

# Metode kirurškog liječenja prijeloma gornjeg okrajka bedrene kosti na Odjelu za traumatologiju KBC-a Osijek

---

**Kalkan, Zvonimir**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:152:983296>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-23**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Medicine Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI  
STUDIJ MEDICINE**

**Zvonimir Kalkan**

**METODE KIRURŠKOG LIJEČENJA  
PRIJELOMA GORNJEG OKRAJKA  
BEDRENE KOSTI NA ODJELU ZA  
TRAUMATOLOGIJU KBC-A OSIJEK**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2020.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**

**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI  
STUDIJ MEDICINE**

**Zvonimir Kalkan**

**METODE KIRURŠKOG LIJEČENJA  
PRIJELOMA GORNJEG OKRAJKA  
BEDRENE KOSTI NA ODJELU ZA  
TRAUMATOLOGIJU KBC-A OSIJEK**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2020.**

Rad je ostvaren na Zavodu na ortopediju i traumatologiju KBC-a Osijek

Mentor rada: izv. prof. dr. sc. Ivan Lovrić, dr. med.

Rad ima 32 stranice, 14 tablica i 3 slike

## **ZAHVALA**

*Ovim se putem zahvaljujem svom mentoru, izv. prof. dr. sc. Ivanu Lovriću, dr. med. za pomoć, vrijeme i savjete kojima je pridonio u pisanju ovoga diplomskog rada.*

*Također se zahvaljujem profesorici Kristini Kralik na statističkoj obradi podataka ovoga diplomskog rada.*

*Hvala mojim roditeljima, bratu te cjelokupnoj obitelji što su mi bili velika podrška tijekom cijelog školovanja.*

*Hvala i svim prijateljima koji su mi učinili ovo studiranje zabavnijim i lakšim.*

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Anatomija proksimalnoga dijela bedrene kosti .....	1
1.2. Biomehaničke osobitosti bedrene kosti .....	2
1.3. Etiologija i epidemiologija .....	2
1.4. Mehanizam ozljeđivanja.....	3
1.5. Klasifikacija prijeloma .....	3
1.6. Klinička slika.....	4
1.7. Dijagnoza prijeloma .....	5
1.8. Liječenje prijeloma .....	5
1.9. Komplikacije liječenja.....	6
2. CILJ.....	8
3. ISPITANICI I METODE .....	9
3.1. Ustroj studije.....	9
3.2. Ispitanici .....	9
3.3. Metode .....	9
3.4. Statističke metode.....	11
4. REZULTATI.....	12
5. RASPRAVA.....	22
6. ZAKLJUČAK .....	26
7. SAŽETAK.....	27
8. SUMMARY .....	28
9. LITERATURA.....	29
10. ŽIVOTOPIS .....	32

## 1. UVOD

Bedrena kost najduža je i najjača kost čovjeka. Kako osoba stari, tako se mijenjaju čvrstina i jačina bedrene kosti te ona postaje slabija, što je ponajviše izraženo u proksimalnome dijelu. Zbog toga je u starijih ljudi dovoljna manja sila da bi došlo do prijeloma te su prijelomi bedrene kosti češći u starijim skupinama i čine oko 15 % ukupnih prijeloma (1). Frakture se femura u najvećemu broju slučajeva događaju pod djelovanjem neizravne sile (prometne nesreće i padovi) i izravne sile (udarac u bedro), a posebnu skupinu čine spontane frakture u starijoj populaciji, ponajprije zbog smanjene koštane mase uzrokovane osteoporozom. Prijelom vrata femura tipičan je za tu populaciju, a posljedica je poremećene mineralizacije i manjega elasticiteta (2).

Teško je odrediti početak starije životne dobi, no prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO), razdoblje između 60 i 65 godina, koje u razvijenijim zemljama označava razdoblje odlaska u mirovinu, smatra se početkom starije životne dobi. Osteoporoza je čest problem starije dobi. To je bolest koju karakterizira gubitak koštane mase, smanjenje kvalitete koštanoga tkiva i poremećaj koštane mikroarhitekture. Predstavlja veliki zdravstveni problem, pogotovo kod žena i starijih osoba jer dovodi do poremećaja remodeliranja kosti (3).

### 1.1. Anatomija proksimalnoga dijela bedrene kosti

Bedrena kost na proksimalnome kraju počinje glavom (*caput femoris*) na koju se nastavlja vrat bedrene kosti (*collum femoris*). Glava je usmjerena anterosuperomedijalno te se uzglobljuje s acetabulumom zdjelice. Sferoidalnog je oblika i čitava se nalazi unutar zglobne čahure zgloba kuka. Duljina vrata bedrene kosti iznosi oko 5 cm i on povezuje glavu s trupom pri kutu od otprilike 127 °. Prednja površina vrata, koja je ujedno i unutar zglobne čahure, glatka je i na granici s trupom sadrži intertrohanternu liniju. Sa stražnje strane granice s trupom nalazi se intertrohanterna krista. Između vrata i trupa nalaze se dva trohantera (obrtača) - veliki i mali. Veliki trohanter velik je i četverokutan. Njegova se lateralna površina može ispalspirati, pogotovo u stanju kada mišići nisu kontrahirani. S medijalne strane nalazi se udubina *fossa trochanterica*. Mali trohanter nalazi se inferomedijalno u odnosu na veliki trohanter.

Krvna opskrba proksimalnoga dijela bedrene kosti sastoji se od medijalne i lateralne cirkumfleksne femoralne arterije koje tvore prsten oko vrata bedrene kosti. Proksimalne grane probijaju kapsulu i tvore retinakularne arterije. One vrlo često pucaju pri intraartikularnim prijeloma te dovode do avaskularne nekroze glave femura (4).

## 1.2. Biomehaničke osobitosti bedrene kosti

Bedrena je kost tubularnoga izgleda i sadržava brojne lukove i uvrnuća. U frontalnoj ravnini, vrat je nakrivljen i s trupom čini kut između 120 i 140 ° (4).

Bedrena se kost u zdjeličnome zglobu može pokretati u mnogo osi, no u tome ju, kao i u ostalim zglobovima, ograničavaju položaj zglobnih tijela, mišići i ligamenti. Oko poprječne osi može se izvršiti fleksija i ekstenzija. Dok je ekstenzija mala te iznosi oko 13 °, fleksija je najveća od svih pokreta u zglobu i iznosi oko 130 °. Abdukcija i adukcija događaju se oko sagitalne osi. Noga se u zdjeličnome zglobu abducira do otprilike 45 °, dok je adukcija vrlo mala. Nadalje, također se u zdjeličnome zglobu izvodi i rotacija i to oko uzdužne osi koja prolazi kroz glavu bedrene kosti. Vanjska rotacija, slično kao i ekstenzija, zanemariva je i iznosi oko 13 °. Unutrašnja rotacija iznosi otprilike 35 ° (5).

## 1.3. Etiologija i epidemiologija

Prijelomi gornjega dijela femura najčešće se događaju u ljudi starijih od 65 godina i to u većemu postotku kod žena nego kod muškaraca. Razlozi su zbog kojih najčešće dolazi do prijeloma osteoporoza i promjene u krvnim žilama. O promjenama krvnih žila govorimo pogotovo kod *a.capitis femoris*, koja ima promjer od samo 0,3 mm. Vrlo je često insuficijentna kod ljudi iznad 40 godina, što dovodi do prekidanja krvnoga protoka i stvaranja aseptične nekroze u slučajevima kada dođe do prijeloma femura s prekidom retinakularnih arterija (1).

Osteoporoza može imati dvostruki rizik za nastanak prijeloma u odnosu na ljude koji ju nemaju. Budući da se u novije vrijeme sve veći broj muškaraca susreće s osteoporozom, polako se i smanjuje dominacija žena s prijelomom bedrene kosti povezane s osteoporozom (6). Zbog demografskih trendova koji procjenjuju porast broja starijeg stanovništva, očekuje se i porast



broja ljudi s prijelomom bedrene kosti, s otprilike 1,6 milijuna 1990. godine na 6,2 milijuna ljudi 2050. godine. U 9 od 10 slučajeva do prijeloma dolazi zbog pada, a u najvećemu broju slučajeva ta je visina jednaka visini pri stajanju ili čak i manja (7).

Osteoartritis je druga važna bolest koja ima utjecaj na anatomiju proksimalnoga dijela bedrene kosti. Može biti ubrzan zbog varijacija u zglobu poput izravnjanja superolateralnoga predjela na mjestu spajanja glave i vrata femura, šireg vrata femura te deformacija u području glave femura ili acetabuluma koje dovode do njihovog sraza (8).

#### **1.4. Mehanizam ozljeđivanja**

Prijelomi bedrene kosti u starije se populacije najčešće događaju pri minimalnim traumama zbog izražene osteoporozе. Najčešće se radi o osobama starijima od 75 godina koje, u najvećem broju slučajeva, zbog gubitka ravnoteže, padaju na kuk i dovode do prijeloma. Postotak je pretilih te onih s povećanom tjelesnom masom vrlo mal (9).

Prijelomi u mladih i zdravih osoba događaju se zbog trauma visokoga intenziteta (najčešće zbog prometnih nesreća), no postoji i značajan broj prijeloma u mlađoj populaciji koji je povezan s minimalnim traumama. Takvi ljudi pate od određenih sistemskih bolesti (npr. tumor) i imaju veći rizik od komplikacija uzrokovanih prijelomom bedrene kosti (10). Kod mlađih se ljudi pojavljuju i tzv. stres-frakture koje su povezane s dugotrajnim naporom (najčešće kod sportaša koji puno trče i atletičara) (11).

#### **1.5. Klasifikacija prijeloma**

Klasifikacija prijeloma gornjega okrajka bedrene kosti dijeli se na prijelome glave bedrene kosti, prijelome vrata, koji je najslabiji dio, te na prijelome trohanternoga područja među kojima su pertrohanterni, intertrohanterni te subtrohanterni prijelomi.

Klasifikacija prijeloma glave femura podjela je prema Pipkinu. Po toj podjeli, postoje četiri tipa prijeloma glave femura (12):

- tip 1 – dislokacija zgloba kuka s prijelomom glave ispod *fovee capitis femoris*;

- tip 2 – dislokacija zgloba kuka s prijelomom glave iznad *fovee capitis femoris*;
- tip 3 – tip 1 ili tip 2 prijeloma glave bedrene kosti uz prijelom vrata bedrene kosti;
- tip 4 – tip 1 ili tip 2 prijeloma glave bedrene kosti uz prijelom acetabuluma.

Prijelomi su vrata bedrene kosti, prema AO-klasifikaciji, naznačeni kao skupina B te se i ovi prijelomi dijele na podskupine. Podskupinu B1 čine subkapitalni prijelomi. B2 podskupinu čine transcervikalni prijelomi. Bazocervikalni prijelomi čine podskupinu B3 s velikim pomakom ulomaka (13).

Podjela po Gardenu govori o odnosu prijelomne pukotine i smjera trabekula bitnih za nosivost kuka. Postoje četiri tipa (2):

- tip 1 – nekompletna fraktura ispod glave femura sa sačuvanim korteksom i malom abdukcijom;
- tip 2 – kompletna fraktura s prekidom trabekula, ali bez njihovog zakrivljenja;
- tip 3 – kompletna fraktura s vanjskom rotacijom uz zakrivljenje proksimalnoga fragmenta – glava bedrene kosti u abdukciji;
- tip 4 – kompletna dislokacija fragmenata – glava bedrene kosti ostaje u acetabulumu, a trohanterni dio bedrene kosti pomiče se proksimalno i skraćuje, najčešće uz rotaciju prema van.

Prijelomi trohanternoga se područja klasificiraju po AO-klasifikaciji. Skupinu A čine oni prijelomi kod kojih je frakturna pukotina između intertrohanterne linije i transverzalne linije koja je omeđena donjom granicom malog trohantera. Nadalje, ova se skupina dijeli u još tri podskupine - podskupinu A1 čine jednostavni pertrohanterni prijelomi, podskupina A2 sadrži pertrohanterne prijelome s više fragmenata te zahvaćanjem lateralnog zida, a intertrohanterni prijelomi čine podskupinu A3 (13).

## 1.6. Klinička slika

Budući da su padovi najčešći uzrok prijeloma gornjega dijela bedrene kosti, klinički prikaz bolesnika najčešće započinje u ležećemu položaju nakon pada jer bolesnik nije u mogućnosti sam ustati zbog velike boli u području lateralne strane kuka i bedra. Prisutni su

lokalni znakovi prijeloma poput otekline, bolnosti na palpaciju te promjene boje kože. Noga je kraća i u vanjskoj je rotaciji te čak i najmanji pokreti u gornjemu dijelu bedrene kosti izaziva bolnost. Bol se može pobuditi i pritiskom na područje trohantera. Bolesnik najčešće ne može stati na bolesnu nogu ili je sposoban, ali uz veliki bol (14).

### **1.7. Dijagnoza prijeloma**

Dijagnoza prijeloma gornjega okrajka bedrene kosti može biti zasnovana na kliničkoj slici te na izgledu zahvaćene noge. Osnovna su dijagnostička metoda rendgenske snimke. Najčešće se radi i anteroposteriorni prikaz i lateralni prikaz iako novije studije pokazuju ograničenost učinkovitosti lateralnoga prikaza. Pri ekstrakapsularnim prijelomima ne pokazuje se poboljšanje procjene prijeloma prikazanoga AP projekcijom, dok kod intrakapsularnih prijeloma ima učinak samo na prikaz pomaka kod onih prijeloma koji na inicijalnom AP prikazu ne ukazuju na taj pomak (15).

U nekim slučajevima, kada prijelom nije moguće prikazati rendgenskim snimkama, indiciraju se ostali dijagnostički postupci kao što su MRI i CT. U novije se vrijeme najčešće koristi MRI zbog veće dijagnostičke preciznosti kod okultnih prijeloma u odnosu na CT (16).

### **1.8. Liječenje prijeloma**

U modernoj medicini liječenjem se nastoje ublažiti bolovi pacijenata te omogućiti što raniju rehabilitaciju koja će dovesti do normalizacije funkcije uda. Pri odabiru liječenja bolesnika s prijelomom proksimalnoga dijela femura, jako je bitno ustanoviti komorbiditete, pogotovo ukoliko imaju utjecaj na način liječenja frakture (17,18).

Svaki se prijelom može reponirati u svoj normalni položaj, a za zadržavanje u tome položaju, rade se dvije osnovne skupine liječenja - konzervativno i kirurško liječenje

Konzervativno se liječenje koristi u malome broju slučajeva kod osoba s prijelomom gornjega okrajka bedrene kosti. Stabilne frakture vrata mogu se liječiti konzervativno, no

najčešće je indicirano kod dementnih pacijenata s mnogobrojnim komorbiditetima koji kontraindiciraju operacijsko liječenje.

Operacijsko je liječenje metoda izbora u većine bolesnika, a rezultira bržom mobilizacijom, manjim broju komplikacija i smanjenom bolu (17).

Prijelomi gornjeg okrajka bedrene kosti najčešće se liječe kirurški. Kod prijeloma glave bedrene kosti, liječenje ovisi o više parametara. Ukoliko je u pitanju manji dio koji nema prevelike važnosti za zglob, on se može ekstirpirati. Veći se ulomci namještaju i fiksiraju. Fiksiraju se putem malih spongioznih ili kortikalnih vijaka, dok se kod djece postavljaju dugački kanulirani vijci.

Kod liječenja prijeloma vrata, primjenjuju se kanulirani vijci te dinamički vijak za kuk (DHS). U slučaju složenoga prijeloma s pomakom fragmenata te u medijskih prijeloma s nastankom avaskularne nekroze, radi se artroplastika kuka. U današnje se vrijeme u sve više slučajeva upotrebljava totalna endoproteza kuka pri kojoj se, uz proksimalni dio bedrene kosti, fiksira i plastični acetabulum. Parcijalna endoproteza kuka upotrebljava se u slučajevima pacijenata s više komorbiditeta (17, 18).

Unutarnja fiksacija najčešće je metoda liječenja prijeloma trohanternoga područja femura, dok je neoperativno liječenje rezervirano samo za one bolesnike s teškim općim stanjem. Metode osteosinteze uključuju kutne pločice, DHS vijak ili  $\gamma$ -čavao. Osim ovih vrsta osteosinteze, u starijih bolesnika indiciran je i proksimalni femoralni antirotacijski čavao (PFNA). Manje je invazivan te je koristan u liječenju složenih prijeloma s više fragmenata (17, 19).

Budući da je većina bolesnika s prijelomom gornjeg okrajka bedrene kosti starije životne dobi, bitno je optimizirati njihovo stanje jer je mortalitet nakon operacije veći zbog drugih kroničnih bolesti. Kod takvih se pacijenata rana operacija odgađa u korist stabilizacije stanja (20).

### **1.9. Komplikacije liječenja**

Komplikacije konzervativnoga liječenja možemo podijeliti na vaskularne i neurološke. Posljedice su kirurškog liječenja infekcije, osteomijelitis, pomak te fraktura implantata.

Posebni su oblici komplikacija liječenja poremećaji cijeljenja kosti. Klinička slika uključuje nestabilnost, edem, povećanu toplinu uda i bolove. Pseudoartroza je stanje u kojem se u području frakture stvara tzv. lažni zglob. Stanje u kojemu dolazi do ponovnoga puknuća kosti na istome mjestu nakon što je fraktura zacijelila naziva se refraktura. Do refrakture može doći zbog promjene u cirkulaciji kosti, promjene građevnoga materijala kosti ili loše izvedenoga kirurškog zahvata.

Masna embolija može se pojaviti rano nakon ozljede. Kod pacijenata s frakturom femura, incidencija masne embolije iznosi od 0 do 3 %, dok se kod obostrane frakture ta brojka penje na od 5 do 36 % (1, 2).

Avaskularna nekroza glave femura najčešće nastaje pri lomovima medijalne strane vrata uslijed kojih dolazi do kompromitiranja krvožilne opskrbe glave femura. Najprije dolazi do stvaranja sitnih područja atrofije što postupno prelazi u destrukciju kosti. Bitno je pravovremeno liječenje avaskularne nekroze budući da postoji povezanost između brzine liječenja prijeloma i nekroze glave femura. Liječenje se provodi nepotpunom ili potpunom endoprotezom kuka.

Infekcije se pojavljuju u svega 1 % bolesnika. Za sprječavanje infekcija tijekom operacije, daju se antibiotici, a operacija sa što većom poštedom tkiva pridonosi smanjenju incidencije. Za liječenje infekcija, koriste se antibiotici ovisno o nalazu antibiograma (18).

## 2. CILJ

Cilj je ovog istraživanja ispitati učestalost prijeloma gornjega okrajka bedrene kosti na Odjelu za traumatologiju KBC-a Osijek, usporediti metode kirurškoga liječenja pojedinih tipova prijeloma te zastupljenost pojedinih metoda liječenja s obzirom na anatomsku klasifikaciju prijeloma, način ozljeđivanja, komorbiditet kao i komplikacije tijekom liječenja. Odredit će se dobna i spolna struktura pacijenata s prijelomom gornjega okrajka bedrene kosti, kao i lokalizacija prijeloma. Usporedit će se vrijeme od ozljede do operacije, duljina hospitalizacije s obzirom na tip prijeloma te duljina hospitalizacije s obzirom na metodu kirurškoga liječenja. Ispitat će se prosječne razine eritrocita i hemoglobina prije i poslije operacije te utjecaj ASA vrijednosti na duljinu hospitalizacije. Usporedit će se smrtnost s obzirom na pripadajuće komorbiditete.

### **3. ISPITANICI I METODE**

#### **3.1. Ustroj studije**

Studija je ustrojena kao presječna studija (21).

#### **3.2. Ispitanici**

Ispitanici su ovog istraživanja bolesnici s prijelomom gornjega okrajka bedrene kosti operacijski liječeni na Odjelu za traumatologiju tijekom jednogodišnjega razdoblja (od 1. siječnja 2019. do 31. prosinca 2019. godine).

#### **3.3. Metode**

Korišteni su dostupni podaci elektroničkih medicinskih zapisa i elektronički pohranjenih RTG slika ispitanika koji su kirurški liječeni u jednogodišnjemu razdoblju. Zabilježeni su demografski pokazatelji (dob i spol). Varijable koje su uspoređene su način ozljeđivanja, komorbiditet, vrijeme proteklo od ozljede do operacije, predoperativni rizik ASA, metode kirurškoga liječenja, razine eritrocita i hemoglobina dobivenih iz krvne slike pacijenta prije i nakon operacije, postoperativne komplikacije i duljina hospitalizacije. Podaci su prikupljeni u posebno napravljenome upitniku. Prvi dio upitnika sadržavao je podatke o dobi i spolu bolesnika te komorbiditet. Drugi dio upitnika sadržavao je lokalizaciju i tip prijeloma, način ozljeđivanja, predoperativni rizik i metodu kirurškoga liječenja. Treći dio upitnika sadržavao je podatke o krvnoj slici. Četvrti dio upitnika sadržavao je podatke o duljini hospitalizacije i postoperacijskim komplikacijama.

Komorbiditet je iskazan kategorički i podijeljen u jedanaest skupina: kardiovaskularni, endokrinološki, maligne bolesti, neurološki, koštani, psihijatrijski, pridruženi prijelomi, gastroenterološki, pulmološki, nefrološki i reumatološki. Među kardiovaskularne komorbiditete, uključeni su arterijska hipertenzija, fibrilacija atrijske, kardiomiopatije, preboljeli infarkt miokarda, angina pectoris, insuficijencije i stenoze zalistaka. Endokrini sadrže dijabetes melitus i hipotireozu, a maligne bolesti karcinome prostate, dojke, kolona, jetre, mokraćnoga mjehura i

pluća. U neurološke komorbiditete pripadaju Parkinsonova i Alzheimerova bolest, hemipareza i cerebralna paraliza; u koštane osteoporoza, a u psihijatrijske demencija, depresija, psihoorganski sindrom i anksio-depresivni sindrom. Pridruženim prijelomima smatraju se prijelomi humerusa, ulne, radijusa i tibije. Gastroenterološki su komorbiditeti GERB, kronični gastritis, ulcerozni kolitis, Chronova bolest, divertikuloza kolona i želučani ulkus, pulmološki KOPB i astma; nefreloški kronična bubrežna insuficijencija i nefropatije, a reumatološki reumatoidni artritis.

Tip prijeloma izražen je kategorički u trima skupinama - prijelom glave, prijelom vrata i prijelom trohanernog masiva. U prijelome trohanernoga masiva ubrajaju se pertrohanterni, intertrohanterni i subtrohanterni prijelomi.

Način ozljeđivanja izražen je kategorički i podijeljen u četiri skupine - pad u razini, pad s visine, prometna nesreća i nepoznat način.

Predoperativni rizik izražen je putem ocjenskoga sustava Američkog društva anesteziologa (ASA) (22):

I - bolesnik bez sistemne bolesti ili patološkoga procesa koji uzrokuje sistemni poremećaj;

II - bolesnik s blagom sistemnom bolesti;

III - bolesnik s teškom sistemnom bolesti;

IV - bolesnik s za život opasnim sistemnim bolestima s ireverzibilnim oštećenjem organizma.

Metoda kirurškog liječenja podijeljena je kategorički u dvije skupine - osteosintezu i aloartroplastiku. U metode osteosinteze pripadaju proksimalni femoralni antirotacijski čavao (PFNA), lateralni femoralni čavao (LFN), kanulirani vijci te dinamički vijak za kuk (DHS). Među aloartroplastiku ubrajaju se parcijalna (PEP) i totalna (TEP) endoproteza kuka.

Podaci o krvnoj slici izraženi su brojčano kao prosječne razine eritrocita i hemoglobina prije i nakon operativnoga zahvata.

Duljina hospitalizacije izražena je u danima. Prvim se danom smatra dan prijema u bolnicu, a zadnjim danom dan otpusta iz bolnice na kućnu njegu.



Postoperativne komplikacije podijeljene su kategorički kao rane i kasne. Među rane postoperativne komplikacije ubrajaju se infekcija rane i dehiscencija, a među kasne luksacija i prijelom implantata, kao i kontraktura zgloba, pneumonija, peritonitis, sepsa i kardiorespiratorna insuficijencija.

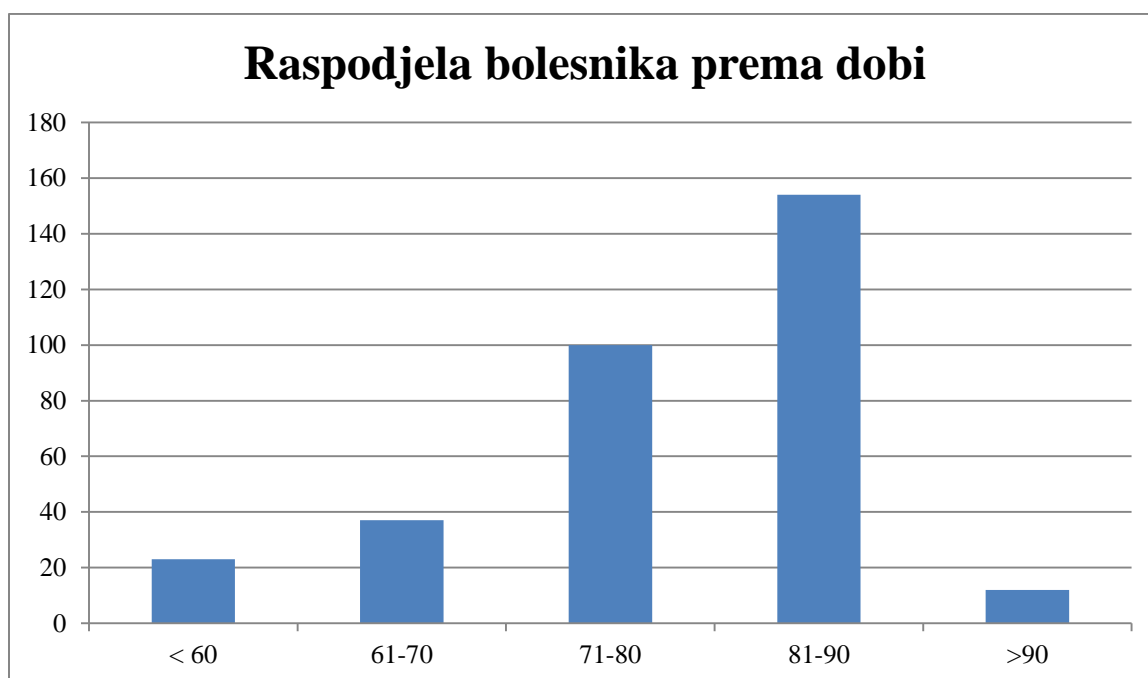
#### **3.4. Statističke metode**

Kategorijski su podaci predstavljeni apsolutnim i relativnim frekvencijama. Razlike kategorijskih varijabli testirane su  $\chi^2$  testom, a po potrebi Fisherovim egzaktnim testom. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Shapiro-Wilkovim testom. Numerički podaci opisani su medijanom i granicama interkvartilnoga raspona. Razlike u numeričkim podacima dviju nezavisnih skupina testirane su Mann Whitney U testom, a razlike u vrijednostima eritrocita i hemoglobina prije i poslije kirurškoga liječenja testirane su Wilcoxonovim testom. Ocjena povezanosti iskazana je Pearsonovim koeficijentom korelacije  $r$  (23). Sve su P vrijednosti dvostrane. Razina je značajnosti postavljena na  $\text{Alpha} = 0,05$ . Za statističku analizu korišten je statistički program MedCalc Statistical Software version 19.1.7 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2020) i SPSS 17 (Inc. Released 2008. SPSS Statistics for Windows, Version 17.0. Chicago: SPSS Inc.).

## 4. REZULTATI

Istraživanje je provedeno na 326 bolesnika s prijelomom gornjega okrajka bedrene kosti operiranih na Odjelu za traumatologiju, što čini 90,3 % svih prijeloma bedrene kosti (n = 361).

Na temelju analize podataka s obzirom na spol, zastupljenije su žene, njih 241 (73,9 %), dok je muškaraca 85 (26,1 %). Medijan je dobi bolesnika 81 godina (interkvartilnog raspona od 73 do 85 godina) u rasponu od 18 do 96 godina. Najviše bolesnika, njih 154 (47,2 %), u dobi je od 81 do 90 godina. (Slika 1).



Slika 1. Raspodjela bolesnika prema dobi

Ispitujući lokalizaciju prijeloma, uočili smo da je prijelom lijevoga femura postojao kod 181 (55,5 %) bolesnika, a prijelom desnoga femura kod 145 (44,5 %) bolesnika. Analizom prijeloma gornjega okrajka bedrene kosti, pronašli smo prijelom glave bedrene kosti kod 1 (0,3 %) bolesnika, prijelom vrata kod 133 (40,8 %) bolesnika te prijelom trohanternoga masiva kod 192 (58,9 %) bolesnika (Tablica 1).

Tablica 1. Klasifikacija prijeloma gornjega okrajka bedrene kosti

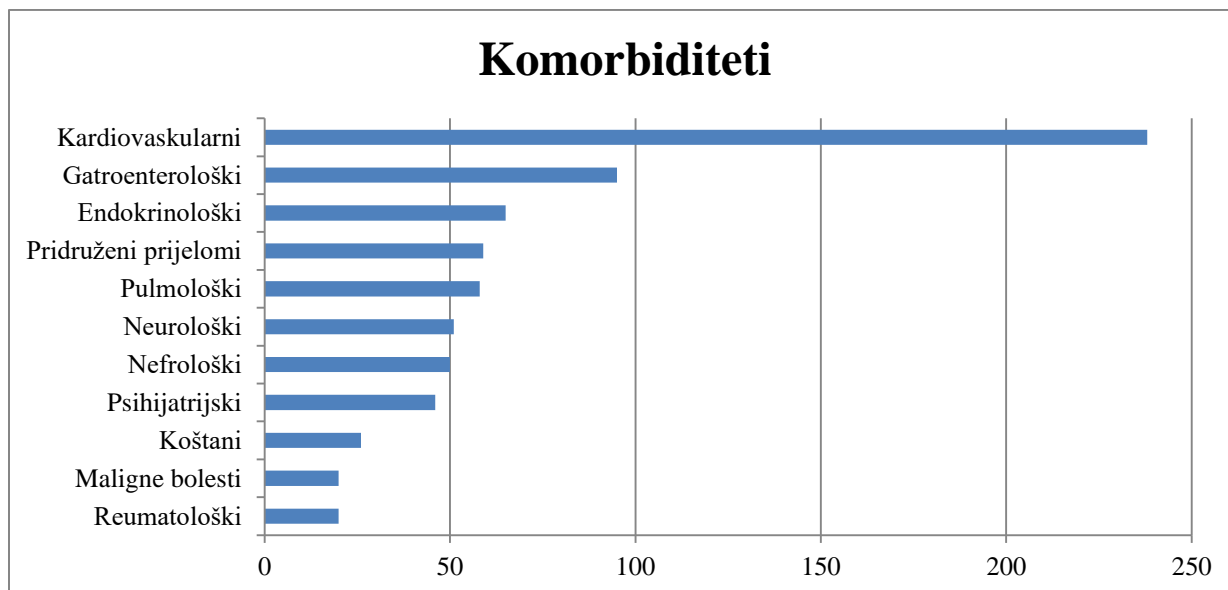
Klasifikacija prijeloma	Broj (%) bolesnika
Prijelom glave	1 (0,3 %)
Prijelom vrata	133 (40,8 %)
Prijelom trohanternog masiva	192 ( 58,9 %)
Ukupno	326 (100 %)

Najčešći mehanizam ozljede, kod 297 (91,1 %) bolesnika, bio je pad u razini (Tablica 2).

Tablica 2. Mehanizam ozljede

Mehanizam ozljede	Broj (%) bolesnika
Pad u razini	297 (91,1 %)
Pad s visine	14 (4,3 %)
Prometna nesreća	3 (0,9 %)
Nepoznato	12 (3,7 %)
Ukupno	326 (100 %)

Komorbiditete smo zabilježili kod 288 (88,3 %) bolesnika, a najučestalije među njima su kardiovaskularne (238 slučaja), gastroenterološke (95 slučaja) i endokrinološke bolesti (65 slučaja) (Slika 2).



Slika 2. Grafički prikaz broja komorbiditeta

Analiziranjem metoda liječenja našli smo da je kod 202 (62 %) bolesnika osteosinteza metoda kirurškoga liječenja, dok je aloartroplastika zabilježena kod 124 (38 %) bolesnika. Prema procjeni predoperacijskog rizika (ASA), najviše ih je s teškom sistemnom bolešću, njih 280 (85,9 %) (Tablica 3).

Tablica 3. Metode kirurškoga liječenja i ASA vrijednost

Broj (%) bolesnika

Metoda kirurškog liječenja	Broj (%) bolesnika
Osteosinteza	202 (62)
Aloartroplastika	124 (38)
<b>ASA</b>	
Pacijent s blagom sistemnom bolešću	30 (9,2)
Pacijent s teškom sistemnom bolešću	280 (85,9)
Pacijent sa sistemnom bolešću koja trajno ugrožava njegov život	16 (4,9)
<b>Ukupno</b>	<b>326 (100)</b>

Od ukupno 297 (91 %) ozljeda nastalih prilikom pada u razini, značajno je više kirurški liječeno osteosintezom, njih 189 (94 %). Kod prijeloma vrata, značajnije je više korištena metoda aloartroplastike, a kod prijeloma trohanternoga masiva metoda osteosinteze (Tablica 4).

Tablica 4. Mehanizam ozljede i klasifikacija prijeloma u odnosu na metodu kirurškog liječenja

	Broj (%) bolesnika u odnosu na metodu kirurškog liječenja			P*
	Osteosinteza	Aloartroplastika	Ukupno	
<b>Mehanizam ozljede</b>				
Pad u razini	189 (94)	108 (87)	297 (91)	<b>0,004</b>
Pad s visine	8 (4)	6 (5)	14 (4)	
Prometna nesreća	3 (1)	0	3 (1)	
Nepoznat	2 (1)	10 (8,1)	12 (3,7)	
<b>Klasifikacija prijeloma</b>				
Prijelom glave	0	1 (0,8)	1 (0,3)	<b>&lt;0,001</b>
Prijelom vrata	11 (5,4)	122 (98,4)	133 (40,8)	
Prijelom trohanternoga masiva	191 (94,6)	1 (0,8)	192 (58,9)	

\*Fisherov egzaktini test

Rezultati analize pokazali su da su ispitanici koji imaju komorbiditete značajno češće operirani metodom aloartroplastike. S obzirom na vrstu komorbiditeta, aloartroplastika je značajno češće upotrijebljena metoda kod ispitanika koji boluju od neuroloških bolesti, produženih prijeloma, gastroenteroloških bolesti, nefroloških i reumatoloških bolesti, dok u drugim vrstama komorbiditeta nema značajnih razlika u odnosu na kiruršku metodu (Tablica 5).

Tablica 5. Pojavnost komorbiditeta u odnosu na metodu kirurškoga liječenja

	Broj (%) bolesnika u odnosu na metodu kirurškog liječenja			P*
	Osteosinteza	Aloartroplastika	Ukupno	
Imaju komorbiditete	170 (84,2)	118 (95,2)	288 (88,3)	<b>0,002</b>
<b>Komorbiditeti</b>				
Kardiovaskularni	140 (69,3)	98 (79)	238 (73)	0,06
Endokrinološki	38 (18,8)	27 (21,8)	65 (19,9)	0,52
Maligne bolesti	10 (5)	10 (8)	20 (6,1)	0,26
Neurološki	18 (8,9)	33 (26,6)	51 (15,6)	<b>&lt;0,001<sup>†</sup></b>
Koštani	18 (8,9)	8 (6,5)	26 (8)	0,43
Psihijatrijski	25 (12,4)	21 (16,9)	46 (14,1)	0,25
Produženi prijelomi	28 (13,9)	31 (25)	59 (18,1)	<b>0,01<sup>†</sup></b>
Gastroenterološki	40 (19,8)	55 (44,4)	95 (29,1)	<b>&lt;0,001<sup>†</sup></b>
Pulmološki	35 (17,3)	23 (18,5)	58 (17,8)	0,77
Nefrološki	22 (10,9)	28 (22,6)	50 (15,3)	<b>0,004<sup>†</sup></b>
Reumatološki	5 (2,5)	15 (12,1)	20 (6,1)	<b>&lt;0,001<sup>†</sup></b>

\*Fisherov egzaktni test; <sup>†</sup> $\chi^2$  test

Budući da prijelom glave bedrene kosti ima samo jedan bolesnik, usporedili smo vrijeme od ozljede do operacije između bolesnika s prijelomom vrata i prijelomom trohanternoga masiva. Medijan je vremena od ozljede do operacije 2 dana (interkvartilnoga raspona od 0 do 6 dana) u rasponu od 0 do 90 dana, a ono je značajno kraće ukoliko se radi o prijelomu trohanternoga masiva (Tablica 6).

Tablica 6. Vrijeme od ozljede do operacije (dani) u odnosu na klasifikaciju prijeloma

	Medijan (interkvartilni raspon) u odnosu na klasifikaciju prijeloma			P*
	Prijelom vrata	Prijelom trohanternoga masiva	Ukupno	
Vrijeme od ozljede do operacije (dani)	5 (3 – 10)	1 (0 – 3)	2 (0 – 6)	<b>&lt;0,001</b>

\*Mann Whitney U test

Analizom podataka našli smo da su prije operacije značajno niže vrijednosti eritrocita i hemoglobina kod ispitanika koji će biti operirani metodom osteosinteze. Poslije operacije, bilježe se nešto niže vrijednosti i eritrocita i hemoglobina u skupini ispitanika operiranih metodom osteosinteze u odnosu na one liječene metodom aloartroplastike (Tablica 7).

Tablica 7. Vrijednosti eritrocita i hemoglobina prije i poslije operacije u odnosu na metodu kirurškog liječenja

	Medijan (interkvartilni raspon)		P*
	Osteosinteza	Aloartroplastika	
Prije operacije			
Eritrociti	3,97 (3,5 - 4,4)	4,12 (3,7 - 4,5)	<b>0,01</b>
Hemoglobin	116 (105,8 - 131)	123 (109,5 - 133)	<b>0,02</b>
Poslije operacije			
Eritrociti	3,4 (3 - 3,8)	3,73 (3,4 - 4)	<b>&lt;0,001</b>
Hemoglobin	101 (92 - 112,3)	112 (103 - 119,8)	<b>&lt;0,001</b>

\*Mann Whitney U test

U obje skupine bolesnika, koji su imali osteosintezu ili aloartroplastiku kao metodu kirurškog liječenja, značajno su niže vrijednosti eritrocita i hemoglobina poslije kirurškog liječenja (Wilcoxonov test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 8).

Tablica 8. Vrijednosti eritrocita i hemoglobina u odnosu na metodu kirurškog liječenja prije i poslije operacije

	Medijan (interkvartilni raspon)		P*
	Prije operacije	Poslije operacije	
Osteosinteza			
Eritrociti	3,97 (3,5 - 4,4)	3,4 (3 - 3,8)	<b>&lt;0,001</b>
Hemoglobin	116 (105,8 - 131)	101 (92 - 112,3)	<b>&lt;0,001</b>
Aloartroplastika			
Eritrociti	4,12 (3,7 - 4,5)	3,73 (3,4 - 4)	<b>&lt;0,001</b>
Hemoglobin	123 (109,5 - 133)	112 (103 - 119,8)	<b>&lt;0,001</b>

\*Wilcoxonov test

Analizirajući duljinu hospitalizacije dobili smo podatke da je medijan duljine hospitalizacije kod prijeloma vrata značajno dulji i iznosi 14 dana (interkvartilnoga raspona od 11 do 18 dana), u odnosu na bolesnike s prijelomom trohanternoga masiva kod kojih iznosi 10 dana (interkvartilnoga raspona od 8 do 13 dana) (Tablica 9).

Tablica 9. Duljina hospitalizacije (dani) u odnosu na klasifikaciju (tip) prijeloma

	Medijan (interkvartilni raspon) u odnosu na tip prijeloma			P*
	Prijelom vrata	Prijelom trohanternoga masiva	Ukupno	
Duljina hospitalizacije (dani)	14 (11 – 18)	10 (8 – 13)	11 (8 – 15)	<b>&lt;0,001</b>

\*Mann Whitney U test

Također, medijan duljine hospitalizacije kod bolesnika s aloartroplastikom značajno je dulji, 14 dana (interkvartilnoga raspona od 11 do 18 dana), u odnosu na bolesnike kod kojih je primijenjena osteosinteza (Tablica 10).

Tablica 10. Duljina hospitalizacije (dani) u odnosu na metodu kirurškoga liječenja

	Medijan (interkvartilni raspon) u odnosu na metodu kirurškoga liječenja			P*
	Osteosinteza	Aloartroplastika	Ukupno	
Duljina hospitalizacije (dani)	10 (7,75 – 13)	14 (11 – 18)	11 (8 – 15)	<b>&lt;0,001</b>

\*Mann Whitney U test

Pearsonovim koeficijentom korelacije (r) ocijenili smo ASA vrijednost u odnosu na vrijeme od ozljede do operacije i uočeno je da postoji značajna pozitivna veza ( $r = 0,187$   $P < 0,001$ ), odnosno pacijenti s većom ASA vrijednošću imaju dulje vrijeme od ozljede do operacije. Također, duljina je hospitalizacije u pozitivnoj značajnoj vezi s ASA vrijednosti, odnosno, ispitanici veće ASA vrijednosti imaju značajno dulju hospitalizaciju ( $r = 0,193$   $P < 0,001$ ).



Analizom komplikacija uočili smo da je rane komplikacije nakon operacije imalo 9 (2,8 %) bolesnika, a kasne njih 68 (20,9 %), a značajnih razlika u odnosu na tip prijeloma nema (Tablica 11).

Tablica 11. Pojavnost komplikacija u odnosu na tip prijeloma

	Broj (%) bolesnika u odnosu na tip prijeloma			P*
	Prijelom glave	Prijelom vrata	Prijelom trohanternoga masiva	
Komplikacije				
Bez komplikacija	1 (100)	96 (72,2)	152 (79,2)	0,17
Rane komplikacije	0	2 (1,5)	7 (3,6)	
Kasne komplikacije	0	35 (26,3)	33 (17,2)	
Ukupno	1 (100)	133 (100)	192 (100)	

\*Fisherov egzakti test

Analizirali smo komplikacije te ishod liječenja u odnosu na metodu kirurškoga liječenja. Komplikacije ne pokazuju značajnu povezanost s obzirom na metodu kirurškoga liječenja. Pozitivan ishod liječenja (živ) je kod 294 (90,2 %) bolesnika, a negativan (preminuo) kod njih 32 (9,8 %), bez značajne razlike u odnosu na metodu kirurškog liječenja (Tablica 12).

Tablica 12. Komplikacije i ishod liječenja u odnosu na metodu kirurškoga liječenja

	Broj (%) bolesnika u odnosu na metodu kirurškog liječenja			P*
	Osteosinteza	Aloartroplastika	Ukupno	
Komplikacije				
Bez komplikacija	160 (79,2)	89 (71,8)	249 (76,4)	0,10
Rane komplikacije	7 (3,5)	2 (1,6)	9 (2,8)	
Kasne komplikacije	35 (17,3)	33 (26,6)	68 (20,9)	
Ishod liječenja				
Pozitivan	187 (92,6)	107 (86,3)	294 (90,2)	0,06
Negativan	15 (7,4)	17 (13,7)	32 (9,8)	
Ukupno	202 (100)	124 (100)	326 (100)	

\* $\chi^2$  test

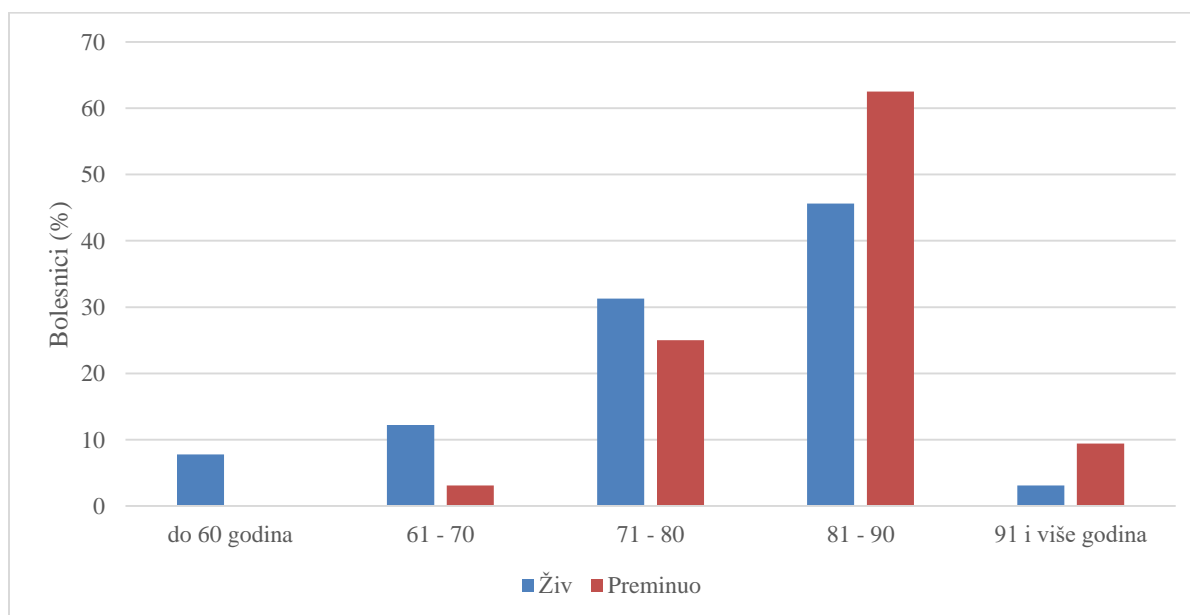
Ispitujući podatke o ishodu liječenja, našli smo da kod ukupno 32 (9,8 %) bolesnika s negativnim ishodom nema značajne razlike s obzirom na prisutnost komorbiditeta te je podjednak broj onih s komorbiditetom (13,2 %) i onih bez komorbiditeta (9,4 %) koji su preminuli (Tablica 13).

Tablica 13. Raspodjela bolesnika po ishodu liječenja s obzirom na prisutnost komorbiditeta

Ishod liječenja	Broj (%) bolesnika u odnosu na prisutnost komorbiditeta			P*
	Nemaju komorbiditete	Imaju komorbiditeta	Ukupno	
Pozitivan (živ)	33 (86,8)	261 (90,6)	294 (90,2)	0,40
Negativan (umro)	5 (13,2)	27 (9,4)	32 (9,8)	
Ukupno	38 (100)	288 (100)	326 (100)	

\*Fisherov egzaktni test

Od ukupno 32 (9,8 %) bolesnika sa smrtnim ishodom, značajno je više onih koji su u dobi od 81 i više godina, njih 23 (71,9 %) (Slika 3).



Slika 3. Raspodjela bolesnika s obzirom na ishod kirurškoga liječenja u odnosu na dobne skupine

U odnosu dobi bolesnika na ishod liječenja, značajno su stariji bolesnici s negativnim ishodom, medijana dobi 84 godine (interkvartilnoga raspona od 79 do 88 godina) (Tablica 14).

Tablica 14. Dob bolesnika u odnosu na ishod

	Medijan (interkvartilni raspon) u odnosu na ishod			P*
	Živ	Umro	Ukupno	
Dob bolesnika (godine)	80 (73 – 85)	84 (79 – 88)	81 (73 – 85)	<b>&lt;0,001</b>

\*Mann Whitney U test

## 5. RASPRAVA

Naše istraživanje o metodama kirurškoga liječenja prijeloma gornjega okrajka bedrene kosti utemeljeno je na rezultatima analize 326 povijesti bolesti bolesnika koji su operirani na Odjelu za traumatologiju KBC-a Osijek.

Kirurško je liječenje urađeno kod 85 muškaraca (26,1 %) i 241 žene (73,9 %). Veći udio žena u ukupnome broju operiranih bolesnika u skladu je s rezultatima istraživanja drugih autora, koji također navode veći broj žena s prijelomom gornjega okrajka femura (7, 19, 20, 24).

Medijan dobi bolesnika u trenutku operacije iznosio je 81 godinu, a najveći dio bolesnika nalazio se u rasponu od 71 do 90 godina. Naše je istraživanje u skladu s istraživanjem drugih autora (7, 9). Ispitujući lokalizaciju prijeloma, našli smo da je prijelom lijeve bedrene kosti imao 181 bolesnik (55,5 %), a prijelom desne bedrene kosti 145 bolesnika (44,5 %), što se razlikuje od nekih radova po kojima se navodi blaga dominacija prijeloma desne strane (7).

Prijelom vrata bedrene kosti našli smo kod 133 bolesnika (40,8 %), a prijelom trohanternoga masiva kod 192 bolesnika (58,9 %). Prijelom glave bedrene kosti zabilježen je kod samo jednoga pacijenta (0,3 %). Ovo istraživanje u skladu je s istraživanjem ostalih autora kod kojih također nalazimo veći broj prijeloma trohanternoga masiva (9, 20).

Analizom podataka pronašli smo da je pad u razini najčešći mehanizam ozljede, kod 297 bolesnika (91,1 %). Kao i u našem radu, i u ostalim je radovima pad u razini najdominantniji uzrok prijeloma gornjega okrajka bedrene kosti (9, 10).

Prema ocjeni predoperacijskoga rizika (ASA), najveći broj bolesnika nalazi se u skupini ASA 3 koja označava bolesnike s teškom sistemnom bolešću (280 bolesnika; 85,9 %). 30 bolesnika (9,2 %) ima blagu sistemnu bolest (ASA 2), dok 16 (4,9 %) bolesnika ima sistemnu bolest koja im trajno ugrožava život (ASA 4). Istraživanje drugih autora (25) također je pokazalo da je ASA 3 u najvećemu broju zastupljeno među bolesnicima, ali u puno manjemu postotku nego što je to slučaj s našim istraživanjem.

Analizom podataka o metodama liječenja našli smo da je osteosinteza učinjena kod 202 bolesnika (62 %), a aloartroplastika kod 124 bolesnika (38 %). Rezultati su slični rezultatima

istraživanja drugih autora (7). U našem istraživanju metoda osteosinteze učinjena je putem jedne od sljedećih metoda - proksimalni femoralni antirotacijski čavao (PFNA), lateralni femoralni čavao (LFN), kanulirani vijci te dinamički vijak za kuk (DHS). Aloartroplastika je rađena ili kao parcijalna endoproteza kuka (PEP) ili kao totalna endoproteza kuka (TEP).

Od ukupno 297 bolesnika čija je ozljeda nastala zbog pada u razini, njih je 189 liječeno metodom osteosinteze, dok je 108 bolesnika liječeno aloartroplastikom. Kod padova s visine i prometnih nesreća nema velike razlike između metode liječenja. S obzirom na klasifikaciju prijeloma, prijelomi vrata bedrene kosti dominantno su liječeni aloartroplastikom (122 slučaja; 98,4 %), dok su prijelomi trohanternoga masiva dominantno liječeni osteosintezom (191 slučaj; 94,6 %). Statistički je vidljiva značajna razlika u metodama liječenja ( $P < 0,001$ ). U našem istraživanju, postoji veća razlika u metodama liječenja pojedinih tipova prijeloma nego u istraživanju drugih autora (7).

Provedenim istraživanjem utvrdili smo da velik dio bolesnika (288 bolesnika; 88,3 %) ima prisutne komorbiditete, a to se slaže s ostalim istraživanjima (20, 26). Najučestaliji su komorbiditeti kardiovaskularni (238 bolesnika), gastroenterološki (95 bolesnika) i endokrinološki (65 bolesnika). Drugi su komorbiditeti s manjom pojavnosti pridruženi prijelomi, pulmološki, neurološki, nefrološki, psihijatrijski i koštani komorbiditeti, a u najmanjem broju slučajeva bilježe se reumatološki komorbiditeti i maligne bolesti. Analizom komorbiditeta pronašli smo da su bolesnici koji imaju komorbiditete češće operirani metodom aloartroplastike ( $P = 0,002$ ). S obzirom na vrstu, izdvajaju se pridruženi prijelomi te gastroenterološki, neurološki, nefrološki i reumatološki komorbiditeti.

Usporedili smo vrijeme od ozljede do operacije s obzirom o tome radi li se o prijelomu vrata femura ili prijelomu trohanternoga masiva. Medijan je vremena od ozljede do operacije 2 dana, a interkvartilni raspon iznosi od 0 do 6 dana. U istraživanju drugih autora (27), vidljivo je da je medijan vremena iznosio oko 4 dana, što se razlikuje od našega istraživanja. Kod prijeloma vrata, vrijeme je od ozljede do operacije nešto dulje i medijan iznosi 5 dana, dok kod prijeloma trohanternoga masiva iznosi 1 dan.

Analizom razina hemoglobina i eritrocita došli smo do zaključka da su njihove vrijednosti kod liječenja metodom osteosinteze ispod referentnih vrijednosti i prije i poslije operativnog

zahvata. Također, razine su više kod bolesnika operiranih metodom aloartroplastike; međutim, i one su ispod referentnih vrijednosti. U obje su skupine bolesnika značajno niže vrijednosti hemoglobina i eritrocita nakon operacije. Ovo se istraživanje slaže s drugim istraživanjima koja navode smanjene vrijednosti hemoglobina i anemiju prije i nakon operacije (27, 28).

Istraživanjem duljine hospitalizacije s obzirom na tip prijeloma, dobili smo podatke da je medijan hospitalizacije iznosio 11 dana, što je manje nego u istraživanju ovih autora (20). Medijan hospitalizacije kod prijeloma vrata bio je dulji i iznosio je 14 dana, kao i u istraživanju Iliopoulou i suradnika (28), dok je za prijelome trohanternoga masiva on iznosio 10 dana. Budući da je velika većina prijeloma vrata femura liječena aloartroplastikom, a trohanternoga masiva osteosintezom, očekivan je podatak da se isti rezultati nalaze i u usporedbi duljine hospitalizacije s metodom kirurškoga liječenja. Medijan hospitalizacije bolesnika operiranih metodom osteosinteze bio je 10 dana, a onih operiranih metodom aloartroplastike 14 dana. Ukupni je medijan također bio 11 dana, kao i u ovisnosti o tipu prijeloma. Statistički je vidljiva razlika u duljini hospitalizacije o tipu prijeloma kao i o metodi kirurškoga liječenja ( $P < 0,001$ ).

Pearsonovim koeficijentom korelacije ( $r$ ), usporedili smo predoperacijski rizik (ASA) s vremenom od ozljede do operacije kao i s duljinom hospitalizacije. Rezultati su nam pokazali da postoji slaba pozitivna veza između ASA vrijednosti i vremena od ozljede do operacije ( $r = 0,187$ ,  $P < 0,001$ ) te između ASA vrijednosti i duljine hospitalizacije ( $r = 0,193$ ,  $P < 0,001$ ). Ovi se podaci slažu s podacima ostalih istraživanja (10, 20, 28).

Istraživanjem komplikacija pronašli smo da je rane komplikacije uslijed liječenja imalo 9 bolesnika (2,8 %), dok je kasne komplikacije imalo njih 68 (20,9 %). Među rane komplikacije ubrajamo infekciju rane i dehiscenciju, a pod kasne komplikacije luksaciju i prijelom implantata te kontrakturu zgloba, pneumoniju, peritonitis, sepsu i kardiorespiratornu insuficijenciju. Ovi se podaci ne slažu s podacima istraživanja drugih autora koji navode veću zastupljenost ranih komplikacija uslijed liječenja (29). Nismo pronašli značajnu razliku s obzirom na tip prijeloma. Također, nema značajne povezanosti između komplikacija i metode kirurškog liječenja ( $P = 0,10$ ).

Podaci o ishodu liječenja ukazuju nam da je preminulo ukupno 32 bolesnika (9,8 %). U usporedbi s drugim istraživanjima (26, 28), možemo uočiti da je smrtnost u našem slučaju nešto

veća nego u navedenim istraživanjima. Analizom smo našli da nema velike povezanosti između metode liječenja i smrtnosti. Smrtnost je kod bolesnika operiranih metodom osteosinteze zabilježena kod 15 slučajeva (7,4 %), dok je kod aloartroplastike smrtnost zabilježena kod 17 slučajeva (13,7 %). Također, našli smo da nema velike povezanosti između komorbiditeta i smrtnosti budući da je podjednak broj preminulih bolesnika s komorbiditetima (13,2 %) i bez njih (9,4 %).

Od 32 bolesnika (9,8 %) koji su preminuli, značajan je broj onih starijih od 80 godina, njih 23 (71,9 %). Na osnovu ovih podataka, možemo zaključiti da je smrtnost značajno povezana s dobi bolesnika. Ovi se rezultati slažu s istraživanjem koje su proveli Kesmezacar i suradnici (30).

Uspoređivanjem dobi bolesnika s obzirom na ishod liječenja, dobili smo statistički vidljivu razliku ( $P < 0,001$ ). Medijan dobi bolesnika s negativnim ishodom liječenja iznosio je 84 godine, dok je medijan dobi bolesnika s pozitivnim ishodom iznosio 80 godina. Ti su podaci slični podacima u drugim istraživanjima (30, 31).

## 6. ZAKLJUČAK

Temeljem provedenog istraživanja i dobivenih rezultata mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- izbor metode kirurškoga liječenja ovisi o tipu prijeloma i dobi pacijenta;
- kirurško liječenje metodom osteosinteze češće je upotrijebljeno prilikom prijeloma trohanternoga masiva te prilikom prijeloma nastaloga zbog pada u razini, dok je metoda aloartroplastike češće upotrijebljena prilikom prijeloma vrata bedrene kosti i kod bolesnika s komorbiditetima;
- najviše je bolesnika u dobi između 81 i 90 godina; veći je udio žena među bolesnicima te je zabilježeno više prijeloma lijeve bedrene kosti;
- vrijeme od ozljede do operacije dulje je kod prijeloma vrata u odnosu na prijelom trohanternoga masiva;
- hospitalizacije je dulja kod prijeloma vrata u odnosu na prijelom trohanternoga masiva te kod operacije metodom aloartroplastike u odnosu na metodu osteosinteze;
- prosječne razine hemoglobina i eritrocita niže su u odnosu na referentne vrijednosti prije i poslije operacije;
- postoji pozitivna veza između veličine ASA vrijednosti i duljine hospitalizacije;
- ne postoji značajna povezanost između postojanja komorbiditeta i smrtnosti;
- provođenjem mjera za prevenciju osteoporoze te smanjenje rizika od padova, smanjuje se mogućnost nastanka prijeloma gornjeg okrajka bedrene kosti.



## 7. SAŽETAK

**Cilj istraživanja:** Usporediti metode kirurškoga liječenja prijeloma gornjega okrajka bedrene kosti te na temelju dobivenih rezultata zaključiti kolika je zastupljenost pojedine metode kirurškoga liječenja u odnosu na pojedine pokazatelje.

**Nacrt studije:** Presječna studija s povijesnim podacima.

**Ispitanici i metode:** U istraživanje je uključeno 326 bolesnika s prijelomom gornjega okrajka bedrene kosti, a bolesnici su kirurški liječeni na Odjelu za traumatologiju tijekom 2019. godine. Ispitivani su pokazatelji dob, spol, lokalizacija, anatomska klasifikacija, mehanizam ozljede, komorbiditeti, predoperacijski rizik ASA, razine eritrocita i hemoglobina prije i poslije operacije, duljina hospitalizacije, komplikacije tijekom liječenja te smrtnost. Svi su podaci preuzeti iz elektronskih medicinskih kartona te su statistički obrađeni.

**Rezultati:** Otkrili smo da je metoda osteosinteze zastupljenija kod prijeloma trohanternoga masiva kao i kod prijeloma koji su nastali prilikom pada u razini. Metoda aloartroplastike zastupljenija je kod prijeloma vrata bedrene kosti te kod bolesnika s komorbiditetima. U prosjeku je hospitalizacije dulja kod bolesnika liječenih metodom aloartroplastike u odnosu na one liječene metodom osteosinteze.

**Zaključak:** Kirurško liječenje gornjega okrajka bedrene kosti dijeli se na liječenje osteosintezom i aloartroplastikom. Osteosinteza je korištenija metoda kod prijeloma trohanternoga masiva te kod padova u razini, dok se aloartroplastika češće koristi kod prijeloma vrata te kod postojanja komorbiditeta, no, također, u prosjeku rezultira duljom hospitalizacijom u odnosu na metodu osteosinteze.

**Ključne riječi:** aloartroplastika; bedrena kost; metoda liječenja; osteosinteza

## 8. SUMMARY

**Objectives:** Compare the surgical treatment methods of fractures of the femur upper end and make a conclusion on the representation of surgical treatment individual methods in relation to individual indicators.

**Study design:** Cross-sectional study with historical data.

**Patients and methods:** The study included 326 patients with a fracture of the femur upper end. The patients were surgically treated at the Department of Traumatology during 2019. The examined indicators are age, sex, localization, anatomical classification, injury mechanism, comorbidities, preoperative ASA risk, erythrocyte and hemoglobin levels before and after the surgery, length of hospitalization, complications during treatment and mortality. All data were taken from the electronic medical records and statistically processed.

**Results:** We found that the method of osteosynthesis is more prevalent in fractures of the trochanteric massif, as well as in fractures that occurred during a fall in level. The method of alloarthroplasty is more common in femoral neck fractures and in patients with comorbidities. On average, the length of hospitalization is longer in patients treated with alloarthroplasty compared to those treated with osteosynthesis.

**Conclusion:** Surgical treatment of the femur upper end is divided into the treatment with osteosynthesis and alloarthroplasty. Osteosynthesis is a more commonly used method for trochanteric massif fractures and level falls, while alloarthroplasty is more commonly used for neck fractures and comorbidities. However, on average, it results in longer hospitalization compared to the osteosynthesis method.

**Keywords:** alloarthroplasty; femur; methods of treatment; osteosynthesis

**9. LITERATURA**

1. Šoša T, Sutlić Ž, Stanec Z, Tonković I, i sur. Kirurgija. Naklada Ljevak; 2007.
2. Kvesić A, Paladino J, Stanec Z, Gilja I, Vučkov Š, Brekalo Z, i sur. Kirurgija. Medicinska naklada; 2016.
3. Sozen T, Ozisik L, Calik Basaran N. An overview and management of osteoporosis. *Eur J Rheumatol.* 2017;4(1):46–56.
4. Fanghänel J, Pera F, Anderhuber F, Nitsch R. Waldeyerova anatomija čovjeka. 17. izd. Zagreb. Golden marketing/Tehnička knjiga; 2009.
5. Krmpotić-Nemanić J, Marušić A. Anatomija čovjeka. Medicinska naklada; 2007.
6. Pećina M, Smoljanović T, Cicvara-Pećina T, Tomek-Roksandić S. Osteoporotic fractures in the elderly. *Arh Hig Rada Toksikol* 2007;58:41-47.
7. Bekic M, Golubovic M, Lojpur J, Mikolaucic M, Astryan G. Analysis of the six-year operative treatment of proximal femoral fracture at the Dubrovnik County Hospital, Croatia. *Biomed Surg.* 2017;1(2):67–72.
8. Collin PG, D’Antoni A V., Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. Hip fractures in the elderly—: A Clinical Anatomy Review. Vol. 30, *Clinical Anatomy.* John Wiley and Sons Inc.; 2017; 89–97.
9. Ulusoy A, Demiröz S. Mechanisms and Causes of Osteoporotic Hip Fractures in Elderly Patients. *Turkish J Osteoporos.* 2020;26(1):19–22.
10. Wang MT, Yao SH, Wong P, Trinh A, Ebeling PR, Tran T, i sur. Hip fractures in young adults: a retrospective cross-sectional study of characteristics, injury mechanism, risk factors, complications and follow-up. *Archives of osteoporosis.* 2017;12:46.
11. Matcuk GR, Mahanty SR, Skalski MR, Patel DB, White EA, Gottsegen CJ. Stress fractures: pathophysiology, clinical presentation, imaging features, and treatment options. Vol. 23, *Emergency Radiology.* Springer New York LLC; 2016; 365–75.
12. Romeo NM, Firoozabadi R. Classifications in Brief: The Pipkin Classification of Femoral Head Fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2018;476(5):1114–9.
13. Orthopaedic Trauma Association, AO Foundation. Fracture and dislocation classification compendium, *J. Orthop. trauma;* 2018; 33-6.

14. Bentley G. European surgical orthopaedics and traumatology. Springer; 2014.
15. Riaz O, Nisar S, Arshad R, Vanker R. Lateral X-ray for proximal femoral fractures – Is it really necessary? *Surgeon*. 2016;14(5):252–5.
16. Haubro M, Stougaard C, Torfing T, Overgaard S. Sensitivity and specificity of CT-and MRI-scanning in evaluation of occult fracture of the proximal femur. *Injury*. 2015;46(8):1557–61.
17. Pignolo RJ, Ahn J, i sur. *Fractures in the elderly: a guide to practical management*. 2. izd. Cham: Humana Press; 2018.
18. Hančević J, i sur. *Lomovi i iščašenja, Jastrebarsko, Naklada slap*, 1994.
19. Takigami I, Matsumoto K, Ohara A, Yamanaka K, Naganawa T, Ohashi M, i sur. Treatment of trochanteric fractures with the PFNA(proximal femoral nail antirotation) nail system, *Bull NYU Hosp Jt Dis*. 2008; 66(4):276-9.
20. Choi JH, i sur. The timing of surgery and mortality in elderly hip fractures, A retrospective, multicenteric cohort study. *Ind J of Orthop*. 2014; 48(6): 599-604.
21. Marušić M, i sur. *Uvod u znanstveni rad u medicini*. 4. izd. Udžbenik. Zagreb: Medicinska naklada; 2008.
22. Mayhew D, Mendonca V, Murthy BVS. A review of ASA physical status – historical perspectives and modern developments. Vol. 74, *Anaesthesia*. Blackwell Publishing Ltd; 2019; 373–9.
23. Ivanković D, i sur. *Osnove statističke analize za medicinare*. Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 1988.
24. Wright NC, Saag KG, Curtis JR, Smith WK, Kilgore ML, Morrisey MA, i sur. Recent trends in hip fracture rates by race/ethnicity among older US adults. *J Bone Miner Res*. 2012; 27(11):2325–32.
25. Yeoh CJC, Fazal MA. ASA Grade and Elderly Patients With Femoral Neck Fracture. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2014;5(4):195–9.
26. Kim D, Jo H, Lee Y, Kim KO. Elixhauser comorbidity measures-based risk factors associated with 30-day mortality in elderly population after femur fracture surgery: A propensity score-matched retrospective case-control study. *Acute Crit Care*. 2020; 35(1):10–5.
27. Foss NB, Kehlet H. Hidden blood loss after surgery for hip fracture. *J Bone Jt Surg - Ser B*. 2006; 88(8):1053–9.

28. Iliopoulos E, Yousaf S, Watters H, Khaleel A. Hospital stay and blood transfusion in elderly patients with hip fractures. *J Perioper Pract.* 2017;27(12):288–91.
29. Suckel AA, Dietz K, Wuelker N, Helwig P. Evaluation of complications of three different types of proximal extra-articular femur fractures: Differences in complications, age, sex and surviving rates. *Int Orthop.* 2007;31(5):689–95.
30. Kesmezacar H, Ayhan E, Unlu MC, Seker A, Karaca S. Predictors of mortality in elderly patients with an intertrochanteric or a femoral neck fracture. *J Trauma - Inj Infect Crit Care.* 2010;68(1):153–8.
31. Kirk RJ, Lawes CM, Farrington W, Misur P, Walker ML, Kluger M, et al. Post-operative mortality rates for neck of femur fracture at Waitemata District Health Board. *N Z Med J.* 2019;132(1490):17–25.

## 10. ŽIVOTOPIS

### Osobni podaci:

Zvonimir Kalkan

Medicinski fakultet Osijek

Josipa Huttlera 4, 31 000 Osijek

zvonimir.104@gmail.com

Datum i mjesto rođenja:

18. 9. 1995. Osijek

Adresa:

Kralja Tomislava 233, 31 222 Bizovac

tel.: +385919471852

### Obrazovanje:

2014. – danas. Studij medicine, Medicinski fakultet Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera, Osijek

2010. – 2014. I. gimnazija Osijek

2002. – 2010. Osnovna škola Bratoljuba Klaića, Bizovac

### Ostale aktivnosti:

ak. god. 2019./2020. Potpredsjednik Studentskoga zbora Medicinskoga fakulteta Osijek; predstavnik studenata u Fakultetskom vijeću Medicinskoga fakulteta Osijek.