



UNIVERZITET U NIŠU

MEDICINSKI FAKULTET

Dragan K. Radoičić

**UTICAJ VREMENA PREDUZIMANJA
OPERATIVNOG LEČENJA PRELOMA KUKA NA
ISHOD I KOMPLIKACIJE**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Niš, 2014.godine

Mentor: prof dr Milorad Mitković

Kandidat: dr Dragan Radoičić

UNIVERZITET U NIŠU

MEDICINSKI FAKULTET

Dragan Radoičić

**UTICAJ VREMENA PREDUZIMANJA
OPERATIVNOG LEČENJA PRELOMA KUKA NA
ISHOD I KOMPLIKACIJE**

DOKTORSKA DISERTACIJA

Niš, 2014.godine

Mentor: prof dr Milorad Mitković

Kandidat: dr Dragan Radoičić

UNIVERSITY OF NIŠ

FACULTY OF MEDICINE

Dragan Radoičić

**THE IMPACT OF TIMING OF HIP FRACTURES
OPERATIVE TREATMENT ON OUTCOME AND
COMPLICATIONS**

DOCTORAL DISSERTATION

Niš, 2014.

Mentor: prof dr Milorad Mitković

Candidate: dr Dragan Radoičić

PODACI O AUTORU, KOMISIJI I NAUČNOM DOPRINOSU DOKTORSKE DISERTACIJE

Autor: dr Dragan Radoičić, ortopedski hirurg, Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju Vojnomedicinske Akademije u Beogradu.

Mentor:

prof. dr Milorad Mitković, dopisni član SANU

Medicinski Fakultet

Univerzitet u Nišu, Klinika za ortopediju Kliničkog centra u Nišu.

Članovi komisije: zvanje, titula, ime i prezime, naziv univerziteta i fakulteta

Prof. dr Branko Ristić, predsednik, Univerzitet u Kragujevcu, Medicinski fakultet

Prof. dr Milorad Mitković, mentor i član, dopisni član SANU, član, Univerzitet u Nišu,
Medicinski fakultet

Doc. dr Saša Milenković, član, Univerzitet u Nišu, Medicinski fakultet

Datum odbrane: _____

Naučni doprinos:

1. Radoicic D., Popovic Z., Slavkovic Z., Operative treatment of hip fractures in the elderly in the first 12 hours of admission versus delayed surgery: assessment of mortality and length of hospitalization
Minerva Ortopedica e Traumatologica 2013; 64(2):155-62.

POSVETA

Dugujem veliku zahvalnost mojoj porodici, supruzi Danici i deci Damjani, Dragutinu i Drenu na bezgraničnoj ljubavi, razumevanju i strpljenju,

mentoru prof dr Miloradu Mitkoviću, dopisnom članu SANU, na neprocenjivoj i nesebičnoj podršci u izradi rada,

svim kolegama ortopedskim hirurzima Klinike za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju VMA za izvedene operacije i asistencije,

i Mariji Dangubić za pomoć u izvođenju statističkih analiza.

SKRAĆENICE

DHS – Dynamic hip screw, dinamički zavrtanj za kuk

DCS – Dynamic condylar screw, dinamički kondilarni zavrtanj

PFNA- Proximal femoral nail antirotational

THA – Total hip arthroplasty totalna artroplastika kuka

DVT – Duboka venska tromboza

PE – Plućna tromboembolija

VTE – venski tromboembolizam

PMMA – Polimetilmetakrilatni cement

ASA - American Society of Anesthesiologists

LMWH – Low molecular weight heparins-niskomolekularni heparini

WHO – Svetska zdravstvena organizacija

QUS – Kvantitativni ultrazvuk - quantitative ultrasound

QCT - Kvantitativna kompjuterizovana tomografija - Quantitative computed tomography

DXA -Dual X-ray apsorpciometrija- dual energy x-ray absorption scan

NSAIL – nesteroidni antiinflamatorni lekovi

VMA – Vojnomedicinska Akademija

SADRŽAJ

1. NASLOV, ABSTRAKT I PODACI O DISERTACIJI NA SRPSKOM JEZIKU.....	9
2. NASLOVI, ABSTRAKT I PODACI NA ENGLLESKOM JEZIKU.....	10
3. UVOD	11
Mortalitet preloma kuka.....	13
Vreme preduzimanja operativnog lečenja preloma kuka.....	15
Prelomi kuka i osteoporoza.....	16
Komorbidity pacijenata sa prelomom kuka.....	19
Klasifikacije preloma kuka.....	20
Operativno lečenje – implantati.....	23
Cilj rada.....	29
Hipoteza.....	30
4. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA	32
Pacijenti.....	33
Metode.....	36
5. REZULTATI RADA	38
Deskriptivna statistika.....	39
Godine pacijenata.....	41
Dani hospitalnog lečenja.....	42
Mortalitet.....	43
Komplikacije.....	44
6. DISKUSIJA	47
Prelomi kuka - opšti stavovi.....	48
Preoperativna optimizacija.....	50
Intraoperativni menadžment i vrste anestezije.....	52
Rani postoperativni period i nega.....	54
Tromboprofilaksa.....	56

Mortalitet nakon operativnog lečenja preloma kuka.....	58
Komplikacije.....	62
Rano ili odloženo operativno lečenje preloma kuka.....	64
Dužina hospitalnog lečenja.....	66
Nije problem samo prelom.....	67
Nacionalni registar preloma kuka.....	70
7. ZAKLJUČCI	72
8. LITERATURA	75
9. BIOGRAFIJA.....	89
10. IZJAVE AUTORA.....	92
Izjava o autorstvu.....	93
Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorske disertacije.....	94
Izjava o korišćenju.....	95

1. UTICAJ VREMENA PREDUZIMANJA OPERATIVNOG LEČENJA PRELOMA KUKA NA ISHOD I KOMPLIKACIJE

REZIME

Prelomi kuka predstavljaju veliki izazov za današnje zdravstvene sisteme, posebno u zemljama sa brojnijom starijom populacijom, najviše zbog mortaliteta i morbiditeta kod starijih, i često dugotrajnih hospitalizacija praćenih brojnim komplikacijama. Pacijenti nakon preloma kuka imaju značajno viši mortalitet nakon preloma u odnosu na pacijente iste starosne dobi bez preloma. Brojne studije povezuju povećanje mortaliteta i učestalosti komplikacija sa odlaganjem operativnog lečenja preloma kuka. Operativno lečenje preloma kuka je tretman izbora, ali je vreme preduzimanja operativnog lečenja kompleksno pitanje bez jasnog definisanih vremenskih okvira. Cilj rada je utvrđivanje uticaja vremena preduzimanja operativnog lečenja preloma kuka na ishod i komplikacije lečenja.

Na osnovu nalaza studije rano preduzeto operativno lečenje preloma kuka, ukoliko je sprovedena adekvatna priprema i selekcija pacijenata je bezbedna i po pitanju brojnih parametara superiornija opcija u odnosu na odloženo operativno lečenje.

Nalazi ove studije iako daju prednost ranom operativnom lečenju, ne pojednostavljaju izbor između ranog ili odloženog operativnog tretmana. Pitanje da li operisati čim se ostvare medicinski preduslovi ili odložiti u skladu sa komorbiditetima ili institucionalnim razlozima će još dugo biti aktuelno u svakodnevnom radu. Izbor će u najvećem broju slučajeva i dalje biti rezultat složenog kompromisa između zdravstvenog stanja pacijenta, institucionalnih uslova i stava ordinirajućeg ortopedskog hirurga.

Naučna oblast – hirurgija

Uža naučna oblast – ortopedska hirurgija i traumatologija

UDK – 617.581

2. THE IMPACT OF TIMING OF HIP FRACTURES OPERATIVE TREATMENT ON OUTCOME AND COMPLICATIONS

ABSTRACT

Hip fractures represent a major challenge for today's healthcare systems, especially in countries with burgeoning elderly population, mostly due to mortality and morbidity, and often lengthy hospitalization followed by a number of complications. Patients after hip fracture have a significantly higher mortality after the fracture than patients of the same age without fractures. Numerous studies have linked an increase in mortality and the incidence of complications with delay of surgical treatment. Operative treatment of hip fractures is the treatment of choice, but there are no clearly defined time frames for undertaking of operative treatment. The aim of the study was to determine the influence of timing of surgery for hip fracture outcomes and complications.

Based on the findings of the study, early operative treatment of hip fractures, if adequate preparation and selection of patients is conducted, is a safe and in regard to some clinical parameters superior option, compared to delayed surgical treatment.

The findings of this study, although give preference to early surgical treatment, do not simplify the choice between early or delayed operative treatment. The question of whether to operate as soon as medical conditions allow, or to delay in accordance with comorbidities or institutional reasons will persist in everyday orthopaedic work. The choice will, in most cases, continue to be the result of a complex compromise between the patient's health status, institutional conditions and the attitude of the attending orthopedic surgeon.

Scientific field - Surgery

Scientific Area - Orthopedic surgery and traumatology

UDC - 617 581

3. UVOD

Prelomi kuka predstavljaju veliki izazov za današnje zdravstvene sisteme, posebno u zemljama sa brojnijom starijom populacijom, najviše zbog mortaliteta i morbiditeta kod starijih, i često dugotrajnih hospitalizacija praćenih brojnim mogućim komplikacijama.

Istraživanja su pokazala da je prelom kuka kod starijih jedan od vodećih uzroka za hospitalizaciju. Procenjuje se da će obzirom na demografska kretanja u narednim godinama i decenijama broj starijih sa prelomom kuka značajno porasti (1, 2). Statističke analize u USA pokazuju da će se broj operativno lečenih preloma kuka sa 250000 u 2010-oj povećati na 500000 u 2030-oj godini (1-3). Iako prelomi kuka čine samo oko 14% svih preloma kod starijih, ove povrede disproporcionalno učestvuju sa 72 % u ukupnim troškovima lečenja svih preloma (3).

Učestalost preloma kuka eksponencijalno raste sa starošću, prelomi kuka su najteži osteoporotični prelomi, povezani sa visokim mortalitetom, povećanim morbiditetom, i visokom troškovima lečenja. Predviđa se rast učestalosti preloma kuka posebno u razvijenim ali i u zemljama u razvoju (4), iako su neke studije pokazale dostizanje platoa incidence u razvijenim državama kao što su Švedska i Norveška (5,6).

Incidenca osteoporoze i preloma kuka značajno odstupa u različitim zemljama, smatra se da region Skandinavije ima najvišu incidencu preloma kuka u svetu. U Švedskoj se godišnje evidentira oko 70000 osteoporotičnih preloma, od kojih su 18000 prelomi kuka, većinu ovih preloma, tačnije tri četvrtine, zadobijaju žene, dok se u Norveškoj sreće relativno viša incidenca preloma kuka kod muškaraca (7,8).

Većina osteoporotičnih preloma, sa izuzetkom vertebralnih kompresivnih preloma, se povezuje sa običnim padovima. Studije o učestalosti padova pokazuju da je verovatnoća oko 30% za starije od 65 godina i 50% za starije od 80 godina da zadobiju pad (9,10), sa procenom da će 1 do 14 % padovadovesti do preloma (11). Padove kod starijih predisponiraju i određuju intrinzični i ekstrinzični faktori (12). Intrinzični faktori koje obično karakteriše oštećenost ili oslabljenost kod starijih su: neuromuskularna kontrola, ravnoteža, kognitivni deficiti, vizualni ispadi (13). Ekstrinzični faktori imaju takođe značajnu ulogu: energija pada, energija koju apsorbuju i distribuiraju meka tkiva u regiji udara (masno tkivo i mišići- protektori kuka), okolnosti sredine i mehanika pada (13). Kod starijih prevencija padova ima velikog značaja u prevenciji preloma kuka. Pozitivne efekte mogu da imaju uklanjanje prepreka iz kućne sredine kao i upotreba protektora za kuk kako bi se smanjio uticaj traume, pri tom i treninzi ravnoteže i koordinacije mogu značajno da redukuju padove kod starijih, kao i obim povreda pri padu (14,15).

Mortalitet preloma kuka

U brojnim studijama pored konstatovanih visokih troškova lečenja, utvrđene su značajno visoke stope ranog i kasnog postoperativnog mortaliteta kod preloma kuka. Mortalitet direktno u vezi sa prelomom kuka nakon 30 dana se kreće od 10 do 20% i nakon godinu dana između 17 i 32% (16-20). Nalazi većeg broja studija ukazuju da iako su prelomi češći kod žena, muškarci imaju višu stopu mortaliteta, što je odnos koji se održava posmatrano kratkoročno i nakon pet godina od preloma kuka (21-24). Značaj ovih podataka leži u činjenici da iako su muškarci relativno mlađi kada zadobiju prelom kuka, očigledno su slabijeg opšteg zdravstvenog stanja nego žene, što utiče na krajnji ishod preloma kuka. Samo nekoliko studija je pratilo pacijente sa prelomom kuka duže od pet godina od zadobijanja preloma, i nažalost u objavljenim podacima, nema uniformnosti, odnosno postoje značajne razlike u dizajnim studija i preduzetim statističkim analizama. Često se navode procene relativnog rizika u različitim vremenskim periodima, posebno za pacijente ženskog i muškog pola, u različitim starosnim dobima, ili se koriste kontrolne grupe sa zdravim subjektima (24-27). Što značajno otežava napore za pravom procenom rizika od mortaliteta kod preloma kuka (28). Osteoporotični prelomi drugih regija kao što su pršljenovi, karlica, proksimalni humerus i distalni radius su takođe u nekim radovima povezivani sa većim mortalitetom u odnosu na populaciju istog pola i starosnog doba bez preloma (17,29-31). Prelomi pršljenova imaju postepen porast mortaliteta u odnosu na rani visoki mortalitet karakterističan za prelome kuka. U poređenju sa opštom populacijom, mortalitet je veći i do dve decenije nakon preloma (32).

Prelomi kuka kod starijih neretko dovode do funkcionalnih deficita i smanjenja kvaliteta života. Dodatno ove prelome karakteriše rani hospitalni mortalitet od 7 do 14%, koji dostiže 14 do 36% u prvoj godini nakon operacije (33-36). Murphy i ost. (37) su utvrdili da operativno lečene prelome kuka takođe komplikuje u do 49% slučajeva visok rizik od potrebe za revizionim procedurama, što najvećim delom određuju karakteristike preloma i upotrebjene hirurške procedure. Obzirom da postoji ogroman interes da se poboljšaju ishodi operativnog lečenja preloma kuka, i da su učinjeni brojni naponi u proteklih 40 godina da se unapredi tretman pacijenata sa prelomom kuka, mogli bi da očekujemo da je i ostvaren ogroman napredak u smanjenju mortaliteta i morbiditeta. Kao što je slučaj sa mortalitetom kod infarkta miokarda i cerebrovaskularnog insulta (38-39), gde su stope mortaliteta od koronarne arterijske bolesti u USA smanjene za oko 40 % u periodu od 20 godina (od 1980 do 2000), što je procenjuje se, dovelo do prevencije smrtnog ishoda u 340000 slučajeva u 2000-oj godini. Više od polovine ove redukcije mortaliteta pripisuje se uvođenju na dokazima zasnovanih (evidence-based)

medicinskih protokola lečenja (40). Ostaje nejasno da li su stope mortaliteta nakon operativnog lečenja preloma kuka dostigle slična poboljšanja, budući da je problem kod preloma kuka što je relativno malo kvalitetnih analiza trendova postoperativnog mortaliteta objavljeno u protekle dve decenije, a i u mnogima neretko mogu da se pronađu kontradiktorni podaci (17,41).

Smatra se da je stopa 30-dnevnog postoperativnog mortaliteta osnovni indikator kvaliteta bolničkog operativnog lečenja preloma kuka (42). Posmatrajući tridesetodnevni mortalitet nakon operativnog lečenja preloma kuka Moran i ost. (42) utvrdili su da pacijenti koji su operisani odloženo imaju 2,5 puta veći rizik od smrtnog ishoda u odnosu na pacijente operisane bez odlaganja, pri tom odlaganje ne duže od tri dana nije dovelo do povećanja mortaliteta.

Pacijenti nakon preloma kuka imaju značajno viši mortalitet u prvoj godini nakon preloma u odnosu na pacijente iste starosne dobi i pola bez preloma (43). Panula i ost.(44) su pokazali da je mortalitet kod pacijenta sa prelomom kuka tri puta veći u odnosu na populaciju odgovarajuće starosne dobi i pola bez preloma kuka. Brojne studije povezuju povećanje mortaliteta i učestalost komplikacija sa odlaganjem operativnog lečenja preloma kuka.

Studija Džupae i ost.(45) je pokazala da postoji značajno povećanje stope mortaliteta kod pacijenata sa prelomom kuka ukoliko je operativno lečenje izvedeno odloženo, nakon duže od tri dana od inicijalne povrede. Gdalevich i ost.(46) su utvrdili da je rano izvedeno operativno lečenje preloma kuka (u prvih 48 sati od povrede) povezano sa značajno boljim jednogodišnjim preživljavanjem.

Vreme preduzimanja operativnog lečenja preloma kuka

Operativno lečenje preloma kuka je tretman izbora, ali je vreme preduzimanja operativnog lečenja kompleksno pitanje bez jasnog definisanih vremenskih okvira. The Royal College of Physicians guidelines preporučuje izvođenje operativnog lečenja preloma kuka u prvih 24 časa od povrede (47). Međutim u većini zdravstvenih sistema potreba za urgentnim izvođenjem operativnog lečenja preloma kuka prevazilazi dostupne resurse. Što dovodi do odlaganja hirurškog lečenja bilo iz razloga u vezi stanja pacijenta ili zbog razloga vezanih za organizaciju rada u zdravstvenim ustanovama koje sprovode lečenje preloma kuka. Brojne studije su razmatrale uticaj vremena odlaganja operativnog lečenja na ishod, naročito na mortalitet, dužinu hospitalnog lečenja i sposobnost za postoperativnim nezavisnim obavljanjem životnih aktivnosti. Bredahl i ost.(48) preporučuju rešavanje preloma kuka, kod pacijenata bez akutnih komorbiditeta, kao urgentnog stanja.

Al-Ani i ost.(49) su u prospektivnoj studiji na 850 pacijenata sa prelomom kuka utvrdili da je rano operativno lečenje preloma kuka izvedeno u periodu od 24 do 48 sati od povrede, povezano sa poboljšanim postoperativnim sposobnostima pacijenata nezavisnim životnim aktivnostima, smanjenim rizikom za razvoj dekubitalnih ulcera i skraćanjem dužine hospitalnog lečenja. Goldacre i ost. su u studiji od 8148 pacijenata sa prelomom kuka (50) potvrdili visoku stopu mortaliteta u prvih 30 dana nakon operacije od 16%, i povećanu stopu u narednim mesecima u odnosu na pacijente iste dobi i pola bez preloma, uz mogućnost da su stope mortaliteta i veće, obzirom da su primetili da postoji problem evidencije čak i u savremenim zemljama, te se kod pacijenata u umrlicama često ne navodi dijagnoza preloma kuka iako je operativno lečenje izvedeno u periodu manjem od godinu dana od smrtnog ishoda.

Orozs i ost.(51) jedni su od retkih autora koji su došli do konfliktnih rezultata odnosu na većinu drugih studija koje su se bavile ispitivanjem relacije vremena izvođenja operacije i ishoda, prvenstveno funkcionalnog oporavka, bolničkog lečenja i komplikacija. Utvrdili su da je operativno lečenje ključ uspeha u tretmanu ovih preloma, da rano izvođenje operativnog lečenja nije bilo povezano sa boljim funkcionalnim oporavkom ili manjim mortalitetom, ali je imalo za posledicu smanjenje bola i kraći period bolničkog lečenja.

Prelomi kuka i osteoporoza

Najveći broj preloma kuka kod starijih je izazvan ili potenciran osteoporozom. Osteoporoza je sistemsko skeletno oboljenje koje karakteriše gubitak koštane mase i mikroarhitekturna deterioracija koštanog tkiva, što dovodi do slabosti kostiju i povećanog rizika od preloma (52). Osteoporoza postaje češća u starijem životnom dobu. Smatra se da će sa starenjem populacije cena lečenja osteoporoze i njenih komplikacija biti sve veća. Jedna od tri žene i jedan od osam muškaraca starijih od 50 godina ima osteoporozu (53). Žene su u većem riziku za razvijanje osteoporoze. Veći rizik za osteoporozu kod žene koincidira sa prestankom produkcije endogenih estrogena u menopauzi, drugi razlog je širom sveta verifikovan duži životni vek žena u odnosu na muškarce.

Postoje brojne rizične grupe, međutim smatra se da tipičnu grupu povišenog rizika za razvijanje osteoporoze imaju osobe ženskog pola između 45 i 50 godina. Generalno, svim osobama sa povišenim rizikom se preporučuje da proaktivno dožive mogućnost osteoporoze, da se testiraju radi utvrđivanja eventualnih ranih znakova i da na vreme preduzimaju preventivne mere.

Izdvađa se nekoliko bitnih faktora rizika za osteoporozu (54-57):

- Starost. Osobe starije od 65 godina su u zoni posebno povišenog rizika.
- Pol. Za žene postoji viši rizik, zbog većeg gubitka koštane mase u menopauzi. Mada rizik postoji i za muškarce obzirom da oni čine oko 20 % populacije sa evidentnom osteoporozom.
- Lična anamneza i nasleđe. Odnosi se na osteoporozu u porodici, prisustvo osteoporotičnih preloma na majčinoj strani porodičnog stabla, i lične anamneze o bilo kom prelomu u odraslom dobu (posebno nakon 45 godine).
- Rasa. Populacije belaca i azijata su u povišenom riziku.
- Telesna konstitucija. U povišenom su riziku žene sitnije građe i mršave sa telesnom masom do 63 kg.
- Menstrualna istorija i menopauza. Sama normalna menopauza povećava rizik od nastanka osteoporoze. Rana menopauza ili prekid menstruacija (iz bilo kog razloga) pre fiziološke menopauze povećava rizik čak i više.
- Muški hipogonadizam (iz bilo kog razloga nefunkcionalni testisi, nedostatak testosterona).
- Lifestyle. Različiti životni stilovi i loše navike različito nepovoljno utiču na pojavu i razvoj osteoporoze. Životne navike koje izrazito nepovoljno utiču na osteoporozu su: malo ili

nimalo fizičke aktivnosti – naročito vežbanja sa opterećenjem, dijeta deficitarna sa kalcijumom i/ili vitaminom D, alkohol i pušenje.

- Hronične bolesti i lekovi. Određeni lekovi mogu da oštete kosti i dovedu do sekundarne osteoporoze. Ovaj tip osteoporoze se može utvrditi kod 20% žena i 40 % muškaraca sa osteoporozom. U ovoj grupi su neki lekovi za lečenje endokrinoloških poremećaja, limfoma i leukemija, poremećaja metabolizma kolagena, nekih gastrointestinalnih poremećaja i epilepsije. Dugotrajna upotreba kortikosteroida za lečenje astme i reumatoloških bolesti može da potencira osteoporozu.

Dijagnoza Osteoporoze. U cilju utvrđivanja osteoporoze najbitnija je saradnja sa lekarom, temeljna anamneza, klinički pregled, kao i sprovođenje adekvatnih dijagnostičkih testova.

Sredinom 1990-ih Svetska Zdravstvena organizacija (World Health Organisation - WHO) je ustanovila kriterijume za kliničku dijagnozu osteoporoze gde se koštana gustina (bone mineral density-BMD) kvantifikuje dual X-ray apsorpciometrijom. DXA scan (dual energy x-ray absorption scan) je zlatni standard za dijagnozu osteoporoze (58,59). Test bazira na prolasku niskoenergetskih x-zraka kroz ispitivanu kost (npr. kičmeni pršljenovi, kuk ili ručni zglob). Traje oko 10 minuta, bezbolan je i ima izuzetno nisku limitiranu ekspoziciju radijaciji x-zracima.

Vrednosti koje test generiše se porede sa :

Mladom adultnom populacijom - **T score**, ovaj test meri varijansu između ispitivanog pacijenta i srednjih vrednosti mlađe adultne populacije.

- vrednost iznad -1 je normalan nalaz,
- vrednost između -1 i -2,5 je u zoni osteopenije
- vrednost skora ispod -2,5 se smatra osteoporozom.

Za svaku -1 standardnu devijaciju u T skor u postoji 3 puta veći rizik za prelom kuka i 2,5 puta veći rizik za prelom kičmenih pršljenova.

Po starosti i polu odgovarajućim kontrolnim grupama - **Z score** meri varijansu između količine kosti ispitivanog pacijenta i kontrolne grupe. Kontrolnu grupu čine ljudi istog pola i starosne dobi. Neobično visoka ili niska vrednost skora može da ukaže na potrebu za dodatnim testovima. DXA se preporučuje kod svih žena starijih od 65 godina, žena u postmenopauzi mlađih od 65 sa više faktora rizika, menopauzi ukoliko se razmišlja o

hormonskoj terapiji, kod patoloških nalaz na rendgen snimcima kičme, dugotrajne oralne upotrebe steroida i hiperparatiroidizma.

Korektna dijagnostika osteoporoze identifikuje primarnu odnosno sekundarnu osteoporozu. Od izuzetnog je značaja razlikovanje različitih tipova osteoporoze pošto su često mere lečenja različite. Pored DXA scana koriste se i kvantitativni ultrazvuk (Quantitative ultrasound - QUS) omogućuje ispitivanje kvaliteta koštene mase i mikroarhitekture kostiju (60,61) ali samo u perifernim zonama skeleta, moguća je korelacija sa BMD nalazima DXA scana za periferne zone (pete, ručni zglobovi) ali i u centralnim zonama (kuk, kičmeni pršljenovi). QUS ima limitiranu primenu uprkos širokoj dostupnosti, niskoj ceni, portabilnosti i bezbednosti - nema radijacije (62).

Kvantitativna kompjuterizovana tomografija (Quantitative computed tomography - QCT) je u prednosti u odnosu na DXA-u, obzirom da meri tridimenzionalnu volumetrijsku BMD, i pravi razliku između trabekularne i kortikalne kosti. Ipak za QCT, koriste se znatno veće doze radijacije i troškovi su veći, što čini metodu neadekvatnom za rutinsku procenu BMD-a i praćenje terapijskih efekata (63).

Komorbidity pacijenata sa prelomom kuka

Većina pacijenata sa prelomom kuka je starija od 65 godina. Odnos prema polu je obično 1:3 do 1:4 u korist pacijenta ženskog pola, najčešći mehanizam povrede je običan pad na stranu ili bok. Pacijenti sa prelomom kuka često imaju brojna druga pridružena stanja – komorbidity, česta u starijem životnom dobu. Komorbidity i funkcionalni status pacijenta pre preloma imaju značajnu ulogu i kao faktori rizika za prelom kuka a primećena je direktna veza komorbiditeta sa povećanim moratletom (64,65).

Komorbidity dodatno otežavaju zbrinjavanje pacijenata sa prelomom kuka, poslednjih godina evidentan je značajan porast komorbiditeta kod pacijenata sa prelomom kuka (31,66). Najčešće se radi o kardiološkim, pulmološkim, endokrinološkim, neurološkim, psihijatrijskim, hematološkim, gastroenterološkim i drugim stanjima koja komplikuju preoperativnu pripremu, operativno lečenje i postoperativni oporavak. Kao stanja koja najčešće komplikuju lečenje preloma kuka i doprinose povećanju rizika od razvoja komplikacija i neuspeha u lečenju, izdvajaju se diabetes, kardiovaskularna oboljenja, neurološka oboljenja kao Parkinsonova bolest i cerebrovaskularni insulti, infekcije (pulmološke, urinarne) i demencija (67-71).

Charalambous i ost. (72) su u seriji pacijenata sa prelomom kuka utvrdili da je operativno lečenje, zbog prisustva aktivnih komorbiditeta, odloženo u 56,5% slučajeva, a da su nedostupnost operacionih sala i weekend dani uzrokovali dodatnih 23,8% odlaganja.

Donegan i ost. (73) su utvrdili da je preoperativni ASA skor direktno snažno povezan sa perioperativnim oporavkom i komplikacijama kod starijih nakon operativnog lečenja preloma kuka.

Roche i ost. (25) su pokušali da procene veze između preoperativnih komorbiditeta i rizika za razvoj postoperativnih komplikacija i mortaliteta, i utvrdili da je kod starijih sa prelomom kuka, prisustvo tri ili više komorbiditeta najjači preoperativni faktor rizika, dok su respiratorne infekcije i srčana slabost najčešće postoperativne komplikacije i dokazano dovode do povećanja mortaliteta.

Klasifikacije preloma kuka

Postoje brojne klasifikacije preloma kuka, međutim samo je nekoliko aktuelno i u redovnoj kliničkoj primeni. U širem smislu, etimološki su i prelomi acetabuluma i prelomi glave femura (sa ili bez luksacija kuka) prelomi kuka ali su isključeni iz istraživanja budući da se po brojnim parametrima (demografski, mehanizam povrede-saobraćajni industrijski traumatizam i sl.) značajno razlikuju od preloma kuka u užem smislu, odnosno preloma proksimalnog femura koji u najvećem broju pogađaju starije i obično su uzrokovani padom.

Pojam preloma kuka se u radu odnosi na prelome proksimalnog femura, odnosno prelome vrata butne kosti, trohanterne i subtrohanterne prelome. Prelomi kuka, ili u užem smislu prelomi proksimalnog femura, se generalno dele na intrakapsularne (ponekad označene kao subkapitalne ili transcervikalne) i ekstrakapsularne (označene kao trohanterni, intretrohanterni, pertrohanterni i subtrohanterni) prelome. Postoje brojni klasifikacioni sistemi koji dodatno raščlanjuju primarnu podelu. Najčešće se primenjuju AO, Evans, Russel-Taylor, Kyle i Boyd –ova klasifikacija (74,75).

Tabela 1. AO klasifikacija preloma proksimalnog femura







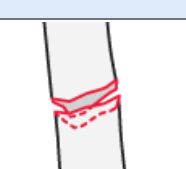
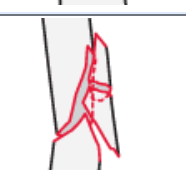

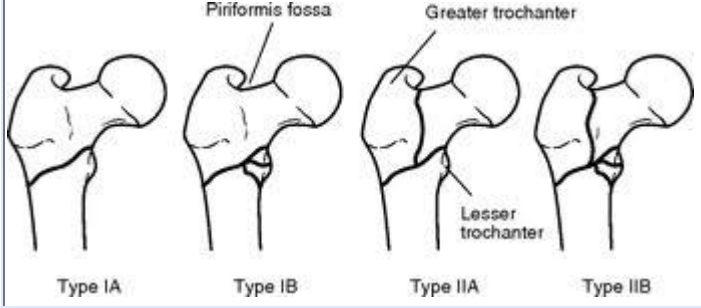

AO/OTA Klasifikacija trohanernih preloma		
31-A1	pertrohanerni	
31-A2	pertrohanerni multifragmentarni	
31-A3	intertrohanerni	
AO/OTA Klasifikacija preloma vrata femura		
31-B1	subkapitalni, blaga dislokacija	
31-B2	transcervikalni	
31-B3	subkapitalni dislociran	
AO/OTA Klasifikacija subtrohanernih preloma		
32-A3.1	jednostavan, transverzni, subtrohanerniprelom	
32-B3.1	klinasti deo, fragmentiran, subtrohanerniprelom	
32-C1.1	kompleksni, spiralni, subtrohanerniprelom	

Tabela 2. Russel-Taylor Klasifikacija subtrohanternih preloma

Russel-Taylor Klasifikacija subtrohanternih preloma		
Tip I	Bez ekstenzije u piriformis fosu	
Tip II	<p>Ekstenzija u veliki trohanter sa zahvatanjem piriformis fose</p> <p>Lateralni rtg pomaže u verifikovanju ekstenzije u fosu piriformis</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Ima više istorijski značaj, korišćena je za procenu da li je subtrohanterni prelom za intramedularnu fiksaciju (tip 1) ili za neki tip ugaone ploče ili DHS-a • Današnji cefalomedulani implantati bilo da su trohanterni ili piriformis entry nail-ovi omogućuju i tretman tipa 2 subtrohanternih preloma 		

Operativno i neoperativno lečenje preloma kuka

Lečenje preloma kuka može da bude neoperativno i operativno. Kad god je izvodljivo, operativno lečenje preloma kuka je opšteprihvaćeni, preporučeni tretman izbora (76). U zavisnosti od anatomije regije, geometrije preloma ali i starosne dobi pacijenta izvodi se različitim metodama repozicije i unutrašnje fiksacije ili artroplastičnim procedurama.

Neoperativno lečenje se sprovodi u slučaju odbijanja pacijenta da se preduzme operativno lečenje (strah, verski razlozi i sl.), ukoliko postoje anesteziološke, kardiološke ili druge medicinske kontraindikacije ili tehničke nemogućnosti za izvođenje operativnog lečenja. Ranije primenjivane metode trakcije i gips imobilizacije danas imaju samo istorijski značaj (76). Uz odgovarajuću resuscitacionu terapiju, analgetike i LMWH, imperativ u neoperativnom lečenju je sprovođenje adekvatne fizikalne terapije, rana aktivacija pacijenta, po protokolu za neoperativno lečenje preloma kuka.

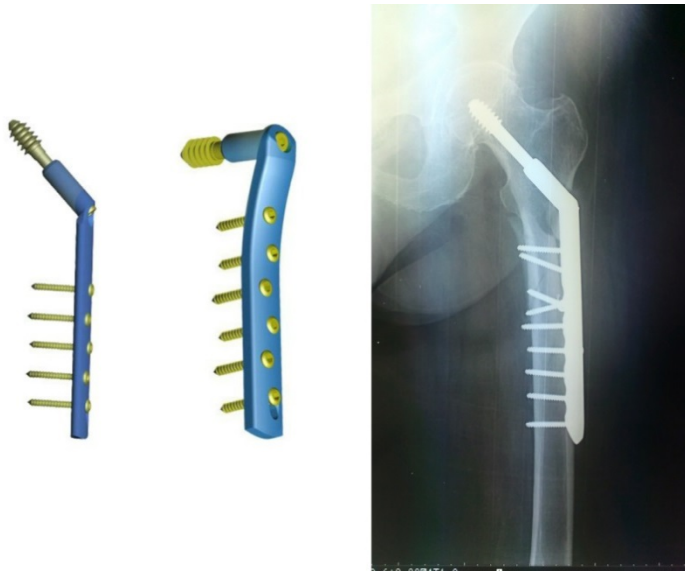
Operativno lečenje - implantati

U operativnom lečenju preloma kuka, u zavisnosti od indikacija primenjuju se metode repozicije i fiksacije preloma kao i artroplastične procedure.

Najčešće primenjivani **implantati za repoziciju i fiksaciju preloma** kuka se dele u tri velike grupe implantata ekstramedularni, cefalomedularni i ostali.

1. **Ekstramedularni implantati**- gde se konstrukcijom koju čine ploča sa različito dizajniranim delom koji fiksira glavu i vrat femura i zavrtnjevi kojim se ploča fiksira za proksimalni deo femoralne dijafize (77):

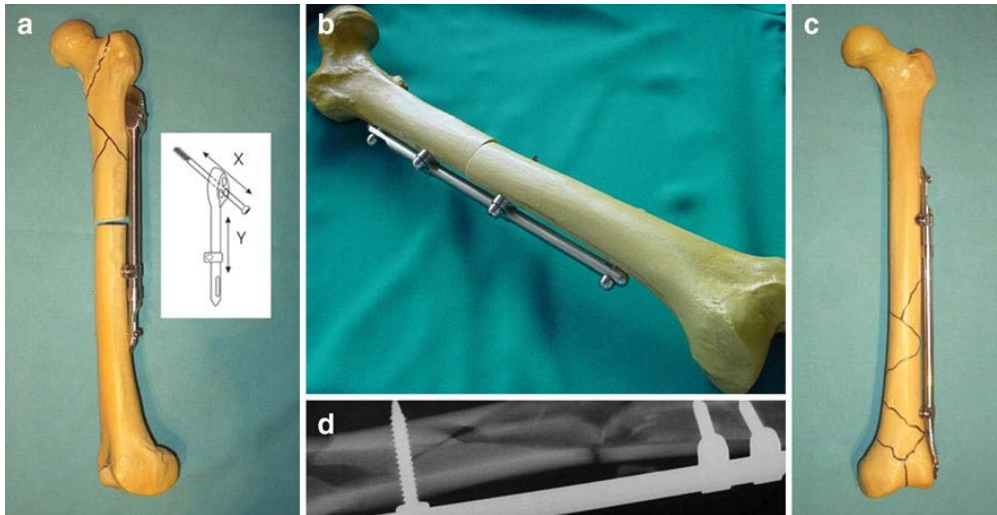
- dinamički zavrtnj za kuk i kondilarni dinamički zavrtnj (DHS i DCS), slika 1. i slika 2.
- ugaone i kondilarne ploče (angle blade plate i condylar plate),
- Medoff sliding ploča,
- Mitković samodinamizirajući unutrašnji fiksator (78,79). slika 3.



Slika 1. DHS i DCS sistemi, operativno lečen subtrohanterni prelom DHS-om



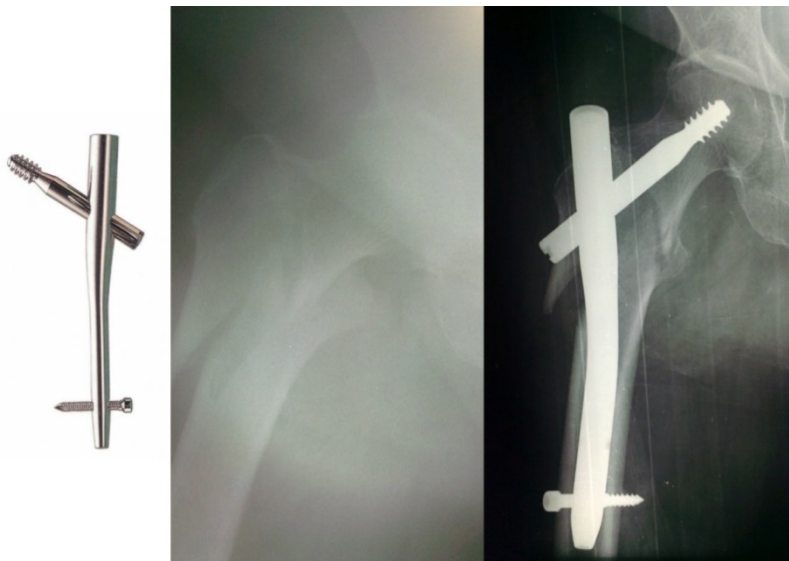
Slika 2. subtrohanterni prelom operativno lečen DCS-om.



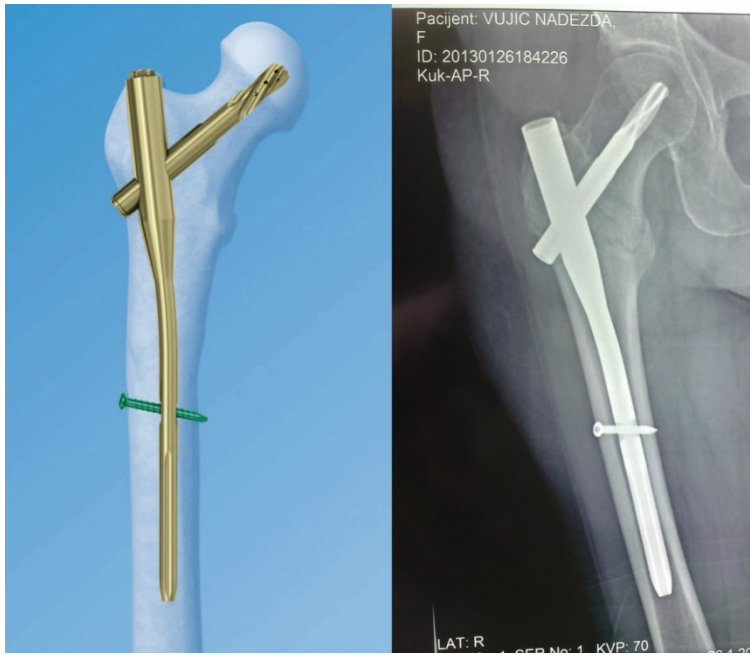
slika 3.(78,79). tri varijante samodinamizirajućeg unutrašnjeg fiksatora (SIF)
 a Trohanterni deo sa kratkom šipkom. Mogućnost dimanizacije u dve ose: u osi varta femura (x) i osi dijafize femura (y). b Varijanta za dijafizarne prelome. c Kondilarna ploča sa locking zavrtnjima i šipkom. d Nema direktnog kontakta šipke i kosti u zoni preloma.

2. **Cefalomedularni implantati** – konstrukciju čine intramedularni klin kojim se fiksira proksimalni i srednji i/ili distalni deo dijafize femura i dinamički zavrtnj (lag screw) kojim se fiksiraju trohanterni region vrat i glava femura, u zavisnosti od dizajna implantata mogući su single i dual lag screw cefalomedularni implantati

- Gamma klin (80) slika 4.
- Proksimalni femoralni klin antirotacioni - PFNA (81) slika 5.
- i brojne druge varijacije izvedene iz konstrukcije gamma klina



slika 4. Gamma nail, subtrohanterni/trohanterni prelom operativno lečen gamma nailom



Slika 5. Proksimalni antirotacioni femoralni klin; operativno lečen subtrohanterni prelom

3. **Ostali implantati** : kanulirani zavrtnji, i različite kombinacije ploča sa zavrtnjima koje ne mogu da se svrstaju u prethodne dve grupe. slika 6.



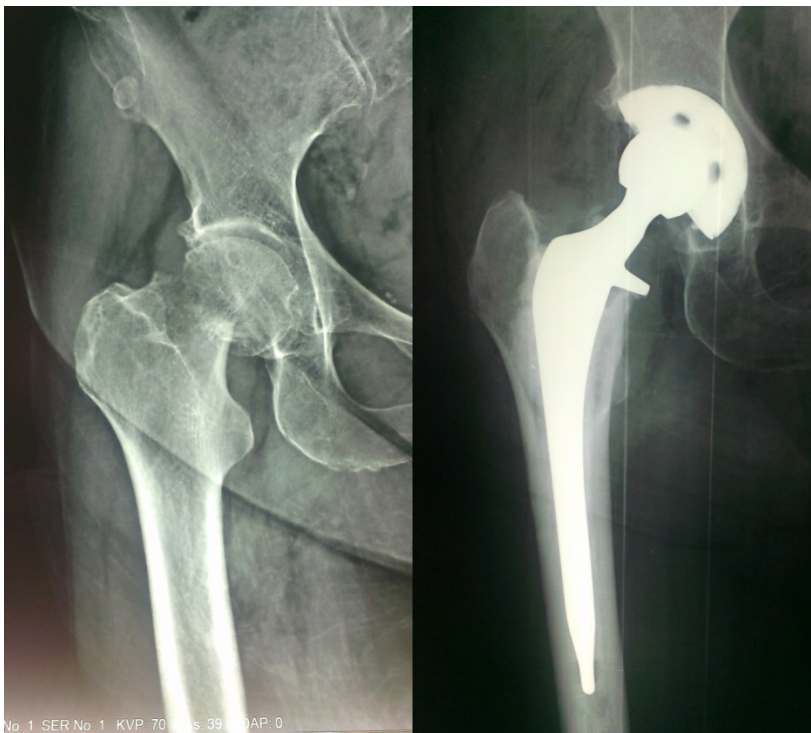
Slika 6. prelom vrata femura operativno lečen kanuliranim zavrtnjima

Artroplastične procedure koje se primenjuju u primarnom lečenju preloma kuka, u najvećem broju slučajeva primenjuju se kod preloma vrata femura obuhvataju parcijalne (hemi) artroplastike i totalne artroplastike kuka, u zavisnosti od tehnike fiksacije komponenata mogu da budu cementne, bescementne i hibridne slika 7, 8 i 9. (kod koji je jedna komponenta

fiksirana PMMA cementom a jedna bescementno, odnosno fiksacija se ostvaruje direktnim kost-implant interfejsom).



Slika 7. Parcijalna artroplastika kuka nakon preloma femura



Slika 8. prelom vrata femura, operativno zbrinut totalnom hibridnom artroplastikom kuka



Slika 9. totalna bescementna artroplastika kuka

Cilj rada

Brojne su studije publikovane na temu preloma kuka, i u moru podataka se izdvaja nekoliko pitanja koja čini se nose najviše kontraverzi: Koliko rano je bezbedno operisati prelome kuka, koji je uticaj vremena operativnog lečenja na ishod i komplikacije, šta je neophodno da se izvede pre i postoperativno?

Cilj rada je utvrđivanje uticaja vremena preduzimanja operativnog lečenja preloma kuka na ishod i komplikacije lečenja.

Izdvajaju se i specifični ciljevi:

- utvrđivanje stope mortaliteta nakon 30 dana od operativnog lečenja preloma kuka u grupi pacijenta operisanih u prvih 24 sata od povrede i grupi pacijenata operisanih u odloženoj proceduri
- utvrđivanje razlike u dužini hospitalizacije, grupe pacijenta operisanih u prvih 24 sata od povrede u odnosu na pacijente operisane u odloženoj proceduri
- utvrđivanje epidemioloških karakteristika operativno lečenih preloma kuka (tip preloma, starosna dob, pol, tip preduzetog operativnog tretmana)
- identifikacija najčešćih postoperativnih komplikacija nakon operativnog lečenje preloma kuka i poređenje učestalosti komplikacija u grupi pacijenta operisanih u prvih 24 sata od povrede u odnosu na grupu pacijenata operisanih u odloženoj proceduri.

Hipoteza

Pored visokog mortaliteta prelome kuka prate i brojne komplikacije od kojih su najčešće infekcije, duboka venska tromboza, plućni embolizam, kardiološke komplikacije, urinarne infekcije, dijareja, dekubitalni ulceri i druge.

Dugotrajno lečenje preloma kuka i pratećih komplikacija ima pored zdravstvenih i izuzetno velike ekonomske implikacije, i predstavlja značajno opterećenje za zdravstvene budžete država sa brojnom starijom populacijom.

Nema sumnje da su starosna dob, pol, tip preloma i preoperativno prisutni komorbiditeti, faktori koji značajno doprinose povišenom mortalitetu i komplikacijama, međutim postoji još uvek mnogo nedoumica i oprečnih stavova u vezi faktora na koje se može uticati, kao što je vreme preduzimanja operacije ili izbora najboljeg implantata i operativne tehnike, i tako doprineti smanjenju rizika i poboljšanju ishoda kod operativnog lečenja preloma kuka.

Brojne do sada objavljene studije, kao i neke asocijacije ortopedskih hirurga i traumatologa savetuju da je potrebno preduzimati operativno lečenje preloma kuka što je pre moguće. I u najmodernijim zdravstvenim sistemima zahtevi za ranim operativnim lečenjem preloma kuka često prevazilaze mogućnosti dostupnih resursa. Manji broj pacijenta se operiše u kraćem vremenskom okviru od povrede, većina podleže operativnom lečenju nakon nekoliko dana od povrede.

Hipoteza:

Pacijenti sa prelomom kuka operisani u prva 24 sata od povrede imaju manji mortalitet u prvih 30 dana nakon operativnog lečenja, manju učestalost postoperativnih komplikacija i manje dana bolničkog lečenja u odnosu na pacijenta operisane u odloženoj proceduri.

Rano preduzeto operativno lečenje preloma kuka omogućuje povoljniji ishod, brži oporavak i smanjuje ukupne troškove lečenja.

Očekivani rezultati:

1. Osnovni očekivani rezultat je da vreme preduzimanja operativnog lečenja preloma kuka ima statistički značajno bolji uticaj na ishod i komplikacije operativnog lečenja. Rano, u prva 24 sata, preduzeto operativno lečenje preloma kuka omogućuje bezbedniji ishod - manji mortalitet, manje postoperativnih komplikacija, manji broj dana hospitalnog lečenja i

posledično značajno manje troškove lečenja, u odnosu na odloženo operativno lečenje preloma kuka.

2. Identifikacija distribucije preloma kuka u odnosu na starosnu dob i pol pacijenta za referentnu populaciju (teritorija i populacija koju pokriva ustanova gde se istraživanje sprovodi - grad Beograd).
3. Utvrđivanje učestalosti najčešćih postoperativnih komplikacija koje prate operativno lečenje preloma kuka, kao i prisustvo/odsustvo statistički značajnih razlika u učestalosti komplikacija između grupe operisanih u prvih 24 sata i grupe pacijenata operisanih u odloženoj proceduri. Očekivani rezultat statistički značajno manje komplikacija u grupi pacijenata operisanih u prvih 24h.
4. Utvrđivanje stope mortaliteta pacijenata sa prelomom kuka nakon 30 dana od operativnog lečenja preloma u obe ispitivane grupe. Statistička komparacija obe serije. Očekivani rezultat statistički značajno manji mortalitet u grupi operisanih u prvih 24h.
5. Utvrđivanje ukupnog i prosečnog broja dana bolničkog lečenja u obe grupe pacijenata. Očekivani rezultat statistički značajno manji broj dana bolničkog lečenja i značajno manji troškovi lečenja u grupi pacijenata operisanih u prva 24 sata u odnosu na grupu pacijenata operisanih u odloženoj proceduri.

4. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA

Pacijenti.

Seriju sačinjava 1089 pacijenata oba pola, starijih od 60 godina, sa operativno lečenim prelomom kuka u Klinici za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju Vojnomedicinske Akademije u Beogradu, u trogodišnjem periodu od septembra 2009. do septembra 2012.

Evidentirani su i obrađeni podaci vezani za pol, starosnu dob, tip preloma, tip operativnog lečenja i upotrebljavani implantati. Informacije su dobijene uvidom i istorije bolesti Klinike za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju VMA, uvidom u dokumentaciju kabineta za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju poliklinike VMA, i u određenom broju slučajeva telefonskim kontaktom sa pacijentima ili članovima porodice.

Pod prelomima kuka se u užem smislu i u radu podrazumevaju prelomi proksimalnog femura, odnosno prelomi vrata butne kosti, trohanterni i subtrohanterni prelomi. Po međunarodnoj klasifikaciji bolesti označeni kao prelom vrata femura imaju šifru S72.0, inter/pertrohanterni prelomi S72.2 i subtrohanterni prelomi S72.2. Etimološki su i prelomi acetabuluma i glave femura, prelomi kuka ali su isključeni iz istraživanja budući da se po brojnim parametrima značajno razlikuju od preloma kuka u užem smislu odnosno preloma proksimalnog femura.

Institucija u kojoj je sprovedeno istraživanja, Vojnomedicinska Akademija Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, je svake srede dežurna traumatološka ustanova za grad Beograd, region sa populacijom od oko 1.7 miliona ljudi, i pripadnike Vojske Srbije. Ostalim danima ustanova dežura smanjenim kapacitetom za vojne i civilne osiguranike. Organizacijom rada na Klinici za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju VMA ortopedski hirurški tim na dežurstvima sredom čini četiri do pet ortopeda i jedan ili dva lekara na specijalizaciji iz ortopedije, ostalim danima dežuraju dva ortopedska hirurga. Svi traumatološki pacijenti sa povredama koje se leče operativno, primljeni sredom, se pripremaju za imedijatno operativno lečenje, što se odnosi i na prelome kuka, i u većini slučajeva budu operisani unutar 12 časova od prijema. Svi pacijenti bez obzira na godine starosti i komorbiditete, ukoliko nakon dobijanja odgovarajućih nalaza i traženih dodatnih pregleda dobiju pozitivnu odluku za operativno lečenje budu i operisani u toku dežurstva. U zavisnosti od dinamike prijema traumatoloških pacijenata tokom dežurstva, ortopedski tim se deli na hirurge u Centru hitne pomoći VMA i hirurge u operacionim salama, sa dogovaranjem i planiranjem rotacija Centar hitne pomoći / operaciona sala. Hirurzi u centru hitne pomoći sa anesteziološkim timom i ostalim potrebnim specijalistima pružaju neophodnu medicinsku pomoć povređenim pacijentima, obavljaju trijažu povređenih za

operativno odnosno neoperativno i lečenje, i koordiniraju preoperativnu pripremu za pacijente sa povredama koje zahtevaju operativno lečenje.

Odluka o sprovođenju operativnog lečenja je donošena na osnovu kliničkog nalaza, rendgen snimaka, obavljanja svih potrebnih laboratorijskih analiza (kompletna krvna slika, Le formula, biohemijske analize, elektroliti, EKG, radografija pluća) i ostalih zahtevanih analiza u zavisnosti od komorbiditeta pacijenata, pregleda odgovarajućih specijalista (najčešće kardiologa, endokrinologa, pulmologa, neurologa, psihijatra, nefrologa, opšteg , vaskularnog hirurga i ostalih). Svi navedeni specijalisti su u Centru hitne pomoći VMA dostupni tokom celog dežurstva. Definitivna odluka o imedijatnoj operaciji je donošena u konsultaciji sa anesteziolozima, bazirano na osnovu ASA scora (American Society of Anesthesiologists scoring sistem za preoperativnu procenu stanja pacijenta). Pacijenti koji iz bilo kog razloga nisu operisani tokom dežurstva su operisani u odloženoj proceduri tokom redovnog operativnog preograma klinike.

Vreme do operativnog zahvata se računa od vremena prijema do vremena početka operacije. Pacijenti koji nisu povređeni na dan prijema, bez obzira da li su operisani tokom dežurstva ili ne, ubrajani su u grupu pacijenata operisanih odloženo. U većini slučajeva preoperativna obrada i procena mogućnosti za izvođenjem operacije je izvođena unutar 4 do 5 sati od prijema i pacijenti su bili operisani unutar 12 časova od prijema.

Evidentirana je grupa pacijenata koji su operisani za manje od 12 časova od prijema, ali su u Centar hitne pomoći VMA prebačeni iz drugih ustanova gde su proveli različit broj dana na lečenju do transfera u VMA. Pacijenti su uvršteni u grupu pacijenata operisanih odloženo i za ove pacijente dani provedeni u drugim ustanovama su računati kao dani provedeni u čekanju u našoj ustanovi.

Preduzete operacije su bile osteosinteze, odnosno repozicija (otvorena ili zatvorena) preloma i unutrašnja fiksacija, i artroplastične procedure.

Odluka o primeni odgovarajuće procedure i implantata je donošena na osnovu starosne dobi, očekivanih funkcionalnih zahteva, medicinskih rizika, komorbiditeta, i bioloških potencijala za rehabilitaciju pacijenata. U određenim periodima odluka o tipu operativnog lečenje je bila i delom određena dostupnim sredstvima. Upotrebljavani implantati u obe grupe pacijenata su:

- dinamički zavrtanj za kuk (DHS), i dinamički kondilarni zavrtanj (DCS)
- gamma klin,
- proksimalni femoralni antirotacioni klin (PFNA),
- ugaone i kondilarne ploče,
- kanulirani zavrtnji

- parcijalna artroplastika kuka (cementna),
- totalne artroplastike kuka (cementne, bescementne, hibridne).

Svi pacijenti u obe ispitivane grupe bez obzira na vreme operacije primali su preoperativno profilaktičke doze antibiotika, tromboprofilaksu - niskomolekularne heparine. Fizikalna terapija je započinjana prvog postoperativnog dana, u zavisnosti od upotrebljenog implantata, operativne tehnike i statusa pacijenta, većini je dozvoljavan pun oslonac na operisanu nogu. Svi pacijenti sa prelomom kuka u obe grupe su operisani u opštoj anesteziji.

Pacijenti sa prelomom kuka koji nisu operisani na dan prijema se obrađuju, pripremaju i operišu u odloženoj proceduri u redovnom operativnom programu klinike. Ovakve okolnosti rada u Klinici za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju VMA, omogućile su jedinstvenu priliku u našoj sredini za procenu uticaja vremena preduzimanja operativnog lečenja preloma kuka na ishod i komplikacije.

Metode

Studija je retrospektivna kohortna, dizajnirana da proceni uticaj, rizike i prednosti (mortalitet, komplikacije i dužinu hospitalnog lečenja) preduzimanja ranog operativnog lečenja (u prvih 24 sata) preloma kuka u odnosu na odloženo operativno lečenje.

U prvoj kohorti su pacijenti sa prelomom kuka operisani unutar 24 sata od povrede. U drugoj kohorti su pacijenti sa prelomom kuka operisani u odloženoj proceduri nakon više od 24 sata od povrede.

U prvoj grupi su svi pacijenti sa prelomom kuka primljeni sredom kada je ustanova u kojoj se sprovodi istraživanje dežurna hirurška traumatološka ustanova za region sa populacijom od oko 1,7 miliona ljudi i u značajno manjem broju pacijenti primljeni i operisani istog dana po prijemu tokom ostalih dana u nedelji. U drugoj grupi su pacijenti sa prelomom kuka tretirani odloženo, u najvećem broju usled razloga vezanih za organizaciju dežurstava ustanove, ili u značajno manjem broju usled postojanja medicinskih razloga za odlaganje intervencije. Eksluzioni kriterijumi za rano operativno lečenje preloma kuka nisu bili tip preloma, niti vreme prijema i konsekvantno moguće vreme za izvođenje operacije (kasni noćni ili rani jutarnji časovi), već medicinski komorbiditeti ili prijem tokom drugih dana kada ustanova dežura smanjenim kapacitetom.

Prilikom analize prikupljenih podataka korišćeni su deskriptivni i inferencijalni statistički postupci. Od **deskriptivnih** postupaka to su mere prebrojavanja, mere centralne tendencije i mere varijabilnosti, odnosno frekvence, aritmetičke sredine i standardne devijacije, respektivno. **Inferencijalni** statistički postupci korišćeni su kako bi se ocenili dobijeni statistički parametri i testirale statističke hipoteze. Kako bi se testirale navedene hipoteze za utvrđivanje statističke značajnosti razlika između grupe operisanih u prvih 24 sata i grupe pacijenata operisanih u odloženoj proceduri u odnosima za 30 dnevni mortalitet, komplikacije i broj dana hospitalnog lečenja korišćeni su log rank test, Kaplan-Meier survival analiza, t-test za nezavisne uzorke i Hi-kvadrat test. Kao kriterijum značajnosti određena je vrednost $p < .05$, a za navedene analize korišćen je softverski paket PASW Statistics 18 (ranije poznat kao SPSS, Chicago, IL).

Evidentirani su i statistički obrađeni medicinski i demografski parametri za sve pacijente sa prelomom kuka koji su primljeni i operisani u Klinici za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju VMA u periodu od septembra 2009. do septembra 2012.

Demografski i medicinski parametri koji su obrađeni su:

- prosečna starosna dob,

- pol,
- broj dana bolničkog lečenja pre operacije,
- ukupan broj dana bolničkog lečenja,
- mortalitet u obe grupe u prvih 30 dana posle operacije,
- mortalitet u obe grupe u prvih godinu dana posle operacije,
- tip preloma kuka,
- tip upotrebljenog implantata,
- postoperativne komplikacije
 - o infekcije operativne rane,
 - o duboka venska tromboza,
 - o plućni embolizam,
 - o dekubitalni ulceri,
 - o kardiološke komplikacije,
 - o pulmološke komplikacije
 - o respiratorne infekcije
 - o dijareja,
 - o urinarne infekcije.

6. REZULTATI RADA

Prelomi kuka obzirom na učestalost i neretko složenu hiruršku tehniku zbrinjavanja, predstavljaju izuzetno veliko polje interesovanja moderne traumatologije. Brojni su radovi iz oblasti koji tretiraju problematiku preloma kuka pokrivajući praktično sve aspekte dijagnostike, lečenja i socijalno-ekonomskih posledica ovih preloma. Međutim malo je radova i relativno malo ustanova (i u visoko razvijenim zemljama) sa većim serijama pacijenata, kao što je serija Klinike za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju VMA, sa prelomom kuka koji su operisani u prva 24 sata od preloma bez obzira na godine starosti i drugih limitirajućih faktora u selekciji pacijenata za imedijatno operativno lečenje.

Deskriptivna statistika

U prva 24 časa od prijema u Kliniku za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju VMA operisano je 288 pacijenta sa prelomom kuka.

Ukupno operisanih pacijenata sa prelomom kuka, starijih od 65 godina je bilo 1089.

Odloženo operativno lečenje preloma kuka je preduzeto u 801 slučaju.

Prosečno vreme odlaganja od prijema do operacije u grupi pacijenta operisanih odloženo je bilo 4,4 dana.

Ukupno je u obe grupe evidentirano 550 trohanernih preloma, od kojih je 51 bilo subtrohanernih odnosno 9,27%. Po polu, 398 kod žena i 152 kod muškaraca, trohanerni prelomi su u seriji bili 2,62 puta češći kod žena.

Ukupno je u obe grupe evidentirano 539 preloma vrata femura. I to 413 pacijenata su bili ženskog pola 126 muškog. Prelomi vrata femura su u seriji bili 3,23 puta češći kod žena. prikazano na grafikonima 1. do 3.

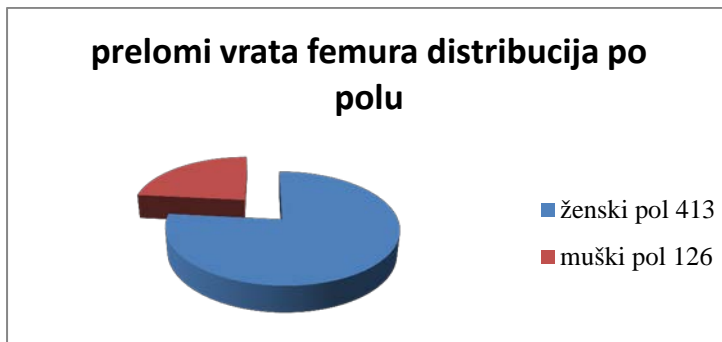
Evidentirano je 5 patoloških trohanernih i 4 patološka preloma vrata femura koji su operativno lečeni u navedenom periodu.

Prosečna starost pacijenata sa prelomom vrata femura je bila 76,6 godina.

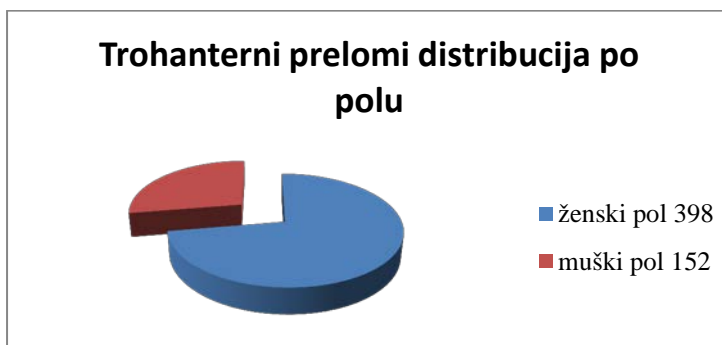
Prosečna starost pacijenata sa trohanernim prelomima je bila 79,2 godine.



Grafikon 1.



Grafikon 2.



Grafikon 3.

Do odlaganja operativnog lečenja je dolazilo zbog potrebe za dodatnom dijagnostikom i korekcijom komorbiditeta u 31,5% slučajeva, a do odlaganja zbog institucionalnih razloga odnosno organizacije rada u ustanovi i nedostupnosti operacionih sala u 68,5% slučajeva.

Prosečna vrednost ASA scora u I grupi je bila 2,51.

Prosečna vrednost ASA scora u II grupi je bila 2,69.

Postoperativni 30 dnevni mortalitet u grupi operisanih u prvih 24 časa od prijema je bio 5,9 % (17 pacijenata od 288).

Postoperativni 30 dnevni mortalitet u grupi operisanih odloženo je bio 9,9% (79 od 801).

U grupi operisanih u prvih 24 časa od prijema prosečno vreme hospitalizacije je bilo 9,1 dana

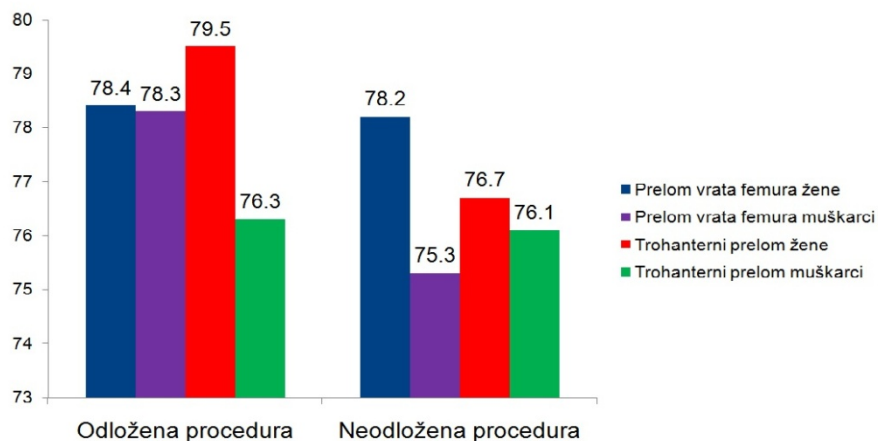
U grupi operisanih odloženo prosečno vreme hospitalizacije je bilo 14,4 dana.
U tabeli 3.navedene su i nabrojane primenjene operativne procedure-implantati.

Upotrebljeni implantati	Broj pacijenata
DHS	387
DCS	3
PFNA	21
Gamma nail	22
Kanulirani zavrtnji	4
Ugaone i kondilarne ploče	91
Parcijalne artroplastike kuka	362
Totalne artroplastike kuka - cementne	84
Totalne artroplastike kuka - hibridne	23
Totalne artroplastike kuka - bescementne	92

Tabela 3. upotrebljenih implantata u operativnom lečenju preloma kuka.

Godine pacijenata

t-test analiza za nezavisne uzorke pokazala je da u proseku nema statistički značajne razlike u godinama između grupe operisanih odmah tj. u roku od 24 sata po hospitalizaciji (prosek godina u ovoj grupi iznosio je 78.13, SD=14.023) i grupe pacijenata operisanih u odloženoj proceduri (prosek godina u ovoj grupi iznosio je 76.64, SD=11.866). $t=1,735$, $p<.083$. Ovaj nalaz eliminiše mogućnost konfundacije varijable godina i ukazuje da bilo kakve evidentirane razlike ni na koji način ne mogu biti posledica razlike u godinama. Proseci godina prema polu, vremenu operacije i vrsti preloma prikazani su Grafikonu 4.

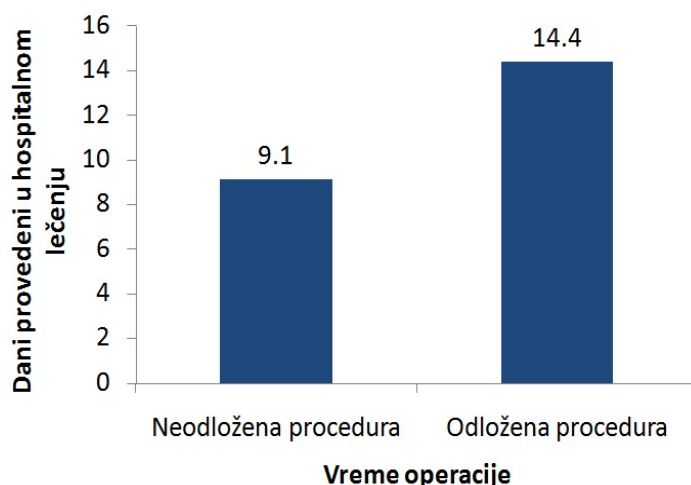


Grafikon 4: Proseci godina prema polu, vremenu operacije i vrsti preloma

Dani hospitalnog lečenja

Kada se radi o danima hospitalnog lečenja, prosečna vrednost u grupi pacijenata operisanih u roku od 24h po prijemu bila je $M=9.1$, $SD=8.081$, dok je u grupi pacijenata operisanih u odloženoj proceduri $M=14.4$, $SD=13.239$.

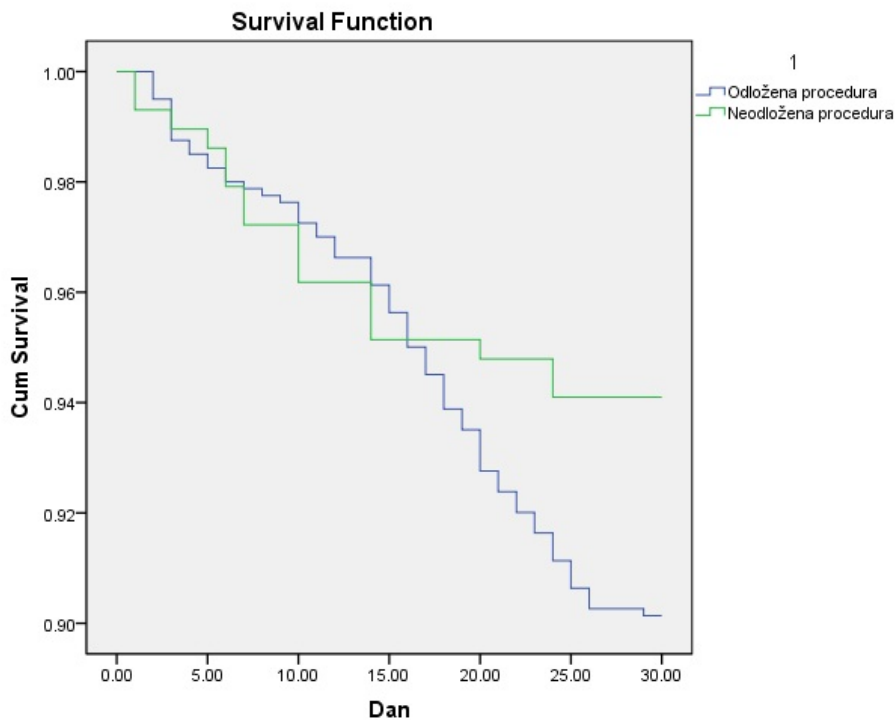
Kada se radi o danima hospitalnog lečenja, pretpostavka je bila da pacijenti operisani u ranoj proceduri tj. u roku od 24h u proseku provode manji broj dana u bolnici. Prosečan broj dana provedenih u bolnici u grupi operisanih u prva 24h iznosio je 9.1 dan, dok je u grupi operisanoj u odloženoj proceduri taj broj bio 14.4. Da bi se testiralo da li između ova dva proseka postoji statistički značajna razlika korišćen je t-test za nezavisne uzorke. Kako je analiza pokazala da je Leveneov test za testiranje homogenosti varijanse značajan, te da ove dve podgrupe ispitanika nemaju istu varijansu, rezultati će biti prikazani u skladu sa tim, kada su varijanse različite u različitim grupama. Rezultati testa su: $t(830.645)=7.940$; $p<.000$. Ovakvi rezultati pokazuju da između dve testirane grupe postoji statistički značajna razlika. Shodno tome, zaključak je da pacijenti operisani u odloženoj proceduri u proseku imaju značajno više dana hospitalnog lečenja.



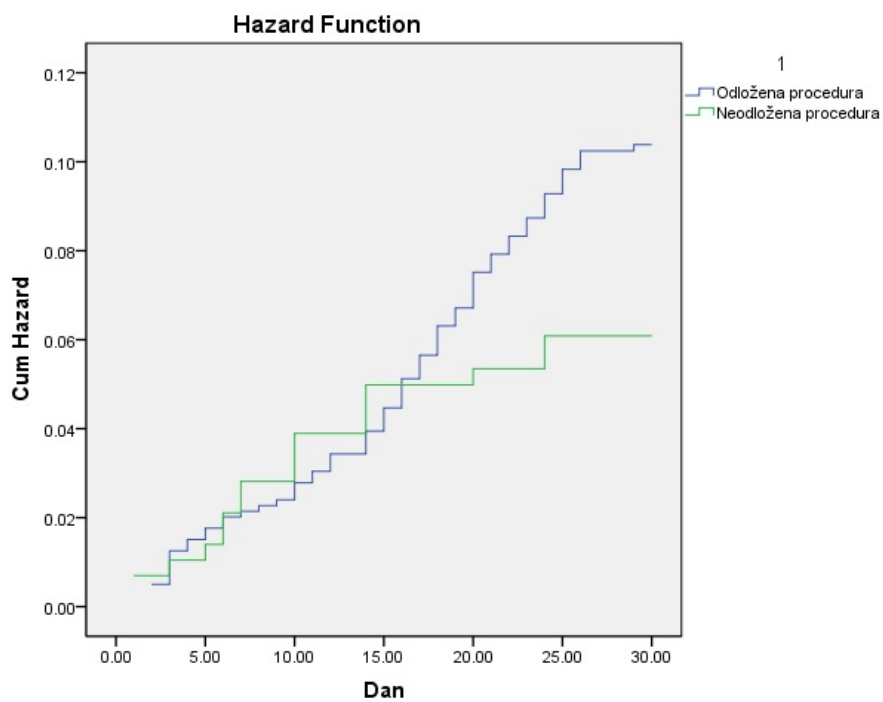
Grafikon 5: broj dana hospitalnog lečenja u onosu na vreme operacije

Mortalitet

Hipoteza da vreme preduzimanja operativnog lečenja ima uticaj na ishod lečenja proverena je Log Rank (Mantel-Cox) testom. Stopa smrtnosti u prvih 30 dana u grupi u kojoj je operacija izvršena u prva 24h iznosila je 5.9%, dok je u grupi pacijenata operisanih u odloženoj proceduri taj procenat iznosio 9.9%. Mantel $\chi^2 = 3.897$; $p < .048$. Ovakvi nalazi pokazuju da postoji statistički značajna razlika između grupe u kojoj su pacijenti operisani u roku od 24h od trenutka operacije i grupe u kojoj su pacijenti operisani u odloženoj proceduri. Inspekcija krive preživljavanja (Grafikon 6.) i krive smrtnosti (Grafikon 7.) na kojoj su prikazane krive pacijenata koji su operisani u dve vremenski različite grupe jasno ukazuje na različite trendove ove dve grupa, bilo da se radi o preživljavanju (Survival Function) ili smrtnosti (Hazard Function). Na grafikonima 6. i 7. uočava se da grupa u kojoj su pacijenti operisani u roku od 24h po hospitalizaciji ima višu krivu preživljavanja, odnosno manju krivu smrtnosti.



Grafikon 6.



Grafikon 7.

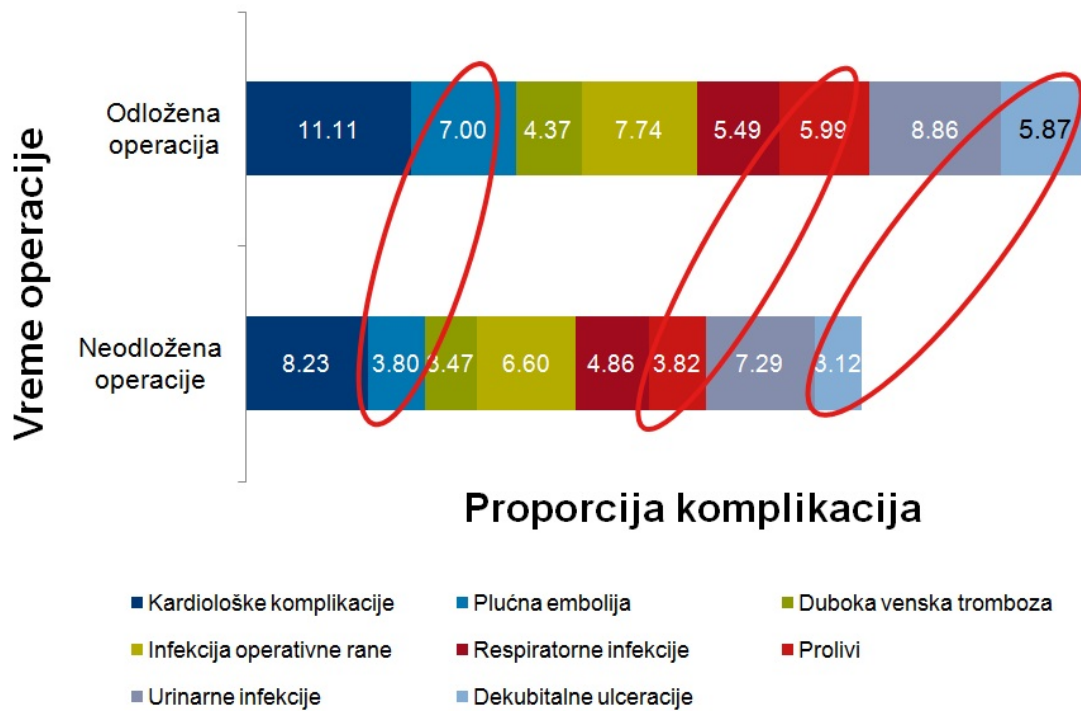
Komplikacije

Osim što grupa pacijenata koja je operisana u odloženoj proceduri ima veću stopu smrtnosti i u proseku više dana provodi u hospitalnom lečenju, pretpostavljeno je da ova grupa ima i veći broj pratećih komplikacija. Posmatrane komplikacije su: kardiološke

komplikacije, infekcije operativne rane, urinarne infekcije, plućna embolija, respiratorne infekcije, dekubitalne ulceracije, proliv i duboka venska tromboza. Proporcije komplikacija u dve grupe prikazane su u Tabeli 4.i na Grafikonu 8. Može se uočiti da je u svakoj od navedenih kategorija procenat komplikacija veći u grupi pacijenata operisanih u odloženoj proceduri. Statistički značajne razlike između ove dve grupe pokazane su u kategorijama plućne embolije, proliva i dekubitalnih ulceracija sa vrednostima parametara $\chi^2=3.961$, $\chi^2=1.952$ i $\chi^2=4.488$ i njihovim p vrednostima $p<.055$, $p<.045$, $p<.034$, respektivno. Može da se pretpostavi da bi u slučaju većeg uzorka razlike i u ostalim kategorijama komplikacija bile statistički značajne.

Tabela 4.	pacijenti operisani u prvih 24 časa od prijema	Pacijenti operisani u odloženoj proceduri	Hi kvadrat	P vrednosti
Kardiološke komplikacije	24 pac. 8,23%	89 pac. 11,11%	$\chi^2=0.158$	$p<.185$
Plućna embolija	11 pac. 3.8%	56 pac. 7%	$\chi^2=3.961$	$p<.055$
Duboka venska tromboza	10 pac. 3,47%	35 pac. 4,37%	$\chi^2=0.158$	$p<.691$
Infekcija operativne rane	19 pac. 6,60%	62 pac. 7,74%	$\chi^2=0.402$	$p<.526$
Respiratorne infekcije	14 pac. 4,86%	44 pac. 5,49%	$\chi^2=0.168$	$p<.682$
Prolivi	9 pac. 3,82%	50 pac. 5,99%	$\chi^2=1.952$	$p<.045$
Urinarne infekcije	21 pac. 7,29%	71 pac. 8,86%	$\chi^2=0.075$	$p< .411$
Dekubitalne ulceracije	8 pac. 3,12%	48 pac. 5,87%	$\chi^2=4.488$	$p<.034$

Tabela 4. učestalost i statistička značajnost komplikacija



Grafikon 8: proporcije različitih komplikacije u obe grupe pacijenata

7. DISKUSIJA

Prelomi kuka - opšti stavovi

Analize podataka dobijenih iz nacionalnih registara preloma kuka, ustanovljenih u brojnim evropskim zemljama, ukazuju da ima mnogo prostora za poboljšanje perioperativne nege i protokola lečenja starijih pacijenata kojima je neophodno urgentno operativno lečenje (82). Stope postoperativnog mortaliteta i morbiditeta su i dalje visoke. Kada je u pitanju potreba za operativnim lečenjem kod starijih sa smanjenom fiziološkom rezervom izdvajaju se tri procedure kod kojih je i dalje prisutan visok nivo rizika i učestalost komplikacija, i to su rupturirana abdominalna aneurizma, laparotomija i operacija preloma kuka (83).

Tokom proteklih godina utvrđeno je da su stope postoperativnog mortaliteta i (skupog) morbiditeta i dalje neprihvatljivo visoke, u poređenju sa sličnim operativnim procedurama koje se izvode elektivno.

Na primer 30 dnevni mortalitet nakon urgentnog operativnog lečenja abdominalne aneurizme je oko 38% (84) a preloma kuka je oko 8 do 9%(85,86), u poređenju sa oko 5% kod elektivne operacija abdominalne aneurizme(84) odnosno 1.2% kod primarne totalne artroplastike kuka (87).

Urgentno operativno lečenje preloma kuka kod starijih, pored abdominalne aneurizme i hitne laparotomije spada u visoko rizične procedure (88), obzirom da se preduzima najčešće kod starijih sa smanjenim ili ograničenim fiziološkim rezervama, prisutnim komorbiditetima i često opterećenim uzimanjem brojnih medikamenata. S druge strane, budući da su prelomi kuka kod starijih najčešće niskoenergetske etiologije, izazvani običnim padovima, retko postoji momenat politraume što je češće kod mlađih, pa je kod starijih često manje potreba za dodatnim produženim postoperativnim boravkom u hirurškoj intezivnoj nezi (89).

Globalna prevalencija preloma kuka ukazuje na trend porasta, sa demografskim kretanjima koja prikazuju starenje populacije u najvećem delu Evrope (prosečna starost je za oko 1 godinu veća na svakih 5 godina) i procene su da će broj preloma kuka biti sve veći sa očekivanim stopama 30 dnevnog mortaliteta od 8.9 do 9.3% (90).

Pored visokog perioperativnog mortaliteta i morbiditeta, prelomi kuka su povezani sa dugotrajnom i skupom rehabilitacijom, gubitkom sposobnosti za samostalno staranje i često ukoliko pacijenti iz bilo kojih razloga, duže čekaju na operaciju, neadekvatnom analgezijom, gubitkom krvi, dehidracijom, hirurškim stresom, malnutricijom i hipoksijom, ili sekundarnim

komplikacijama, kao što su delirijum, pneumonia, srčana slabost, tromboembolizam i infekcija rane.

Brži, nekomplikovani oporavak nakon preloma kuka zahteva multidisciplinarni klinički pristup kao i multimodalne perioperativne rehabilitacione programe (91,92).

Preoperativna optimizacija

Prelom kuka kod starijih se najčešće javlja nakon običnog pada dok pacijent stoji ili hoda. Za ovu populaciju pacijenata je karakteristična visoka prevalencija komorbiditeta, koji mogu da budu dodatno komplikovani nekim akutnim medicinskim problemom, na primer respiratornom infekcijom ili akutnom srčanom slabošću. Tradicionalno se hirurški zahvat odlaže dok se pacijent ne oporavi od akutnog pridruženog stanja, i ne postane "fit" za anesteziju i operaciju, što obično dovodi do odlaganja planiranog operativnog lečenja. Postoje brojni dokazi da nesvršishodno odlaganje operativnog lečenja povećava mortalitet, produžava hospitalno lečenje i odlaže funkcionalni oporavak (47,86,93).

Khan i ost. (93) su u cilju otkrivanja optimalnog vremena za operativno lečenje preloma kuka sprovedli metaanalizu objavljenih radova (52 studije koje uključuju 291413 pacijenata sa operativno lečenim prelomom kuka). Posmatrani su mortalitet, postoperativne komplikacije, dužina hospitalnog lečenja i metodologija studija. U većini studija (282470 pacijenata) rano operativno lečenje je bilo povezano sa smanjenjem dana hospitalnog lečenja. U određenom broju studija bilo je različitih nalaza po pitanju mortaliteta i morbiditeta nakon odlaganja operativnog lečenja. Međutim nijedna od ispitivanih studija nije pokazala postojanje značajnih neželjenih efekata ranog preduzimanja operativnog lečenja preloma kuka (unutar 48 časova od prijema u bolnicu), sa zaključkom da rana hirurgija preloma kuka (unutar 48h od prijema) redukuje trajanje bolničkog lečenja i može da utiče na smanjenje komplikacija i mortaliteta. Pri tom jako je malo studija koje se bave operativno izvedenim lečenjem preloma kuka u manje od 24 časa od prijema u bolnicu (86,94).

Do odlaganja operativnog lečenja dolazi usled dva osnovna razloga, organizacionih, institucionalnih prepreka u oko 51 % slučajeva ili medicinskih problema u do 44% slučajeva (95). Većina rane smrtnosti kod preloma kuka nastaje usled pneumonije, ishemije miokarda ili srčane slabosti (25), ali nema jasnih dokaza koji bi podržali rutinsko odlaganje operativnog zahvata kao mogući metod za smanjenje mortaliteta, osim u slučajevima kad su na prijemu prisutni izrazito ozbiljni i teški komorbiditeti (96).

Prepoznato je da mnogo prostora za poboljšanja posebno u preoperativnoj pripremi postoji u svim instancama dijagnostike i lečenja od prijema u hitnoj pomoći do same operacije, i da bi urgentno rešavanje komorbiditeta a ne samo rana operacija značajno doprinelo boljim rezultatima (25,47). Na žalost randomizirane kontrolisane studije o efikasnosti specifičnih

mera preoperativne optimizacije u redukciji postoperativnog mortaliteta i morbiditeta, iako za njima postoji objektivna potreba, do sada nisu izvođene i objavljivane.

Prelomi kuka su u preoperativnom periodu izrazito bolna stanja, bolnost se potencira i minimalnim pokretima tela i povređene noge. Opisani su i u nekim centrima se primenjuju neuralne blokade lumbalnog pleksusa u formi bloka femoralnog nerva ili bloka fascie iliace, pokazano je da navedeni blokovi smanjuju bolnost i potrebu za opioidnim analgeticima (97). Međutim ukupni pozitivni efekti na ishod i komplikacije nisu evidentni, niti je dokazano da nervni blokovi u poređenju sa drugim analgetskim metodama imaju bilo kakve prednosti (97,98).

Ponekad se koristi preoperativna epiduralna analgezija, omogućuje dobru kontrolu bola u preoperativnom periodu i može da pozitivno utiče na smanjenje kardioloških komplikacija (99). Ali u našoj i drugim evropskim zemljama se, u slučajevima preloma kuka kod starijih, iz različitih razloga još uvek relativno retko koristi (85).

Preoperativno, kod pacijenata sa prelomom kuka, čest nalaz su niske vrednosti hematokrita i hemoglobina, obično usled krvarenja izazvanog samim prelomom ali nekad su prisutne i anemije zbog komorbiditeta. Pacijenti su često hipovolemični, usled dehidracije ponekad pogoršane preoperativnim izostankom obroka, što može da potencira intraoperativnu hipotenziju. Rutinski se sprovodi preoperativna nadoknada volumena kristaloidima, i ostalim rastvorima, međutim nedostaju adekvatna istraživanja i formule za izračunavanje potrebnih vrednosti fluida za adekvatnu resuscitaciju u cilju poboljšanja perioperativnih ishoda (100). Smatra se da je od izuzetne važnosti identifikacija pacijenata u riziku od pre i postoperativne anemije, kao i da je potrebno posvetiti jednaku pažnju u praćenju čak i pacijenata koji preoperativno i u ranom postoperativnom periodu nisu pokazivali znake anemije (101).

Intraoperativni management i vrste anestezije

U ispitivanoj seriji pacijenata u svim slučajevim kod operativnog lečenja preloma kuka korišćena je opšta anestezija. Iako postoje i koriste se i različiti vidovi regionalne anestezije, ostaje otvoreno pitanje da li je opšta ili regionalna anestezija bezbednija i bolja tehnika za smanjenje postoperativnog morbiditeta i/ili mortaliteta (102-104). Anesteziolozi i profesionalne asocijacije anesteziologa zaključuju da je najbolja analgezija za prelome kuka hirurško lečenje a izbor anestezije treba prilagoditi u zavisnosti od individualnih razlika pacijenata ali i sposobnosti tima koji zbrinjava prelome kuka (96). Preporučuje se sprovođenje operativnog lečenja u periodu od 48 časova od prijema u bolnicu, a pacijenti sa prelomom kuka zahtevaju multidisciplinarno zbrinjavanje koje bi ukoliko je moguće trebalo da vodi ortogerijatrasta (96).

Iako, obzirom na nalaze aktuelnih studija i dalje ostaje nepoznato koja je vrsta anestezije najbezbednija i sa najboljim ishodima kod operativnog lečenja preloma kuka, po Neumanu i ost. postoje indicije da tehnike neuroaksijalne anestezije imaju prednosti u redukciji postoperativnog morbiditeta prvenstveno zbog manje postoperativne bolnosti, i manjeg rizika od pulmonalnih komplikacija u poređenju sa opštom anestezijom (105). Luger i ost. (106) nakon analize 56 studija i 18715 pacijenata sa prelomom kuka zaključuju da se spinalna anestezija može povezati sa smanjenim ranim mortalitetom, manjom učestalošću dubokih venskih tromboza, manje ispoljenim postoperativnim konfuzijama, tendencijom za manje infarkta miokarda, manje slučajeva pneumonije, pulmonalnog embolizma i postoperativne hipoksije. S druge strane opšta anestezija ima manju incidencu hipotenzije i tendenciju za manjom učestalosti cerebrovaskularnih akcidenata (106).

Dalja direktna poređenja regionalne i opšte anestezije otvara kompleksna pitanja, od kojih za mnoga ni vodiči dobre prakse anestezioloških udruženja nemaju adekvatne odgovore. Na primer zašto opšta anestezija mora da bude sa obaveznom intubacijom/mehaničkom ventilacijom, koadministracijom periferne nervne blokade i po godištu prilagođenim dozama inhalatornih/intravenskih preparata, ili da li intratekalna/epiduralna anestezija treba da se izvodi nakon periferne blokade nerava ili sedacije sa manjim dozama (107,108).

Za sada obzirom na limitiranost podataka, da su sprovedene studije uglavnom opservacione retrospektivne i nedostatak randomiziranih kontrolisanih studija, nemoguće je izvesti

definitivni zaključak i dati prednost određenoj vrsti anestezije u odnosu na ostale kod operativnog lečenja preloma kuka kod starijih.

Pacijenti sa prelomima kuka imaju gubitak krvi ekvivalentan gubitku od oko 25g/L hemoglobina perioperativno, gubici nastaju samim prelomom, tokom hirurškog zahvata, hemodilucijom i postoperativnim krvarenjem (109), što sve može da bude dodatno potencirano primenom antikoagulantne terapije.

Postoje studije koje ukazuju na to da regionalna anestezija i antifibrinolitički agensi (traneksaminska kiselina) potencijalno mogu da redukuju intraoperativno krvarenje (92,102). U Klinici za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju VMA koristili smo tranexaminsku kiselinu kod obostranog izvođenja totalnih artroplastika kuka i kolena u jednom aktu, ali ne i u hirurškom lečenju preloma kuka. Upotreba tranexaminske kiseline iako smanjuje potrebu za nadoknadom eritrocita može da dovede do hiperkoagulabilnih stanja, a potrebne bezbednosne evaluacione studije za ovo polje primene nisu izvedene, tako da se rutinska upotreba tranexamiske kiseline u operativnom lečenju preloma kuka kod starijih još uvek ne savetuje (92).

Još jedan bitan aspekt je pravovremena i egzaktna nadoknada volumena. Skorašnja studija Cochrane review, koja se odnosi na srčanim output-om vođenu nadoknadu volumena, nije donela definitivne zaključke usled nedostatka dokaza, ali ukazuje da optimizacija nadoknade tečnosti kod pacijenata sa prelomom proksimalnog femura smanjuje učestalost komplikacija i dužinu hospitalnog lečenja (110).

Rani postoperativni period i nega

Cilj operativnog lečenja preloma kuka je povratak pacijenata na funkcionalni nivo pre preloma. Odlaganje operativnog lečenja odlaže ostvarenje ovog cilja, perioperativna i postoperativna dijagnostika i lečenje koje preduzima hirurško-anesteziološki tim treba da je usmereno u pravcu planiranja i podrške rane multidisciplinarnе rehabilitacije (111,112). Kada je u pitanju pojava postoperativne konfuzije i delirijuma, Bjorkelund i ost. (113) su utvrdili da treba obratiti posebnu pažnju na pacijente se preoperativno evidentnim kognitivnim deficitima i slabijim rezultatima mentalnih skorova, obzirom da su u visokom riziku za razvoj postoperativnih delirijuma. Utvrdili su da je u tim slučajevima potrebno primeniti intezivni multifaktorijalni pristup u tretmanu. Strategija postoperativne nege uključuje propisivanje odgovarajuće medikamentozne terapije (individualno prilagođena nadoknada tečnosti, analgezija, rešavanje anemije i ostalih deficita), u cilju postizanja fizioloških ili što bližih vrednosti i multifaktorijalni intervencioni postoperativni program (angažmanom svih specijalista koji učestvuju u lečenju preloma kuka uz neurologe i psihijatre). Poštovanje pomenute strategije, olakšava rano započinjanje fizikalne terapije i značajno smanjuje mogućnost postoperativne konfuzije i delirijuma (113).

Postoperativni bolovi u miru i pri pokretu mogu da potraju više dana, dugotrajno bolno stanje može da doprinese deliriumu, sa eventualno pridruženom dehidracijom, infekcijama i hipoksijom bolovi mogu značajno da odlože i kompromituju rehabilitaciju. Pošto opioidni analgetici mogu da doprinesu konfuziji i delirijumu preporučuju se neopioindni analgetici, a primena femoralnih blokova postoperativno nema značajnog efekta na bol ili postoperativni morbiditet (114). Epiduralna analgezija omogućuje odličnu kontrolu bola u mirovanju i pri pokretima, i ima pozitivnih uticaja na fizikalni tretman (115), mada nema podataka koji bi podržali široku primenu kontinuirane niskodozne regionalne anestezije nakon operativnog lečenja preloma kuka.

Svim pacijentima nakon operacije preloma kuka treba, u adekvatnim dozama i dok postoji potreba, propisivati nesteroidne antinflamatorne lekove, najčešće se i najviše primenjuju paracetamol, ibuprofen, diklofen i sl.(116). Ali potreban je izuzetan oprez prilikom propisivanja analgetika, opioidnih i neopioindnih, obzirom da oko 36% starijih pacijenata sa prelomima kuka ima bar umerenu slabost bubrežne funkcije, koju mogu da poremete i dovedu do značajne bubrežne slabosti neželjeni efekti opioidnih i NSAIL analgetika (117).

Efekti umerene perioperativne anemije (koncentracije hemoglobina 80 do 100 g/L) na ishod operativnog lečenja preloma kuka su sporni i diskutabilni. Foss i ost. (118) su sprovedi studiju pacijenata sa prelomom kuka randomiziranu na bilo liberalni ili restriktivni prag za transfuziju eritrocita tokom intra- i rane postoperativne faze, i utvrdili smanjenje mortaliteta i kardiovaskularnog morbiditeta kada je korišćen liberalni prag za transfuziju (hemoglobin \geq 100 g/L).

Ima i drugih viđenja kad je u pitanju postoperativna transfuzija. FOCUS studija je pokazala da posmatranjem 60 dnevnog mortaliteta i samostalnog hodanja bez pomagala, između grupa pacijenata sa prelomom kuka kojima su davane transfuzije bilo na osnovu restriktivnog ili liberalnog praga, nije bilo statistički signifikantnih razlika u postoperativnoj rehabilitacionoj fazi (119).

Skorašnji Cochrane review (120) donosi zaključke da je primena restriktivnih pragova za transfuziju (transfuzija kada je koncentracija hemoglobina $<$ 80 g/L) povezana sa statistički značajnim smanjenjem hospitalnog mortaliteta, funkcionalnim oporavkom, i dužinom bolničkog lečenja u poređenju sa primenom liberalnog praga za transfuziju. Navedena studija podržava primenu restriktivnih kriterijuma čak i kod pacijenata sa već prisutnim kardiovaskularnim komorbiditetima. Budući da nema sveobuhvatnih randomiziranih studija za transfuzione pragove u ranoj akutnoj perioperativnoj fazi, niti studija koje bi po kriterijumu transfuzionih potreba razdvojile osteosintetske i artroplastične procedure, treba biti obazriv sa striktnom upotrebom restriktivnih pragova za transfuziju. Imajući prostora i potrebe za studijama koje bi procenile i ispitale uticaj tajminga transfuzije i preporučenih doza, na ishod operativnog lečenja preloma kuka, ali sa jasnim razdvajanjem intrakapsularnih i ekstrakapsularnih preloma kao i operativnih tehnika i implantata upotrebljenih u operativnom zbrinjavanju.

Tromboprofilaksa

Operativno lečenje preloma kuka uprkos tromboprofilaktičkim merama, nosi visok rizik od venskog tromboembolizma sa učestalošću od 5 do 19 % (121,122). Postoje brojni nacionalni vodiči dobre prakse i preporuke lekarskih udruženja za kvalitetno sprovođenje tromboprofilakse. Perioperativna profilaksa se kod preloma kuka može sprovesti brojnim preparatima, ali najčešće se sprovodi acetilsalicilnom kiselinom (aspirin) i niskomolekularnim heparinima. Danas gotovo sve vodeće zdravstvene organizacije, profesionalne asocijacije ortopeda, anesteziologa, transfuziologa, kardiologa, vaskularnih hirurga i ostalih savetuju najmanje 28 dana postoperativne medikamentozne profilakse.

Svi pacijenti u obe ispitivane grupe su primali subkutano LMWH najmanje 4 nedelje postoperativno, u najvećem broju slučajeva terapija je nastavljena aspirinom u jednoj dozi od 100mg još 4 do 6 nedelja.

Postoje mehanički uređaji za intermitentnu vensku kompresiju, koji imaju pozitivne efekte na prevenciju DVT i PE, međutim često pacijenti slabo saraduju i uređaji se ne preporučuju kao jedina mera u prevenciji DVT i PE. U Klinici za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju VMA se rutinski koriste kod artroplastika kuka i kolena posebno obostranih u jednom aktu, a u slučaju operativnog lečenja preloma kuka izuzetno retko.

Aspirin smanjuje rizik od VTE ali ne obezbeđuje optimalnu zaštitu u poređenju sa ostalim preparatima, tako da se ne preporučuje kao jedina mera u profilaksi VTE. Fondaparinux, warfarin, LMWH i nefrakcionisani heparin smanjuju rizik od DVT ali nema sigurnih dokaza da smanjuju incidencu fatalnog pulmonalnog tromboembolizma ili ukupan mortalitet (122). Za Fondaparinux se smatra da ima najbolji cost/effective odnos i potentnije delovanje od LMWH. Hemijska profilaksa VTE se mora preduzimati kod svih operativni lečenih preloma kuka. Brojni preparati dokazano smanjuju incidencu venskih tromboembolijskih akcidenata nakon operativnog lečenja preloma kuka, ali je ukupni efekat na mortalitet još uvek nepoznat (121-123). Potrebna su dodatna istraživanja i eventualno uvođenje preparata koji će pored efekta na DVT imati signifikantan uticaj i na smanjenje fatalnog pulmonalnog embolizma i mortaliteta ali bez uticaja na povećanje krvarenja.

Visok procenat komplikacija i neželjenih ishoda nakon operativnog lečenja preloma kuka može zaista da bude posledica poznih godina i slabog zdravstvenog stanja većine pacijenata

sa prelomom kuka. Ali nesumnjivo postoji i momenat apatije i nezainteresovanosti medicinske zajednice ka razvijanju i organizovanju višeg nivoa nege za pacijente sa prelomom kuka. Uobičajeno širom sveta pacijenti na ortopedskim odeljenjima i klinikama dobijaju "brzi" servis: pripremu, anesteziju, operaciju, i kratkotrajnu rehabilitaciju. Međutim postoje mišljenja da se sa malo dodatnog angažovanja, organizovanjem dodatnih multidisciplinarnih specijalističkih programa podrške operativno lečenim pacijentima sa prelomom kuka, gde je moguće i uvođenje ortogerijatrijskih specijalista, obezbeđuje potencijal za poboljšanje funkcionalnog ishoda i smanjenje mortaliteta (124,125).

Mortalitet nakon operativnog lečenja preloma kuka

Operativno lečenje preloma kuka je standardna opcija lečenja preloma kuka još od pedesetih godina 20-og veka, od kada je i potvrđena direktna veza preloma kuka i mortaliteta (126). Stopa mortaliteta nakon preloma kuka u prvoj godini je veća nego kod nekih drugih stanja koja takođe životno ugrožavaju pacijente, kao što su karcinom želuca i infarkt miokarda (127,128).

Mortalitet nakon preloma kuka je uslovljen komorbiditetima, akutnim efektom traume ili njihovom kombinacijom (129). Kratkoročni mortalitet se objašnjava kombinacijom komorbiditeta i akutnih efekata traume, međutim postoji povećanje stope ranog mortaliteta čak i kod pacijenata sa prelomom kuka bez evidentnih komorbiditeta, što ukazuje da je bar određeni procenat mortaliteta uslovljen imedijatnim posledicama preloma ili hirurške intervencije. (130)

S druge strane, dugoročni mortalitet nakon preloma kuka uslovljen je komorbiditetima. Zbog značajne stope mortaliteta i visoke učestalosti ovih preloma kod starijih, prelomi kuka mogu proporcionalno značajno da doprinesu ukupnoj smrtnosti određene populacije. Tako da svaka promena u mortalitetu kod preloma kuka može da ima značajan uticaj na populaciju uopšte (131).

Tokom poslednje tri decenije i pored napretka u implantatima i hirurškim tehnikama nije bilo statistički signifikantnog smanjenja ranog i jednogodišnjeg mortaliteta nakon operativnog lečenja preloma kuka (132). Mali izuzetak su stope mortaliteta za intertrohanterne prelome, koje pokazuju smanjenje jednogodišnjeg mortaliteta od 11%, uprkos tome posmatrano 30 godina unazad srednja vrednost stope mortaliteta zaintertrohanterne prelome je ostala na 23%.

Mundi i ost. (132) su u samo 4 studije od ispitivanih 70, našli da je jednogodišnja smrtnost manja od 10%, od kojih su 3 objavljene posle 2000 godine. Takođe su pokazali pad opšte stope reoperacija u prvoj godini postoperativno za sve pacijente sa prelomom kuka, ali bez statističkih značajnosti.

Međutim i dalje je aktuelna debata o vremenu trajanja povećane incidence mortaliteta nakon preloma kuka. Nekoliko studija je analiziralo trendove u stopama smrtnosti kod preloma kuka, a među njima se izdvaja nekoliko sa oprečnim zaključcima, kao što su studije Haleem i ost., i Brauer i ost.(17,41). Koristeći uzorak stanovništva osiguranja Medicare u SAD-u,

Brauer i ost. su sproveli retrospektivnu opservacionu studiju na 786.717 pacijenata sa prelomom kuka između 1986 i 2005. U risk-adjusted i age-adjusted analizi, našli su statistički značajno smanjenje stope jednogodišnjeg mortaliteta za muškarce i za žene tokom perioda od 20 godina. Konkretno, stopa smrtnosti smanjena sa 41% na 33% (smanjenje relativnog rizika Relative Risk Reduction (RRR) = 20%, $p < 0.001$) kod muškaraca i od 24% do 22% (RRR = 8,8 % , $p < 0,001$) kod žena. Iako su ovi nalazi dostigli statističku značajnost zahvaljujući impresivno velikom uzorku pacijenata, evidentno je smanjenje apsolutnog rizika od samo 2 % kod žena. Iako je ova studija je pokrila veliki broj pacijenata, mogućnosti za generalizaciju nalaza su delom limitirane, obzirom da je zasnovana na rezultatima dobijenim isključivo u Sjedinjenim Američkim Državama. Haleem i ost. (41) su sistematski ispitali stope mortaliteta u 36 studija objavljenih između 1959 i 1998, nisu utvrdili bilo kakve izmene u trendu jednogodišnjeg mortaliteta periodu od preko 4 decenije . Konkretno, stope smrtnosti su u 4 decenije od 1960 do 1990 bile 27% , 31% , 22% , i 22% , tako da nisu utvrdili statistički značajnu promenu stope mortaliteta.

Rad Mundi-a i ost.(132) se razlikuje od prethodnih i nudi kvalitet više, pošto su analizirali samo randomizirane kontrolisane studije sa prospektivnim sakupljanjem podataka. Uključujući studije objavljene do 2012, što predstavlja dodatnih 14 godina i dodatnih 29 randomiziranih studija. Međutim uprkos različitim periodima ispitivanja i dizajnima, sve tri studije (17,41,132) su konstatovale održavanje ukupne stope jednogodišnjeg mortaliteta kod preloma kuka na oko 20% sa marginalnim pomeranjima tokom vremena.

Uz izuzetak muške populacije u studiji Brauer-a i ost. gde je evidentirani mortalitet bio 33%. Do sada je u više studija pokazano da određene karakteristike pacijenata pre preloma, naročito starija dob i neurološki deficiti mogu značajno da utiču na ishod lečenja preloma kuka. Posebno su pozne godine i kognitivni deficiti pacijenata povezani sa povećanjem, mortaliteta kod operativnog lečenja preloma kuka (34,133). Prosečna starost pacijenat je slična u skoro svim do sada objavljenim studijama, može sa pravom pretpostaviti i da je približno jednako učešće pacijenata sa kognitivnim deficitima u različitim studijama. Tako da faktor opterećenja godinama i kognitivnim deficitima jednako utiče na rezultate i VMA i ostalih serija operativno lečenih pacijenata sa prelomima kuka.

Može da se primeti prisutvo jedne promenljive u studijama koje se bave procenom lečenja preloma vrata femura, a to je značajno preusmeravanje težišta operativnih procedura sa tehnika osteosinteze 1990-ih ka artroplastikama kuka od 2000-e godine. I pored unapređenja u tehnici, stope jednogodišnjeg mortaliteta su u ove dve ere ostale približno iste tj. oko 20%. U

radu Butler-a i ost.(133) analizom 33 randomizirane studije o prelomima vrata femura, pokazano je da nije bilo razlika u mortalitetu na osnovu upotrebljenih implantata i operativnoj tehnici. Studijom je obuhvaćena komparacija unutrašnje fiksacije i artoplastika (parcijalnih i totalnih), analizirani su i intertrohanterni prelomi i pokazano je da nije bilo razlika u stopi mortaliteta prilikom upotrebe ploča sa zavrtnjima i cefalomedularnih nail-ova.

Sa jednogodišnjim mortalitetom od još uvek oko 20%, neophodno je prepoznavanje mera koje bi mogle da poboljšaju ishod. Neka skorašnja istraživanja pokazuju da bi stopa mortaliteta i reoperacija mogle da se poboljšaju optimizacijom perioperativne nege i hirurških tehnika. U metaanalizi od 13478 pacijenata u 16 opservacionih studija, Simunovic i ost. (36) su našli statistički značajno smanjenje mortaliteta kod pacijenata sa prelomom kuka koji su operisani unutar 1-3 dana od povrede. Naročito je bitan još jedan podatak do kog su došli, da je ranom operacijom rizik za jednogodišnji postoperativni mortalitet smanjen za 45%.

Pokazano je da su modaliteti postoperativne nege takođe od ključnog značaja za smanjenje stope smrtnosti. U randomiziranoj studiji Vidan i ost. (134), su 319 pacijenata primljenih u špansku univerzitetsku bolnicu radi operacije preloma kuka, podelili na dve grupe, pacijenti su bili nasumično izabrani ili za multidisciplinarnu gerijatrijsku interventnu grupu ili za grupu konvencionalne (uobičajene) nege pacijenata sa prelomom kuka. Pokazano je da su pacijenti u interventnoj grupi imali statistički značajno nižu stopu hospitalne smrtnosti (0,6%) od grupe u kojoj je primenjen konvencionalni pristup u lečenju, gde je mortalitet bio 6% .

Što se tiče polnih razlika, nekoliko studija je pokazalo da je nakon preloma kuka veća stopa mortaliteta kod muškaraca nego kod žena (126,131,135). Razlozi za ovo kretanje nisu jasno identifikovani. U danskoj studiji na 41000 preloma kuka, baziranoj na nacionalnom registru, ekscesno veći mortalitet kod muškaraca u odnosu na žene nije mogao da se objasni na osnovu komorbiditeta i korišćenih medikamenata (136). Jedna od pretpostavki je da je razlika u stopi mortaliteta uslovljena slabijim zdravstvenim stanjem muškaraca pre preloma, kao i češćim infekcijama (sepsa i pneumonija) kod muškaraca (137). Endo i ost. (138) su utvrdili da je slabije preživljavanje muškaraca u poređenju sa ženama odgovarajuće starosti i komorbiditeta, u vezi sa povećanim rizikom od postoperativnih komplikacija, uključujući pneumoniju, aritmije, delirium, i pulmonalni embolizam.

Svakako da u cilju smanjenja stope reoperacija kod preloma kuka ima prostora da se poboljšaju i unaprede hirurške tehnike. Dokazano je da osteosinteza dislociranih preloma vrata femura kod starijih nosi 6 puta veći rizika za reoperacijom nego parcijalna artroplastika kuka, rizik se pripisuje uglavnom skoro izvesnoj pseudoartrozi (stanju hroničnog nezarastanja preloma) i događa se unutar prve godine postoperativno (37,133). Pored unapređenja operativnih tehnika neophodno je i pridržavanje principa dobre hirurške prakse i već potvrđenih postulata operativne ortopedске prakse. Na primer u više radova (139,140) je naglašavano da tip-to-apex distanca zavrtnja u glavi femura, kod osteosinteze trohanternih preloma, treba da je manja od 25mm, budući da su više vrednosti povezane sa statistički signifikantnom pojavom cutout komplikacije. Međutim čak i danas, brojni su primeri nepoštovanja propisane operativne tehnike u ortopedskoj praksi, i posledično većeg broja revizija nego što je očekivano.

Komplikacije i uzroci smrti

Operativno lečenje preloma kuka praćeno je visokom učestalošću komplikacija. U studiji je pokazana visoka incidenca postoperativnih komplikacija u obe ispitivane grupe. Određen broj pacijenata često ima više od jedne komplikacije.

Posmatrane komplikacije, bez postoperativnog mortaliteta, su: kardiološke komplikacije, infekcije operativne rane, urinarne infekcije, plućna embolija, respiratorne infekcije, dekubitalne ulceracije, proliv i duboka venska tromboza. U svakoj od navedenih kategorija procenat komplikacija je bio veći u grupi pacijenata operisanih u odloženoj proceduri. A statistički značajne razlike, u korist ranog operativnog lećenja, pokazane su u kategorijama plućne embolije, proliva i dekubitalnih ulceracija.

Roche i ost. (25) su u prospektivnoj studiji na 2448 pacijenata sa prelomom kuka, utvrdili da su najčešće komplikacije infekcija pluća i srćana slabost. Obe komplikacije su bile povezane sa značajnim rizikom za mortalitet i to jednogodišnji mortalitet nakon infekcije pluća je bio 71%, a nakon srćane slabosti 92%. Partanen i ost. (141) su u studiji na 2276 pacijenata sa prelomom kuka utvrdili stopu dubokih infekcija od 1,3% kao i blago povećanje mortaliteta kod pacijenata sa dubokom infekcijom. Uloga infekcija je prepoznata i istaknuta u studiji Deakin i ost. (142), gde je u 39% slučajeva intrahospitalnog mortaliteta kod pacijenata sa izolovanim prelomom noge ili karlice uzrok bila bronhopneumonija. Analiza mortaliteta i uzroka smrti je od izuzetnog znaćaja za identifikaciju faktora rizika i predvićanje i pravovremenu prevenciju komplikacija (142).

U Danskoj studiji na 163313 pacijenata sa prelomom kuka i 505960 pacijenata u kontrolnoj grupi (131) utvrćeno je da su u prvoj godini nakon preloma kuka, karcinom, cerebrovaskularna i kardiovaskularna oboljenja najčešći uzroci smrti u grupi pacijenata sa prelom kuka i kontrolnoj grupi, ali da su ova oboljenja kao uzroci smrti reća u grupi pacijenata sa prelomom. Primećen je i porast učestalosti plućnih i psihijatrijskih oboljenja u obe grupe pacijenata u periodu od 1981. do 2001. godine, što svakako ukazuje na potrebu za boljim prepoznavanjem i lećenjem ovih oboljenja pre preloma kuka. Efekat traume kao uzrok smrti je prepoznat u 68 do 76% slučajeva u prvih 30 dana nakon preloma, a komplikacije kao pulmonalni embolizam, masni embolizam, plućne i druge infekcije povećavaju ukupni mortalitet nakon preloma kuka (25). U studiji baziranoj na analizi australijske populacije (143) kao osnovni uzrok smrti nakon preloma kuka identifikovana su kardiocirkulatorna oboljenja u skoro 45% slučajeva, bolesti respiratornog sistema u 10,8%, i neoplazme u 10,7%. Na osnovu analiza umrlica, procenjeno je da je mortalitet usled i nakon preloma kuka

značajno podcenjen, obzirom da se prelomi kuka pominju kao doprinoseći uzrok smrti u 21% umrlih, a kao osnovni uzrok smrti u manje od 2% slučajeva (143).

Rano ili odloženo operativno lečenje preloma kuka

Osnovni nalazi studije daju prednost ranom preduzimanju operativnog lečenja preloma kuka. Rezultati rada u ispitavanim serijama bez sumnje pokazuju da rano operativno lečenje ne povećava mortalitet i broj dana hospitalnog lečenja kod operativno lečenih preloma kuka.

Pravovremeno i adekvatno operativno lečenje je ključni element u tretmanu preloma kuka. Međutim pitanje vremena preduzimanja operativnog lečenja je i dalje otvoreno i za sada bez univerzalnih sveobuhvatnih odgovora. S jedne strane odlaganje hirurške stabilizacije i mobilizacije pacijenta utiče nepovoljno na ishod povećanjem učestalosti komplikacija dugog ležanja (kardiovaskularne i plućne, tromboembolizam, urinarne infekcije, dekubitalni ulceri, gastrontestinalne kompl. i ostale). Sa druge strane nesmotreno, neopravdano rano preduzeto operativno lečenje bez prethodne stabilizacije i adekvatne korekcije komorbiditeta sigurno dovodi do povećanja rizika za perioperativne i postoperativne komplikacije.

Aktuelni vodiči (144,145), pokazuju da odlaganje operativnog lečenja ima negativne uticaje na mortalitet i dužinu hospitalnog lečenja. Carretta i ost. (146) su dokazali statistički značajno veći 30 dnevni mortalitet u slučaju odlaganja operativnog lečenja preloma kuka. Utvrdili su da pacijenti kod kojih je vreme operacije odloženo duže od dva dana imaju dva puta veći 30 dnevni mortalitet u odnosu na pacijente operisane u prvih 48 sati od preloma i zaključili da bi za smanjenje mortaliteta od najvećeg značaja bilo preduzimanje operativnog lečenja unutar dva dana od povrede, odnosno ulaganje napora u kliničkom i organizacionom smislu da se redukuje odlaganje operativnog lečenja iz nemedicinskih razloga.

Orozs i ost. (51) iako preporučuju rano operativno lečenje za medicinski stabilne pacijente, nisu utvrdili pozitivnu relaciju između ranog operativnog lečenja i mortaliteta, ali su pokazali da rano operativno lečenje prati manja bolnost i kraće hospitalno lečenje.

Royal College of Physicians vodič kao i drugi autori (36, 46, 47, 50, 94, 147) preporučuju da se operativno lečenje preloma kuka preduzme unutar 24 sata od prijema, zato što se veruje da je rano operativno lečenje naspram odloženog povezano sa većim preživljavanjem, smanjenim rizikom od infekcija, venskog tromboembolizma, dekubitalnih ulkusa, kraćim bolničkim lečenjem i smanjenim troškovima. Shiga i ost. (47) su sprovedi sistematsku metaanalizu i metaregresiju 16 studija. Utvrdili su da odloženo hiruško lečenje nakon 48 sati od prijema može da poveća 30 dnevni mortalitet za 41%, a jednogodišnji za 32%. Dodatno

svako neopravdano odlaganje operativnog lečenja može da ima štetne posledice i kod mlađih pacijenata i sa niskim rizikom za mortalitet. Pioli i ost. (148) tvrde da je odlaganje operativnog lečenja nezavistan i značajan faktor za mortalitet kod starijih pacijenata sa prelomom kuka, posebno kod pacijenata sa prethodno postojećim invaliditetima. U njihovoj studiji odlaganje je povećavalo jednogodišnji mortalitet, posebno ističu potrebu za intezivnijom pripremom i obradom starijih pacijenata sa prelomom kuka i pridruženim invaliditetima.

Razlozi za odlaganje operativnog lečenja mogu da se klasifikuju kao razlozi medicinske prirode, i sistemski, uslovljeni mogućnostima ustanova, kao što su čekanje potrebno za analize i konsultativne preglede, nedostupnost operativnih sala ili ortopedskih hirurga, čekanje porodice za pristanak ukoliko pacijent ne može samostalno da odluči, vreme potrebno za korekciju komorbiditeta, prijem u kasnim ili ranim jutarnjim satima i slični (149).

U par studija je utvrđeno da je do odlaganja operativnog lečenja duže od 24 časa od prijema dolazilo usled medicinskih razloga u 51 do 76% slučajeva (150,151). U ispitivanoj VMA seriji do odlaganja operativnog lečenja je dolazilo zbog potrebe za dodatnom dijagnostikom i korekcijom komorbiditeta u 31,5% slučajeva, a do odlaganja zbog institucionalnih razloga odnosno organizacije rada u ustanovi i nedostupnosti operacionih sala u 68,5% slučajeva.

S druge strane ima argumenata da odlaganje operativnog lečenja nije jedino odgovorno za mortalitet nakon preloma kuka, očekivano je da je za većinu pacijenata kojima je odloženo operativno lečenje to učinjeno jer su možda bili bolesniji i sa više komorbiditeta na prijemu nego slučajevi gde je preduzeto rano operativno lečenje (47,143,147,149). Iako ne postoji mogućnost da se medicinska javnost jasno i nedvosmisleno odredi, na osnovu do sada objavljenih studija, radova i vodiča, mišljenja koja podržavaju rano operativno lečenje su u ubedljivoj većini.

Dužina hospitalnog lečenja

Rezultati studije između ostalog pokazuju da rano preduzeto operativno lečenje preloma kuka ima statistički značajan uticaj na smanjenje broja dana hospitalnog lečenja. Kada se radi o danima hospitalnog lečenja, prosečna vrednost u grupi pacijenata operisanih u roku od 24h po prijemu bila je 9.1 dana $SD=8.081$, dok je u grupi pacijenata operisanih u odloženoj proceduri bila 14.4 dana $SD=13.239$.

Ovi nalazi su korespondentni sa nalazima drugih sličnih studija. Bez obzira na dužinu postavljenog limita za rano preduzeto operativno lečenje preloma kuka (bilo da je 24, 48 ili 72 časa), rani operativni tretman preloma kuka je u direktnoj vezi sa kraćim intrahospitalnim lečenjem, bilo da su u pitanju studije sa serijama neprilagođenim po polu, dobi, komorbiditetima i slično (48,147,152-154) ili analize na prilagođenim serijama (49,51,155,156). Za većinu ovih studija važi zaključak da je sa povećanjem dužine odlaganja operativnog lečenja rasla i prosečna dužina hospitalnog lečenja. U nekim slučajevima (156) pored potvrde pozitivnog uticaja na broj dana hospitalnog lečenja, autori ističu da kada je tretman komorbiditeta razlog preoperativnog odlaganja, odložena intervencija nema uticaja na neželjeni ishod i komplikacije.

Rano sprovedeno operativno lečenje preloma kuka ne samo da olakšava nelagodnost i bol, omogućuje brzu mobilizaciju i rehabilitaciju već i značajno smanjuje ukupne troškove lečenja. Shabat i ost. (157) su analizirali ekonomske efekte odloženog operativnog lečenja preloma kuka i zaključili da je i dodatni angažman resursa ustanova u cilju operativnog lečenja preloma kuka u prvih 48 sati od povrede značajno ekonomski isplativiji (cost-effective) nego odloženo operativno lečenje preduzeto nakon 72 i više časova od povrede.

Nije problem samo prelom

Prelom kuka je neočekivan, iznenadan, bolan akcident koji dovodi do imobilnosti. U vreme preloma pacijenta pored izraženog bola, u kompleksnom doživljaju situacije opterećuju strah, anksioznost i konfuzija.

Ziden i ost. (158) ukazuju na to da se prelom kuka događa neočekivano, kao jako bolan, neprijatan, ozbiljan incident koji ima teške posledice. Nije u pitanju samo prelom kosti kao anatomski mehanički fenomen, već ozbiljna povreda sa psihosocijalnom dimenzijom i sa različitim implikacijama zasvako pojedince. Timski su ustanovili da adekvatna kontrola bola i rana mobilizacija usklađena sa pažnjom i razumevanjem tegoba starijih osoba ima najviše uticaja i pomoći u oporavku.

U nezi pacijenta sa prelomom kuka potrebna je sveobuhvatna dijagnostika i neprestani nadzor i nega. Nakon povrede, stariji pacijenti se obično ponašaju pasivno, često se oslanjajući na lekare i medicinske sestre, da kao stručnjaci dovedu do optimalnog olakšanja bola i drugih tegoba. U određenom broju slučajeva, Hallstrom i ost.(159) su primetili da iz različitih razloga, pacijenti ne zatraže pomoć pravovremeno imedicinsko osoblje ne primeti uvek da je pomoć potrebna. Što često može da dovede do komplikacija i produženog lečenja.

Posebnu pažnju je potrebno pokloniti ishrani pacijenata sa prelomom kuka. Vreme za obroke čini značajan deo bolesničkog dana, vreme obroka i izbor jela koji iz bilo kog razloga dovode do nezadovoljstva pacijenta mogu da imaju negativan uticaj na ponašanje pacijenta i sposobnost za preoperativnu pripremu ali i postoperativnu aktivaciju.

Smanjen kalorijski unos negativno utiče na zarastanje i rehabilitaciju. Poznato je da sestre ne primete uvek pacijente koji su nesposobni da samostalno jedu (zbog bola ili položaja); imaju problem sa upotrebom noža ili viljuške; kognitivne deficite; ili im se ne dopada servirana hrana (159). Zato je jedan od prioriteta prepoznavanje takvih pacijenata. Da bi se postigao cilj adekvatnog unosa hrane i tačnosti neophodan je angažman sestara u pomoći oko ishrane, ponuda alternativa u serviranim obrocima (ukoliko je moguće), ohrabivanje i podrška pacijentima da redovno unose hranu, uz uključivanje nutricioniste dijetetičara u tim za negu pacijenata sa prelomom kuka.

U brojnim studijama predloženo je više kompleksnih modela kojima je pokušao prikaz sveobuhvatne nege pacijenata sa prelomom kuka, postoje modeli i algoritmi koji se primenjuju u nacionalnim okvirima (160,161), koji pružaju usmerenja za adekvatnu dijagnostiku, lečenje i rehabilitaciju na svim nivoima zdravstvene zaštite. U središtu svih

modela je pacijent, sa pravima koja se moraju uvažiti, a osnovna poruka je da pomoć mora da se pruži bezrezervno svakome uz poštovanje, dostojanstveno i sa osećanjem.

Kompetentno reagovanje i razumevanje lekara na prijemu čini da se starije osobe sa prelomom kuka osećaju bezbedno, zbrinuto i značajno doprinosi olakšanju stresne situacije. O'Brien i ost. (162) su pokazali da je, u prvom kontaktu sa zdravstvenom službom osećaj pacijenta da su u "sigurnim rukama" značajniji od bola i anksioznosti.

Pažljivo slušanje i adekvatno ispitivanje pacijenta, i pratnje ukoliko je prisutna, u prvom kontaktu hirurga sa pacijentom pruža dozu empatije, osećaja brige, nege i umanjuje stres. Pružanje adekvatnih, nekontradiktornih informacija smanjuje anksioznost, nesigurnost, i nerazumevanje. Nepružanje adekvatnih informacija pre i postoperativno, kao i nerazumevanje pacijenta ili osoba koje brinu o pacijentu, direktno vodi do povećanja učestalosti komplikacija i potrebe za revizionim intervencijama. Od posebnog je značaja, kod starijih sa prelomom kuka koji mogu da imaju probleme sa gubitkom pamćenja ili kognitivne deficite, ostvarivanje kontakta sa osobama koje će preuzeti brigu o pacijentu nakon otpusta.

Lečenje preloma kuka od prevoza sanitetskim vozilom hitne pomoći do bolnice, preko preoperativne pripreme, operacije i rehabilitacije predstavlja stresno i ne kratkotrajno putovanje za pacijenta čak i u slučajevima kad se sve odvija po planu i bez komplikacija. Proces uređuju standardi, vodiči dobre prakse i protokoli. Često pacijent prolazi kroz nekoliko ustanova. Dosadašnja praksa je pokazala da obično nema odgovarajuće saradnje između lekara u bolnici gde je sprovedeno operativno lečenje pacijenta i lekara u rehabilitacionim centrima ili ustanovama koje preuzimaju dalju brigu i pacijentu, pri tom svaka ustanova vodi posebnu dokumentaciju. Samo otpusna lista koju pacijent dobija, koliko god da je adekvatno formirana, ne omogućuje uvek sveobuhvatni uvid u sve osobenosti stanja svakog pacijenta. Nedostatak adekvatne komunikacije, i zajedničkog informacionog sistema, je sistemski uslovljen problem, ne samo u Srbiji već i u mnogim drugim Evropskim zemljama, i prepoznat je kao velika prepreka u boljem zbrinjavanju pacijenata sa prelomom kuka.

Povećanje broja pacijenata sa prelomom kuka u nekim slučajevima nije bilo praćeno povećanjem kapaciteta za smeštaj pacijenata, što dodatno dovodi do tenzija i nerazumevanja između lekara i menadžmenta bolnica. Moderni imperativi u lečenju preloma kuka se posmatrano iz ugla lekara i personala koji planira i upravlja bolničkim resursima ponekad razlikuju. Brzo i uspešno sprovedeno operativno lečenje ne znači mnogo ukoliko po ostvarenju fizioloških uslova ne postoji mogućnost brzog premeštaja pacijenta bilo kući ili u drugu ustanovu (rehabilitacioni centar, doma za stara lica i sl.). Za adekvatno zbrinjavanje preloma kuka potrebno je pravovremeno planiranje angažmana dostupnih, i eventualno

uvođenja novih resursa, dobra komunikacija kao i podela odgovornosti na svim niovima zdravstvene zaštite.

U slučaju preloma kuka ponekad se čini da uređenje modernih zdravstvenih sistema potencira kontradiktorni odnos zahteva za efikasnim radom ustanove i saosećanja prema pacijentu i njegovim potrebama, što je sigurno relacija koja dodatno uvećava stres pacijenata ali i hirurga i ostalih specijalista koju učestvuju u lečenju preloma kuka.

Nacionalni registar preloma kuka

Obzirom na kompleksnost pitanja zbrinjavanja preloma kuka, u budućnosti bi trebalo učiniti napor u razumevanju kompletne slike i puta lečenja. Današnje lečenje preloma kuka je u najvećem broju slučajeva fragmentirano na više instanci (bolnica, centara) bez adekvatne saradnje i sa zasebnim vođenjem dokumentacije. Postoji evidentna potreba da se uključe sve neophodne institucije i profesije u planiranje najboljeg okruženja i konteksta za zbrinjavanje ovih preloma. Kao jedno od manje izazovnih rešenja, nameće se potreba za jedinstvenim informacionim sistemom i jednim dosijeom/istorijom bolesti dostupnom svim lekarima koji učestvuju u lečenju, bez obzira na to u kojoj ustanovi rade, kao i jedinstveni registar pacijenata sa prelomima kuka koji će evidentirati epidemiološke karakteristike preloma kuka, (demografske podatke, primarne i revizione operacije, komplikacije i sl.).

Između ostalog, uprkos izuzetno velikom broju sprovedenih studija i dalje ne postoje jedinstveni stavovi niti konsenzus kad je u pitanju izbor najbolje procedure i implantata za određeni tip preloma kuka (163). Neretko se isti tip preloma u različitim bolnicama rešava različitim ortopedskim operativnim procedurama.

Povećanje broja starijih neminovno dovodi do povećanje incidence ovih preloma i povećanim zahtevima sistemima za zdravstvenu zaštitu. Upravo zato je neophodna optimizacija operativnog i neoperativnog lečenja preloma kuka. U nekim zemljama je prepoznato da nacionalni registri mogu da budu od značajne pomoći u optimizaciji tretmana, i identifikaciji najboljeg puta lečenja, prilagođenog nacionalnim uslovima i mogućnostima.

U Švedskoj, nacionalni registar za prelome kuka (RIKSHÖFT) postoji od 1988., između ostalog omogućuje komparaciju različitih operativnih metoda za određene tipove preloma, kao i različitih metoda u postoperativnoj rehabilitaciji. U Škotskoj je registar (Scottish Hip Fracture Audit) počeo sa radom 1993. sa idejom da poboljša tretman preloma kuka, identifikuje probleme i komplikacije i pruži sistemu zdravstvene zaštite komparativne podatke od značaja za planiranje. U Norveškoj je 2004. sa radom počeo Norwegian Hip Fracture Register, kojim se prikupljaju svi podaci od značaja za prelome kuka na nacionalnom nivou.

U Srbiji bi, kao i u drugim zemljama, registar pacijenata sa prelomima kuka pružio konstantne i konzistentne informacije koje bi davale uvid u sve instance lečenja pacijenta, i omogućavale pravovremene procene, preporuke i intervencije u daljem organizovanju zbrinjavanja ovih preloma.

Ustanovili bi se jasni kvalitativni i kvantitativni dokazi o doprinosu i angažovanju svih medicinskih radnika u lečenju preloma kuka. Integrisani registar zasnovan na dokazima bi omogućio koordinaciju i kontinuitet u planiranju, implementaciji i evaluaciji i eventualnim revizijama modaliteta lečenja preloma kuka.

Konačno bio bi to korak napred za implementaciju nacionalne politike ili vodiča dobre prakse u lečenju preloma kuka, kao i mogućnost za dodatno uređenje i poboljšanje kvaliteta u bezbednom i efikasnom zbrinjavanju pacijenata sa prelomom kuka.

8. ZAKLJUČCI

Prelome kuka kod starijih prati visok postoperativni mortalitet i morbiditet.

U seriji pacijenata operisanih u prvih 24 časa od povrede mortalitet je bio manji nego u seriji pacijenata operisanih odloženo, trajanje bolničkog lečenja je bilo kraće i posledično troškovi su bili manji. Postoperativne komplikacije su bile prisutne u obe grupe operisanih pacijenata. Primećeno je da rano preduzeto operativno lečenje preloma kuka ne prati povećanje broja postoperativnih komplikacija, a u slučaju plućne embolije, proliva i dekubitalnih ulceracija evidentirane su statistički značajne razlike u korist ranog operativnog lečenja.

Rano, u prvih 24 časa od povrede, preduzeto operativno lečenje preloma kuka, ukoliko je sprovedena adekvatna priprema i selekcija pacijenata je bezbedna i po pitanju brojnih parametara superiornija opcija u odnosu na odloženo operativno lečenje.

Ključ uspešnog inicijalnog lečenja preloma kuka je u dobro planiranoj i organizovanoj preoperativnoj pripremi, saradnji ortopedskih hirurga, anesteziologa i drugih specijalista u dijagnostici, korekciji komorbiditeta i izboru pravog vremena za sprovođenje operativnog lečenja.

Dosadašnji dokazi za optimalni hirurški tajming su bazirani na opservacionim studijama, sa ponekad kontradiktornim nalazima po pitanju mortaliteta, najčešćih postoperativnih komplikacija, dužine hospitalnog lečenja i povratka na raniji nivo životnih aktivnosti. Univerzalno prihvatljiv vremenski okvir za odlaganje odnosno sprovođenje operativnog lečenje preloma kuka tek treba da se ustanovi. Jasni dokazi su neophodni i da bi ortopedski hirurzi mogli da opravdaju dodatni angažman hospitalnih resursa potreban za rano operativno lečenje preloma kuka.

Samo kombinacija, ranog odnosno pravovremenog preduzimanja operativnog lečenja, optimizacija modaliteta postoperativne nege, i racionalno individualno prilagođeno odlučivanje o vremenu i vrsti operativne tehnike može da doprinese poboljšanju ishoda pri operativnom lečenju preloma kuka.

Prevenција i lečenje preloma kuka zahteva angažman različitih medicinskih i često socijalnih institucija. Obzirom na složenost dijagnostike, lečenja i nege, prelomi kuka kod starijih predstavljaju pravi test integriteta i efikasnosti modernih zdravstvenih sistema.

Nalazi ove studije iako daju prednost ranom operativnom lečenju, ne pojednostavljaju izbor između ranog ili odloženog operativnog tretmana. Pitanje da li operisati čim se ostvare medicinski preduslovi ili odložiti u skladu sa komorbiditetima ili institucionalnim razlozima će još dugo biti aktuelno u svakodnevnom radu. Izbor će u najvećem broju slučajeva i dalje biti rezultat složenog kompromisa između zdravstvenog stanja pacijenta, institucionalnih uslova i stava ordinirajućeg ortopedskog hirurga.

9. LITERATURA

1. Marks, R. Hip fracture epidemiological trends, outcomes, and risk factors, 1970–2009. *International journal of general medicine*, 2010; 3: 1.
2. Waddell, J. P. *Fractures of the Proximal Femur: Improving Outcomes: Expert Consult*. Elsevier Health Sciences 2010.
3. Gehlbach, S. H., Avrunin, J. S., Puleo, E. Trends in hospital care for hip fractures. *Osteoporosis international*, 2007; 18(5):585-591.
4. Melton III L. J., Kearns A. E., Atkinson E. J., Bolander M. E., Achenbach S. J., Huddleston J. M., Leibson C. L et al., Secular trends in hip fracture incidence and recurrence. *Osteoporos Int*, 2009; 20(5): 687-94.
5. Rogmark C., Sernbo I., Johnell O., Nilsson J. Å., Incidence of hip fractures in Malmö, Sweden, 1992-1995. A trend-break. *Acta Orthop Scand*, 1999; 70(1): 19-22.
6. Ahlborg H. G., Rosengren B. E., Järvinen T. L., Rogmark C., Nilsson J. Å., Sernbo I., Karlsson M. K. Prevalence of osteoporosis and incidence of hip fracture in women - secular trends over 30 years. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010; 11(1): 48.
7. Kanis J. A., Johnell O., De Laet C., Jonsson B., Oden A., Ogelsby A. K. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *J Bone Miner Res*, 2002; 17(7): 1237-44.
8. Lofthus C. M., Osnes E. K., Falch J. A., Kaastad T. S., Nordsletten L., Stensvold I., Meyer H. E. Epidemiology of hip fractures in Oslo, Norway. *Bone* 2001; 29(5):413-8.
9. Blake A.J., et al., Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *Age Ageing*, 1988;17(6): 365-72.
10. Tinetti M.E., Speechley M., Ginter S.F., Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med*, 1988;319(26): 1701-7.
11. Gillespie L., Preventing falls in elderly people. *BMJ*, 2004; 328(7441): 653-4.
12. Grenier-Sennelier C., et al., Designing adverse event prevention programs using quality management methods: the case of falls in hospital. *Int J Qual Health Care*, 2002; 14(5):419-26.
13. Haines T.P. et al., Effectiveness of targeted falls prevention programme in subacute hospital setting: randomised controlled trial. *BMJ*, 2004; 328(7441): 676.
14. Kronhed A.C., Moller M. Effects of physical exercise on bone mass, balance skill and aerobic capacity in women and men with low bone mineral density, after one year of training--a prospective study. *Scand J Med Sci Sports*, 1998;8(5 Pt 1): 290-8.
15. Chang J.T., et al., Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *BMJ*, 2004; 328(7441): 680.

16. Parker M., Johansen A. Hip fracture. *BMJ: British Medical Journal* 2006; 333(7557): 27-30.
17. Brauer, C. A., Coca-Perraillon, M., Cutler, D. M., Rosen, A. B. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *Jama*, 2009;302(14): 1573-1579.
18. Empana J.P., Dargent-Molina P., Breart G. Effect of hip fracture on mortality in elderly women: the EPIDOS prospective study. *J Am Geriatr Soc*, 2004; 52(5): 685-90.
19. Farahmand B.Y., et al., Survival after hip fracture. *Osteoporos Int*, 2005;16(12): 1583-90.
20. Kanis, J.A. et al. The components of excess mortality after hip fracture. *Bone*, 2003; 32(5): 468-73.
21. Giverson, I.M. Time trends of mortality after first hip fractures. *Osteoporos Int*, 2007;18(6): 721-32.
22. Kannegaard P. N., van der Mark S., Eiken, P., Abrahamsen B., Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comedications, comorbidity and survival. *Age Ageing*, 2010; 39(2): 203-9.
23. Rapp K., et al., Hip fractures in institutionalized elderly people: incidence rates and excess mortality. *J Bone Miner Res*, 2008; 23(11): 1825-31.
24. Vestergaard P., Rejnmark L., Mosekilde L. Increased mortality in patients with a hip fracture-effect of pre-morbid conditions and postfracture complications. *Osteoporos Int*, 2007; 18(12): 1583-93.
25. Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *British Medical Journal*2005; 331: 1374–9.
26. Schroder, H.M., Erlandsen M. Age and sex as determinants of mortality after hip fracture: 3,895 patients followed for 2.5-18.5 years. *J Orthop Trauma*, 1993; 7(6): 525-31.
27. Wehren L.E., et al. Gender differences in mortality after hip fracture: the role of infection. *J Bone Miner Res*, 2003; 18(12): 2231-7.
28. Abrahamsen, B., Van Staa, T., Ariely, R., Olson, M., Cooper, C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int*, 2009; 20(10): 1633-50.
29. Browner W.S., et al., Mortality following fractures in older women. The study of osteoporotic fractures. *Arch Intern Med*, 1996;156(14): 1521-5.
30. Cauley J. A., Thompson D. E., Ensrud K. C., Scott J. C., Black D., Risk of mortality following clinical fractures. *Osteoporos Int*, 2000; 11(7): 556-61.

31. Leslie, W. D., O'Donnell, S., Jean, S., Lagacé, C., Walsh, P., Bancej, C. et al. Trends in hip fracture rates in Canada. *JAMA: the journal of the American Medical Association* 2009; 302(8): 883-889.
32. Hasserijs R., et al., Long-term morbidity and mortality after a clinically diagnosed vertebral fracture in the elderly--a 12- and 22-year follow-up of 257 patients. *Calcif Tissue Int*, 2005; 76(4): 235-42.
33. Weller I, Wai E K, Jaglal S, Kreder H J. The effect of hospital type and surgical delay on mortality after surgery for hip fracture. *J Bone Joint Surg (Br)* 2005; 87: 361-6.
34. Bottle A, Aylin P. Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study. *BMJ* 2006; 332 (7547): 947-51.
35. Schemitsch E, Bhandari M. Femoral neck fractures: controversies and evidence. *J Orthop Trauma* 2009; 23 (6): 385.
36. Simunovic N, Deveraux P J, Sprague S, et al. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and metaanalysis. *CMAJ* 2010; 182 (15): 1609-16.
37. Murphy D K, Randell T, Brennan K L, et al. Treatment and displacement affect the reoperation rate for femoral neck fracture. *Clin Orthop* 2013; 471 (8): 2691-702
38. Carandang R, Seshadri S, Beiser A, et al. Trends in incidence, lifetime risk, severity, and 30-day mortality of stroke over the past 50 years. *JAMA* 2006; 296 (24): 2939-46.
39. Setoguchi S, Glynn R J, Avorn J, et al. Improvements in long-term mortality after myocardial infarction and increased use of cardiovascular drugs after discharge: a 10-year trend analysis. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51 (13): 1247-54.
40. Ford E S, Ajani U A, Croft J B, et al. Explaining the decrease in U.S. deaths from coronary disease, 1980-2000. *N Engl J Med* 2007; 356 (23): 2388-98.
41. Haleem S, Lutchman L, Mayahi R, et al. Moratlity following hip fracture: trends in geographical variations over the last 40 years. *Injury* 2008; 39 (10): 1157-63.
42. Moran, C. G., Wenn, R. T., Sikand, M., Taylor, A. M.. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *The Journal of Bone & Joint Surgery* 2005; 87(3): 483-489.
43. Roberts, Stephen E., and Michael J. Goldacre. Time trends and demography of mortality after fractured neck of femur in an English population, 1968-98: database study. *British Medical Journal* 2003; 327(7418): 771-775.

44. Panula, J., Pihlajamäki, H., Mattila, V. M., Jaatinen, P., Vahlberg, T., Aarnio, P., Kivelä, S. L. Mortality and cause of death in hip fracture patients aged 65 or older-a population-based study. *BMC musculoskeletal disorders* 2011; 12(1): 105.
45. Dzupa, V., Bartonicek, J., Skala-Rosenbaum, J., Příkazský, V. Mortality in patients with proximal femoral fractures during the first year after the injury. *Acta chirurgiae orthopaedicae et traumatologiae Cechoslovaca* 2001; 69(1): 39-44.
46. Gdalevich, M., Cohen, D., Yosef, D., Tauber, C. Morbidity and mortality after hip fracture: the impact of operative delay." *Archives of orthopaedic and trauma surgery* 2004; 124(5): 334-340.
47. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta regression. *Can J Anesth* 2008; 55 (3): 146-54.
48. Bredahl, C., Nyholm, B., Hindsholm, K. B., Mortensen, J. S., Olesen, A. S.. Mortality after hip fracture: results of operation within 12 h of admission. *Injury* 1992; 23 (2): 83-86.
49. Al-Ani, A. N., Samuelsson, B., Tidermark, J., Norling, Å., Ekström, W., Cederholm, T., Hedström, M. Early Operation on Patients with a Hip Fracture Improved the Ability to Return to Independent Living. A Prospective Study of 850 Patients. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 2008; 90(7): 1436-1442.
50. Goldacre, Michael J., Stephen E. Roberts, David Yeates. Mortality after admission to hospital with fractured neck of femur: database study. *Bmj* 2002; 325 (7369): 868-869.
51. Orosz, Gretchen M., et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA: the journal of the American Medical Association* 2004; 291(14): 1738-1743.
52. Walker-Bone K., Dennison E., Cooper C., Epidemiology of osteoporosis. *Rheum Dis Clin North Am*, 2001; 27(1): 1-18.
53. Tarantino U., Cannata G., Lecce D., Celi M., Cerocchi I., Iundusi R. Incidence of fragility fractures. *Aging Clin Exp Res*, 2007; 19(4 Suppl): 7-11.
54. Baron J.A., et al., Cigarette smoking, alcohol consumption, and risk of hip fracture in women. *Arch Intern Med*, 2001; 161(7): 983-8.
55. Olofsson, H., Byberg, L., Mohsen, R., Melhus, H., Lithell, H., Michaëlsson, K. Smoking and the risk of fracture in older men. *J Bone Miner Res*, 2005;20(7):1208-15.
56. Ward K.D., Klesges R.C. A meta-analysis of the effects of cigarette smoking on bone mineral density. *Calcif Tissue Int* 2001; 68(5): 259-70.

57. Farahmand B. Y., Persson P. G., Michaëlsson K., Baron J. A., Alberts A., Moradi T., Ljunghall S. Physical activity and hip fracture: a population-based case-control study. *Int J Epidemiol* 2000; 29(2): 308-14.
58. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 1994; 843: 1-129.
59. Prevention and management of osteoporosis. *World Health Organ Tech Rep Ser*, 2003; 921: 1-164.
60. Gluer, C.C. Barkmann R., Quantitative ultrasound: use in the detection of fractures and in the assessment of bone composition. *Curr Osteoporos Rep*, 2003; 1(3): 98-104.
61. Stewart, A., Kumar V., Reid D.M., Long-term fracture prediction by DXA and QUS: a 10-year prospective study. *J Bone Miner Res*, 2006; 21(3): 413-8.
62. Garnero P., et al., Markers of bone resorption predict hip fracture in elderly women: the EPIDOS Prospective Study. *J Bone Miner Res*, 1996; 11(10): 1531-8.
63. Black D.M., et al., Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. Fracture Intervention Trial Research Group. *Lancet*, 1996; 348(9041): 1535-41.
64. Kenzora J.E., et al., Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. *Clin Orthop*, 1984; 186: 45-56.
65. Holmberg A.H., et al., Risk factors for hip fractures in a middle-aged population: a study of 33,000 men and women. *Osteoporos Int*, 2005; 16(12): 2185-94.
66. Sterling, Robert S. Gender and race/ethnicity differences in hip fracture incidence, morbidity, mortality, and function. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2011; 469(7): 1913-1918.
67. Melton, L.J., 3rd, et al., Fracture risk in type 2 diabetes: update of a population-based study. *J Bone Miner Res*, 2008; 23(8): 1334-42.
68. Melton, L.J., 3rd, et al., Fracture risk after the diagnosis of Parkinson's disease: Influence of concomitant dementia. *Mov Disord*, 2006; 21(9): 1361-7.
69. Genever R.W., Downes T.W., Medcalf P. Fracture rates in Parkinson's disease compared with age- and gender-matched controls: a retrospective cohort study. *Age Ageing*, 2005;34(1): 21-4.
70. Ramnemark, A. et al. Stroke, a major and increasing risk factor for femoral neck fracture. *Stroke*, 2000; 31(7):1572-7.

71. Sennerby U., Melhus H., Gedeborg R., Byberg L., Garmo H., Ahlbom A., Michaëlsson K. Cardiovascular diseases and risk of hip fracture. *JAMA*, 2009; 302(15): 1666-1673.
72. Charalambous, C. P., et al. Factors delaying surgical treatment of hip fractures in elderly patients. *Annals of the Royal College of Surgeons of England* 2003; 85(2): 117-119.
73. Donegan D. J., Gay A. N., Baldwin K., Morales E. E., Esterhai J. L., Mehta S. Use of medical comorbidities to predict complications after hip fracture surgery in the elderly. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 2010; S. 92 (4): 807-813.
74. Pervez H., Parker M. J., Pryor G. A., Lutchman L., Chirodian N. Classification of trochanteric fracture of the proximal femur: a study of the reliability of current systems. *Injury*, 2002; 33(8): 713-715.
75. Jin W. J., Dai L. Y., Cui Y. M., Zhou Q., Jiang L. S., Lu, H. Reliability of classification systems for intertrochanteric fractures of the proximal femur in experienced orthopaedic surgeons. *Injury*, 2005; 36(7): 858-861.
76. Handoll H. H., Martyn J.P. Conservative versus operative treatment for hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;3.
77. Parker Martyn J., Avishek Das. Extramedullary fixation implants and external fixators for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013;2.
78. Mitkovic M., Milenkovic S., Micic I., Mladenovic D., Mitkovic M. Results of the femur fractures treated with the new selfdynamisable internal fixator (SIF). *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2012; 38(2): 191-200.
79. Micic, I. D., Mitkovic, M. B., Park, I. H., Mladenovic, D. B., Stojiljkovic, P. M., Golubovic, Z. B., Jeon, I. H. Treatment of subtrochanteric femoral fractures using Selfdynamisable internal fixator. *Clinics in orthopedic surgery* 2010; 2(4): 227-231.
80. Halder, S. C. The Gamma nail for peritrochanteric fractures. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 1992; 74(3): 340-344.
81. Mereddy P., Kamath S., Ramakrishnan M., Malik H., Donnachie N. The AO/ASIF proximal femoral nail antirotation (PFNA): a new design for the treatment of unstable proximal femoral fractures. *Injury* 2009; 40(4): 428-432.
82. National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death. Elective & emergency surgery in the elderly: an age old problem. 2010. http://www.ncepod.org.uk/2010report3/downloads/EESE_fullReport.pdf
83. Stoneham M., Murray D. Foss N, Emergency surgery: the big three – abdominal aortic aneurysm, laparotomy and hip fracture. *Anaesthesia*, 2014;69: 70–80.

84. The Vascular Society of Great Britain and Ireland. National vascular database report. 2009.<http://www.vascularsociety.org.uk/vascular/wpcontent/uploads/2012/11/NVDREPO RTFINAL-10Nov.pdf>.
85. National Hip Fracture Database. Annual report. 2013. [http://www.nhfd.co.uk/003/hipfractureR.nsf/luMenuDefinitions/CA920122A244F2ED802579C900553993/&\\$file/NHFD%20Report%202013.pdf?OpenElement](http://www.nhfd.co.uk/003/hipfractureR.nsf/luMenuDefinitions/CA920122A244F2ED802579C900553993/&$file/NHFD%20Report%202013.pdf?OpenElement).
86. Radoicic D., Popovic Z., Slavkovic Z. Operative treatment of hip fractures in the elderly in the first 12 hours of admission versus delayed surgery: assessment of mortality and length of hospitalization. *Minerva Ortopedica E Traumatologica* 2013;64(2): 155-162.
87. National Joint Registry. 10th Annual report. 2013, 149pp. http://www.njrcentre.org.uk/njrcentre/Portals/0/Documents/England/Reports/10th_annual_report/NJR%2010th%20Annual%20Report%202013.pdf
88. Pearse RM, Harrison DA, James P, *et al.* Identification and characterisation of the high-risk surgical population in the United Kingdom. *Critical Care*2006; 10: R81.
89. Jhanji S, Thomas B, Ely A, Watson D, Hinds CJ, Pearse RM. Mortality and utilisation of critical care resources amongst high-risk surgical patients in a large NHS trust. *Anaesthesia*2008; 63: 695–700.
90. White SM, Griffiths R. Projected incidence of proximal femoral fracture in England: a report from the NHS Hip Fracture Anaesthesia Network (HIPFAN). *Injury*2011; 42: 1230–3.
91. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Annals of Surgery*2008; 248: 189–98.
92. Zufferey PJ, Miquet M, Quenet S, *et al.* Tranexamic acid in hip fracture surgery: a randomized controlled trial. *British Journal of Anaesthesia*2010; 104: 23–30.
93. Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: a systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. *Injury*2009; 40: 692–7.
94. Simunovic N., Devereaux P. J., Bhandari M. Surgery for hip fractures: Does surgical delay affect outcomes? *Indian journal of orthopaedics*, 2011; 45(1): 27.
95. White SM, Griffiths R, Holloway J, Shannon A. Anaesthesia for Proximal Femoral Fracture in the U.K.: first report from the NHS Hip Fracture Anaesthesia Network (HIPFAN). *Anaesthesia*2010; 65: 243–8.
96. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Management of proximal femoral fractures 2011. *Anaesthesia*2012; 67: 85–98.

97. Foss NB, Kristensen BB, Bundgaard M, *et al.* Fascia iliaca compartment blockade for acute pain control in hip fracture patients: a randomized, placebo-controlled trial. *Anesthesiology*2007; 106: 773–8.
98. Parker MJ, Griffiths R, Appadu BN. Nerve blocks (subcostal, lateral cutaneous, femoral, triple, psoas) for hip fractures. *Cochrane Database of Systematic Reviews*2002; 1: CD001159.
99. Matot I, Oppenheim-Eden A, Ratrot R, *et al.* Preoperative cardiac events in elderly patients with hip fracture randomized to epidural or conventional analgesia. *Anesthesiology*2003; 98: 156–63.
100. Parker MJ, Griffiths R, Boyle A. Preoperative saline versus gelatin for hip fracture patients; a randomized trial of 396 patients. *British journal of anaesthesia*, 2004; 92(1), 67-70.
101. Smith GH, Tsang J, Molyneux SG, White TO. The hidden blood loss after hip fracture. *Injury*2011; 42: 133–5.
102. Parker MJ, Handoll HHG, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004; 4: CD000521.
103. Luger TJ, Kammerlander C, Gosch M, *et al.* Neuroaxial versus general anaesthesia in geriatric patients for hip fracture surgery: does it matter? *Osteoporosis International* 2010; 21: S555–72.
104. Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, Ludwig JM, Fleisher LA. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. *Anesthesiology* 2012; 117: 72–92.
105. Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, Ludwig JM, Fleisher LA. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. *Anesthesiology* 2012; 117: 72–92.
106. Luger TJ, Kammerlander C, Gosch M, *et al.* Neuroaxial versus general anaesthesia in geriatric patients for hip fracture surgery: does it matter? *Osteoporosis International*2010; 21: S555–72.
107. Sieber FE, Zakriya KJ, Gottschalk A, *et al.* Sedation depth during spinal anesthesia and the development of postoperative delirium in elderly patients undergoing hip fracture repair. *Mayo Clinic Proceedings*2010; 85: 18–26.
108. Wood RJ, White SM. Anaesthesia for 1131 patients undergoing proximal femoral fracture repair: a retrospective, observational study of effects on blood pressure, fluid administration and perioperative anaemia. *Anaesthesia*2011; 66: 1017–22.

109. Foss NB, Kehlet H. Hidden blood loss after surgery for hip fracture. *Journal of Bone and Joint Surgery (British)*2006; 88: 1053–9.
110. Brammar A, Nicholson A, Trivella M, Smith AF. Perioperative fluid volume optimization following proximal femoral fracture. *Cochrane Database of Systematic Reviews*2013; 9: CD003004.
111. Foss NB, Kristensen MT, Kehlet H. Prediction of postoperative morbidity, mortality and rehabilitation in hip fracture patients: the cumulated ambulation score. *Clinical Rehabilitation*2006; 20: 701–8.
112. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *British Journal of Anaesthesia*1997; 78: 606–17.
113. Björkelund KB, Hommel A, Thorngren KG, Gustafson L, Larsson S, Lundberg D. Reducing delirium in elderly patients with hip fracture: a multi-factorial intervention study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*2010; 54: 678–88.
114. Cuvillon P, Ripart J, Debureaux S, *et al.* Analgesia after hip fracture repair in elderly patients: the effect of a continuous femoral nerve block: a prospective and randomised study. *Annales Francaises d'Anesthesie et de Reanimation*2007; 26: 2–9.
115. Foss NB, Kristensen MT, Kristensen BB, Jensen PS, Kehlet H. Effect of postoperative epidural analgesia on rehabilitation and pain after hip fracture surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Anesthesiology*2005; 102: 1197–204.
116. Nussmeier NA, Whelton AA, Brown MT, *et al.* Safety and efficacy of the cyclooxygenase-2 inhibitors parecoxib and valdecoxib after noncardiac surgery. *Anesthesiology*2006; 104: 518–26.
117. White SM, Rashid N, Chakladar A. An analysis of renal dysfunction in 1511 patients with fractured neck of femur: the implications for perioperative analgesia. *Anaesthesia*2009; 64: 1061–5.
118. Foss NB, Kristensen MT, Jensen PS, Palm H, Krashennikoff M, Kehlet H. The effects of liberal versus restrictive transfusion thresholds on ambulation after hip fracture surgery. *Transfusion*2009; 49: 227–34.
119. Carson JL, Terrin ML, Noveck H, *et al.* Liberal or restrictive transfusion in high-risk patients after hip surgery. *New England Journal of Medicine*2011; 365: 2453–62.
120. Carson JL, Carless PA, Hebert PC. Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion. *Cochrane Database of Systematic Reviews*2012; 4: CD002042.

121. Eriksson BI, Bauer KA, Lassen MR, Turpie AG. Fondaparinux compared with enoxaparin for the prevention of venous thromboembolism after hip-fracture surgery. *New England Journal of Medicine* 2001; 345: 1298–304.
122. Marsland D, Mears SC, Kates SL. Venous thromboembolic prophylaxis for hip fractures. *Osteoporosis International* 2010; 21 (Suppl. 4): S593–604.
123. Heidari N, Jehan S, Alazzawi S, Bynoth S, Bottle A, Loeffler M. Mortality and morbidity following hip fractures related to hospital thromboprophylaxis policy. *Hip International* 2012; 22: 13–21.
124. Palm H, Krasheninnikoff M, Holck K, *et al.* A new algorithm for hip fracture surgery. Reoperation rate reduced from 18% to 12% in 2,000 consecutive patients followed for 1 year. *Acta Orthopaedica* 2012; 83: 26–30.
125. Christie, Jane A. A collaborative inquiry to explore a multidisciplinary approach to developing practice in hip fracture care. Diss. Edinburgh Napier University, 2013.
126. Robbins JA, Biggs ML, Cauley J. Adjusted mortality after hip fracture: From the cardiovascular health study. *J Am Geriatr Soc* 2006;54(12):1885-91.
127. Kanis JA, Oden A, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oglesby AK. The components of excess mortality after hip fracture. *Bone* 2003;32(5):468- 73.
128. Beer C, Xiao J, Flicker L, Almeida OP. Long-term mortality following stroke, myocardial infarction and fractured neck of femur in Western Australia. *Intern Med J* 2007;37(12):815-9.
129. Poor G, Atkinson EJ, O’Fallon WM, Melton LJ, 3rd. Determinants of reduced survival following hip fractures in men. *Clin Orthop Relat Res* 1995; (319):260-5.
130. Farahmand BY, Michaelsson K, Ahlbom A, Ljunghall S, Baron JA. Survival after hip fracture. *Osteoporos Int* 2005;16(12):1583-90.
131. Vestergaard P, Rejnmark L, Mosekilde L. Has mortality after a hip fracture increased? *J Am Geriatr Soc* 2007;55(11):1720-6.
132. Mundi S., Pindiprolu B., Simunovic N., Bhandari M. Similar mortality rates in hip fracture patients over the past 31 years: A systematic review of RCTs. *Acta orthopaedica* 2014; 85(1): 54-59.
133. Butler M, Forte M L, Joglekar S B, *et al.* Evidence summary: Systematic review of surgical treatments for geriatric hip fractures. *J Bone Joint Surg (Am)* 2011; 93 (12): 1104-15.

134. Vidan M, Serra J A, Moreno C, et al. Efficacy of comprehensive geriatric intervention in older patients hospitalized for hip fracture: a randomized, controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53 (9): 1476-82.
135. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Doucette JT, Koval KJ, et al. The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008;63(8):867-72.
136. Kannegaard PN, van der Mark S, Eiken P, Abrahamsen B. Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comedication, comorbidity and survival. *Age Ageing* 2010;39(2):203-9.
137. Wehren LE, Hawkes WG, Orwig DL, Hebel JR, Zimmerman SI, Magaziner J. Gender differences in mortality after hip fracture: the role of infection. *J Bone Miner Res* 2003;18(12):2231-7.
138. Endo Y, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Egol KA, Koval KJ. Gender differences in patients with hip fracture: a greater risk of morbidity and mortality in men. *J Orthop Trauma* 2005;19(1):29-35.
139. Baumgaertner M. R., Curtin S. L., Lindskog D. M., Keggi J. M. (). The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 1995; 77(7): 1058-1064.
140. Rubio-Avila J, Madden K, Simunovic N, et al. Tip to apex distance in femoral intertrochanteric fractures: a systematic review. *J Orthop Sci* 2013; 18 (4):592-8.
141. Partanen J, Syrjälä H, Vähänikkilä H, Jalovaara P. Impact of deep infection after hip fracture surgery on function and mortality. *J Hosp Infect* 2006;62(1):44-9.
142. Deakin DE, Boulton C, Moran CG. Mortality and causes of death among patients with isolated limb and pelvic fractures. *Injury* 2007;38(3):312-7.
143. Hindmarsh DM, Hayen A, Finch CF, Close JC. Relative survival after hospitalisation for hip fracture in older people in New South Wales, Australia. *Osteoporos Int* 2009; 20(2): 221-9.
144. New Zealand Guidelines Group. Acute management and immediate rehabilitation after hip fracture amongst people aged 65 years and over. Wellington, NZ. 2003. http://www.nzgg.org.nz/guidelines/0007/Hip_Fracture_Management_Fulltext.pdf.
145. Scottish Intercollegiate Guideline Network. Management of hip fracture in older people. A national clinical guideline. 2009. <http://www.ign.ac.uk/guidelines/fulltext/111/index.html>.

146. Carretta E., Bochicchio V., Rucci P., Fabbri G., Laus M., Fantini M. P. Hip fracture: effectiveness of early surgery to prevent 30-day mortality. *International orthopaedics*, 2011; 35(3): 419-424.
147. Lefaiivre K. A., Macadam S. A., Davidson D. J., Gandhi R., Chan H., Broekhuysen H. M. Length of stay, mortality, morbidity and delay to surgery in hip fractures. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume*, 2009; 91(7): 922-927.
148. Pioli G, Lauretani F, Davoli ML, Martini E, Frondini C, Pellicciotti F. Older people with hip fracture and IADL disability require earlier surgery. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2012;67:1272-7.
149. Orosz GM, Hannan EL, Magaziner J, Koval K, Gilbert M, Aufses A, et al. Hip fracture in the older patient: reasons for delay in hospitalization and timing of surgical repair. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(8):1336-40.
150. Charalambous CP, Yarwood S, Paschalides C, Siddique I, Hirst P, Paul A. Factors delaying surgical treatment of hip fractures in elderly patients. *Ann R Coll Surg Engl* 2003;85:117-9.
151. Von Meibom N, Gilson N, Dhapre A, Davis B. Operative delay for fracture of the hip: a two centre prospective study. *J Bone Joint Surg Br* 2007;89:77-9.
152. Dorotka R, Schoechnner H, Buchinger W. The influence of immediate surgical treatment of proximal femoral fractures on mortality and quality of life: operation within six hours of the fracture versus later than six hours. *J Bone Joint Surg Br*. 2003;85:1107–13.
153. Siegmeth AW, Gurusamy K, Parker MJ. Delay to surgery prolongs hospital stay in patients with fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg Br*. 2005;87:1123–6.
154. Thomas S, Ord J, Pailthorpe C. A study of waiting time for surgery in elderly patients with hip fracture and subsequent in-patient hospital stay. *Ann R Coll Surg Eng*. 2001;83:37–9.
155. Hommel A, Ulander K, Bjorkelund KB, Norrman PO, Wingstrand H, Thorngren KG. Influence of optimised treatment of people with hip fracture on time to operation, length of hospital stay, reoperations and mortality within 1 year. *Injury*. 2008;39:1164–74.
156. Bergeron E, Lavoie A, Moore L, Bamvita JM, Ratte S, Gravel C, et al. Is the delay to surgery for isolated hip fracture predictive of outcome in efficient systems? *J Trauma*. 2006; 60: 753–7.

157. Shabat S, Heller E, Mann G, Gepstein R, Fredman B, Nyska M. Economic consequences of operative delay for hip fractures in a non-profit institution. *Orthopedics*. 2003; 26: 1197–9.
158. Ziden L. Wenestram C. Hansson-Scherman M. A life breaking event: early experiences of the consequences of a hip fracture for elderly people. *Clinical Rehabilitation* 2008; 22(9): 801-811.
159. Hallstrom I., Elander G. Rooke L. Pain and nutrition as experienced by patients with hip fracture', *Journal of Clinical Nursing*, 2000; 9(4): 637-646.
160. NHS National Services Scotland [NHS NSS] () Scottish Hip Fracture Audit Report. Edinburgh: ISD Scotland Publications. 2008; http://www.shfa.scot.nhs.uk/AnnualReport/SHFA_Report_2008.pdf.
161. NHS Quality Improvement Scotland [NHS QIS] () Older people in acute care National overview. Edinburgh: NHS QIS. 2004; http://www.healthcareimprovementscotland.org/previous_resources/performance_review/older_people_acute_overview.aspx .
162. O'Brien J. Fothergill-Bourbonnais F. The experience of trauma resuscitation in the emergency department: Themes from seven patients. *Journal of Emergency Nursing*, 2004; 30(3): 216-224.
163. Gjertsen, Jan-Erik. Surgical treatment of hip fractures in Norway. Diss. Dissertation for the degree of philosophiae doctor. 2009.

10. BIOGRAFIJA

Radoičić dr Dragan, ortopedski hirurg, rođen 08.05.1976.

specijalnost ortopedska hirurgija i traumatologija

Obrazovanje

1995. Gimnazija Bora Stankoviću Nišu, prirodno-matematički smer, prosečna ocena 5,0

2001. Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu, doktor medicine, prosečna ocena 9,54

2010. Vojnomedicinska Akademija u Beogradu specijalizacija iz ortopedske hirurgije i traumatologije

2011. - 2014. Doktorske studije Klinička medicina, Medicinski Fakultet u Nišu, III godina, izrada doktorskog rada.

Kretanje u službi

2002. - 2003. Obavezni lekarski staž

2003. - 2004. Vojska Srbije, načelnik sanitetske službe u 125. MTBR Kruševac

2004. - 2005. Vojska Srbije, lekar u VMC Niš

2005. - 2010. Specijalizacija iz ortopedske hirurgije i traumatologije položen specijalistički ispit (odličan)

2011. - i dalje Serbian Athletic Federation - Medical committee, lekar i član

2010.- i dalje ortopedski hirurg, Vojnomedicinska Akademija Beograd, Klinika za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju VMA

Usavršavanja

2010. Kopenhagen Denmark, Revision total knee arthroplasty

2010. AO Principles of Operative Fracture Management Course

2011. Revision surgery after infection in total knee and hip arthroplasty, Endo-klinik Hamburg Germany,

2012. *Marshall Center*, European Center for Security Studies, Garmischpartenkirchen, Germany.

pored navedenih i brojni kursevi u inostranstvu iz oblasti artroplastika kuka i kolena, sportske ortopedije i traumatologije.

Predmeti edukacije

Prelomi kuka, primarne i revizione artroplastike kuka i kolena, sportska ortopedija i traumatologija, operativno lečenje preloma i komplikacija preloma i ostalih povreda ruke i noge.

Stručni radovi

2. Radoicic D., Popovic Z., Slavkovic Z., Operative treatment of hip fractures in the elderly in the first 12 hours of admission versus delayed surgery: assessment of mortality and length of hospitalization
Minerva Ortopedica e Traumatologica 2013; 64(2):155-62.
3. Radoičić D., Micić I., Dašić Ž., Košutic M. Does timing of surgery affect the outcome of open articular distal humerus fractures, *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 2014; 24(5): 777-782.
4. D.Radoičić, Z. Popović, R. Barjaktarović, J. Marinković: Infected total knee arthroplasty treatment outcome analysis *Vojnosanit Pregl* 2012; 69(6): 504–509.
5. Barjaktarović R., Radoičić D., Mitković M., Antibiotic-loaded cement spacer for treatment of Klebsiella infected total hip and knee arthroplasty. *Vojnosanitetski pregled*, 2014; (00), 20-20 epub.
6. Ž. Dašić, D. Radoičić: Arthroscopic partial medial meniscectomy *Vojnosanit Pregl* 2011; September Vol. 68 (No. 9): p. 774-778.
7. R. Barjaktarović, Z. Popović, D. Radoičić: Megaendoprosthesis in the treatment of bone tumors in the knee and hip region *Vojnosanit Pregl* 2011; January vol. 68 (No. 1): pp. 62-67.
8. I. Medenica, M. Luković, D. Radoičić: Revision hip arthroplasty by Waldemar Link custom-made total hip prosthesis *Vojnosanit Pregl* 2010; February vol. 67 (No. 2): pp. 179-183.

U periodu od 2008. do 2014. prezentovao radove kao autor na kongresima domaćih (STA i SOTA) i stranih ortopedskih asocijacija (SICOT i EFORT), ukupno 22 rada na kongresima.

11. IZJAVE AUTORA



Прилог 1.

ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Изјављујем да је докторска дисертација, под насловом
Утицај времена предузимања оперативног лечења прелома кука на исход и
компликације

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација, ни у целини, ни у деловима, није била предложена за добијање било које дипломе, према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права, нити злоупотребио/ла интелектуалну својину других лица.

У Нишу, 03.11.2014.

Аутор дисертације: др Драган Радоичић

Потпис докторанда:

Радоичић Драган



Прилог 2.

**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ ВЕРЗИЈЕ ДОКТОРСКЕ
ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Име и презиме аутора: Драган Радоичић

Студијски програм: Клиничка медицина

Наслов рада: Утицај времена предузимања оперативног лечења прелома кука на исход и
компликације

Ментор: проф др Милорад Митковић

Изјављујем да је штампана верзија моје докторске дисертације истоветна електронској верзији, коју сам предао/ла за уношење у **Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци, који су у вези са добијањем академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада, и то у каталогу Библиотеке, Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Нишу, као и у публикацијама Универзитета у Нишу.

У Нишу, 03.11.2014.

Аутор дисертације: др Драган Радоичић

Потпис докторанда:

Радоичић Драган



Прилог 3.

ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Никола Тесла“ да, у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, унесе моју докторску дисертацију, под насловом: **Утицај времена предузимања оперативног лечења прелома кука на исход и компликације**

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату, погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију, унету у Дигитални репозиторијум Универзитета у Нишу, могу користити сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons), за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство – некомерцијално
3. Ауторство – некомерцијално – без прераде
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да подвучете само једну од шест понуђених лиценци; кратак опис лиценци је у наставку текста).

У Нишу, 03.11.2014.

Аутор дисертације: др Драган Радоичић

Потпис докторанда: