon operativnog zahvata. Upoređujući rezultate lečenja kod bolesnika sa trohanernim prelomom koji su lečeni ekstramedularnim impantatom DHS-YU i bolesnika sa trohanernim prelomom lečenih samodinamizirajućim unutrašnjim fiksatorom – Mitković, utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u analiziranim parametrima. Dobijeni rezultati i nova saznanja su veoma važna u lečenju trohanernih preloma osoba starije životne dobi.

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS ACHIEVED IN THE TROCHANTERIC FRACTURE TREATMENT

SUMMARY

This doctoral thesis deals with the current problem of osteoarticular system and trochanteric fracture treatment of people who are 60 or more years old. The fracture is treated by extramedular implants, DHS-YU, selfdynamizing fixator-Mitkovic and DHS-Richards. The thesis contains both experimental and clinical part of study.

In the experimental part of the thesis, you can find a research carried out on biomechanic characteristics of the implants and dinamization at the axis neck under cyclic loading. Wooden femur models with virtual trochanteric fracture are used (under fracture corner of 45°) and they are fixed with a corresponding implant. At the Faculty of Engineering in Nis, a research was carried out with a specific instrument used for cyclic examination. It has been used for the implant testing since 2007. Wooden femur models are used for testing the implant resistance on the axial force. As an equipment part, we used a “twitcher” (Veb Thuringer Raunstein). During the procedure we used power of 1000N.

One hundred and fifty patients who were 60 or more years old, took part in the clinical prospective study. They all had a trochanteric fracture and were all treated with the dynamic extramedular implant, DHS-YU, self-dynamizing fixator-Mitkovic and DHS-Richards, at the orthopedic ward in Cuprija and at the orthopedic clinical ward in the Health Center in Nis. The research period lasted from January 1st 1995 to June 1st 2010.

The following parameters were recorded: the patients' sex and age, fracture type and operation duration, blood compensation, application of antibiotics, pain, range of movement, muscle power, verticalization time, curtailment of the limb operated on, patients' walk and activity after operation. Mechanic complications, superficial and deep infections, duration of hospitalization, mortality and final functional results were also recorded.

The final treatment results were estimated with Salvati-Wilson scale modified by Todorovic and Jevtic.

The author has come to conclusions which are reliable and applicable.

During the test of dynamization of the neck axis with cyclic loading applied on the femur model, the dynamization happens in an early phase in the case of all the three implants. During the testing process of the continual axial force at 1000N, none of the implants' plastic is deformed. Apart from dynamization in the neck axis, existing in all the three extramedular implants, dynamization along the axis of the femur, existing in the selfdynamizing inner fixator-Mitkovic, has an advantage when we compare it with the other extramedular implants.

According to the clinical research results, in the treatment of femur trochanteric fracture with dynamic extramedular implants (DHS-YU, selfdynamizing inner fixator Mitkovic, DHS-Richards) we can say that all the implants are anatomically and functionally very efficient. The treatment of trochanteric fractures treated with DHS-YU implants compared with the treatment of trochanteric fractures treated with DHS-Richards implants, shows that better results are achieved with DHS-implants if we consider patients' supporter, walk and activity after operation. It has been confirmed that there is no great statistic difference in the analyzed parameters between patients who are treated with DHS YU extramedular implant and patients treated with selfdynamizing inner fixator – Mitkovic.

The study results are very important for trochanteric fracture treatment applied on older patients.

BIOGRAFIJA Mr sci med. MOMČILA TODORVIĆA

Kandidat Momčilo Todorović rođen je 11.02.1960. godine u Čupriji. Osnovnu i srednju medicinsku školu završio je u Čupriji. Medicinski fakultet u Kragujevcu upisao je 1979. godine, a diplomirao 04.12.1984. godine. Lekarski staž obavio je u Čupriji i položio stručni ispit u Beogradu. Specijalizaciju iz ortopedске hirurgije i traumatologije započeo je 1989. godine, a završio maja meseca 1993. godine u Institutu za Ortopedsku Hirurgiju „Banjica“ u Beogradu.

Maja 2000. godine stekao je akademsko zvanje magistra medicinskih nauka iz oblasti ortopedске hirurgije, odbranom magistraskog rada „KOMPARATIVNA ANALIZA TRANSTROHANTERNIH PRELOMA LEČENIH TRANSOSALNOM EKSTENZIJOM I OPERATIVNIM PUTEM“.

U stalnom radnom odnosu je u Opštoj bolnici u Čupriji na ortopedskom odeljku. Pored lečenja ortopedskih i traumatoloških pacijenta posebno se bavi operativnim lečenjem pacijenta sa trohanternim prelomom i ugradnjom cementnih i bezcementnih endoproteza zgloba kuka i artroskopija kolena. Služi se engleskim jezikom. Učestvovao je na više kongresa u zemlji i inostranstvu (EFORT, SOTA, STA).

Otac je troje dece, sina i dve ćerke.