

# Prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti u starijoj dobi

---

**Prtorić, Andreja**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:433849>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**MEDICINSKI FAKULTET**

**Andreja Prtorić**

**Prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti u starijoj dobi**

**Diplomski rad**



**Zagreb, 2015.**

Ovaj diplomski rad izrađen je u Zavodu za traumatologiju i koštano-zglobnu kirurgiju Katedre za kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Rebro pod vodstvom dr.sc. Ivana Dobrića i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2014/2015.

## SADRŽAJ

### 1. SAŽETAK

### 2.SUMMARY

3.UVOD.....	1
4. ETIOLOGIJA.....	2
4.1. STARIJA DOB.....	2
4.2. OSTEOPOROZA.....	4
5. EPIDEMIOLOGIJA.....	6
6. ANATOMIJA I KRVNA OPSKRBA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI....	7
6.1. ANATOMIJA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI.....	7
6.2. KRVNA OPSKRBA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI.....	8
7. KLASIFIKACIJA PRIJELOMA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI.....	9
8. TROHANTERNI (PERTROHANTERNI, INTERTROHANTERNI) PRIJELOMI BEDRENE KOSTI U STARIJOJ DOBI.....	11
8.1. KLASIFIKACIJA TROHANTERNIH PRIJELOMA.....	12
9. SUPKAPITALNI PRIJELOMI BEDRENE KOSTI.....	13
9.1. KLASIFIKACIJA SUPKAPITALNIH PRIJELOMA.....	14
10. KLINIČKA SLIKA PRIJELOMA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI.....	15
11. DIJAGNOSTIKA PRIJELOMA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI.....	16
12. LIJEČENJE PRIJELOMA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI.....	17
12.1. KIRURŠKO LIJEČENJE.....	18
12.1.1. PRIJEOPERACIJSKA PROCIJENA I PRIPREMA BOLESNIKA.....	18
12.1.2. KIRURŠKO LIJEČENJE TROHANTERNIH PRIJELOMA.....	21
12.1.2.1. POSTOPERATIVNI TIJEK OPORAVKA.....	23

12.1.2.2. POSTOPERATIVNE KOMPLIKACIJE .....	24
12.1.3. KIRURŠKO LIJEČENJE SUPKAPITALNIH PRIJELOMA BEDRENE KOSTI.....	25
12.1.3.1. ARTROPLASTIKA.....	27
12.1.3.2. POSTOPERATIVNI TIJEK OPORAVKA.....	29
12.1.3.3. POSTOPERATIVNE KOMPLIKACIJE.....	30
12.1.3.3.1. PSEUDOARTROZA.....	30
12.1.3.3.2. AVASKULARNA NEKROZA GLAVE FEMURA.....	30
12.1.4. OPĆE POSTOPERATIVNE KOMPLIKACIJE .....	31
13. REHABILITACIJA PACIJENATA S PRIJELOMIMA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI.....	33
14. ZAKLJUČAK.....	34
15. ZAHVALE.....	35
16. POPIS LITERATURE.....	36
17. ŽIVOTOPIS.....	42

## 1. SAŽETAK

Naslov rada: Prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti u starijoj dobi

Autor rada: Andreja Prtorić

U starijoj su dobi česti prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti, zbog raznih fizioloških i patoloških promjena koje tada nastupaju. Osteoporoza, kao globalno raširena bolest, pogađa ljude starije dobi, češće žene, a obilježena je narušenom arhitekturom koštanog tkiva te dovodi do povećane lomljivosti kostiju. Etiološki, u nastanku prijeloma najvažnije su nezgode poput pada u nivou, koji nastaje kao posljedica oslabljenih refleksa i raznih komorbiditeta u osoba starije dobi. Incidencija prijeloma proksimalnog femura raste usporedno s dobi, a najčešći su u osoba od 75 do 79 godina starosti te su jedan od uzroka mortaliteta u toj dobi. Iako postoje brojne klasifikacije prijeloma ovog područja, najcjelovitijom se smatra klasifikacija AO skupine koja ih dijeli na prijelome trohantera (31.A tip prijeloma), vrata (31.B tip prijeloma) i glave bedrene kosti (31.C tip prijeloma), a brojni autori spominju još i subtrohanterске prijelome. Prijelomi glave i vrata femura nalaze se intrakapsularno, dok su trohanterni smješteni ekstrakapsularno. Trohanterni prijelomi čine oko 50 %, a prijelomi vrata femura (subkapitalni) oko 40 % prijeloma proksimalnog dijela bedrene kosti. Za kliničku sliku karakteristična je bol u području kuka i skraćenje zahvaćenog ekstremiteta uz položaj vanjske rotacije. Dijagnoza se postavlja radiološki, najčešće rendgenskom snimkom u dvijema projekcijama ili kompjuteriziranom tomografijom. Navedeni prijelomi najčešće se liječe kirurški, a teži se što boljem cijeljenju prijeloma, bez deformiteta, te ranoj mobilizaciji pacijenta. Trohanterni prijelomi zbrinjavaju se osteosintezom pomoću DHS vijka kojoj prethodi zatvorena ili otvorena repozicija prijelomnih ulomaka. U prijeloma većeg stupnja kominucije u obzir dolaze dinamički kompresivni vijak ili PFN (Proximal Femoral Nail) vijak. Pri liječenju supkapitalnih prijeloma, osim pravilne repozicije i osteosinteze, koristi se i metoda artroplastike, odnosno ugradnja parcijalne ili totalne endoproteze koju mnogi smatraju metodom izbora u pacijenata starije dobi. Komplikacije liječenja trohanternih prijeloma uključuju nastanak pseudoartroze ili pak cijeljenje prijeloma u krivom položaju, dok je u slučaju subkapitalnih prijeloma liječenih osteosintezom česta avaskularna nekroza glave femura kao posljedica narušene krvne opskrbe glave femura. Budući da dugo mirovanje dovodi do određenih komplikacija, u pacijenata starije dobi potiče se što ranija rehabilitacija koja uključuje kretanje i opterećenje saniranog ekstremiteta te stručnu fizikalnu terapiju što u konačnici dovodi do bržega oporavka i veće kvalitete života.

Ključne riječi: starija dob, osteoporoza, prijelomi femura.

## 2. SUMMARY

Title of the thesis: Proximal femur fractures in the elderly

Author of the thesis: Andreja Prtorić

Proximal femur fractures are common in old age, due to diverse physiological and pathological changes. Osteoporosis, as a widespread disease, affects the elderly, usually women, and it involves bone tissue deterioration which leads to enhanced bone fragility. The most common cause of fractures, etiologically, are accidents like simple falls, which occur as a result of inadequate reflexes, and other comorbidities in the elderly. The incidence of proxial femur fractures increases with age, they usually affect people from 75 to 79 years of age and cause mortality in this age group. There are many classifications of proximal femur fractures, but the AO comprehensive classification is widely accepted. It classifies these fractures as trochanteric fractures (type 31.A), femoral neck fractures (type 31.B) and femoral head fractures (type 31.C), although many authors list subtrochanteric fractures as an additional type of fracture. Femoral head and neck fractures are also referred to as intracapsular and trochanteric as extracapsular fractures. Trochanteric fractures account for 50% ,while femoral neck (subcapital) fractures account for 40% of proximal femur fractures. Clinical presentation involves complaints of pain in the hip region and the affected extremity positioned in external rotation with shortening. Diagnostic examination consists of imaging techniques like X-rays (two projections) or computerized axial tomography. These fractures are best treated surgically since this leads to satisfying final outcomes, such as union without deformity and early mobilization of the patient. Trochanteric fractures are usually treated by closed or open reduction, followed by internal fixation with a DHS (Dinamic Hip Screw) device. In fractures of greater comminution, a Dynamic Compression Screw (DCS) or a Proximal Femoral Nail (PFN) can be used. When managing subcapital fractures, a proper reduction and internal fixation is required, but arthroplasty, as a method of hip replacement, can also be used, especially in elderly patients. Complications in treating trochanteric fractures include nonunion and malunion, whereas avascular necrosis of femoral head can occur in subcapital fractures treated with internal fixation as a result of a compromised blood supply. Prolonged inactivity can result in certain complications, so early rehabilitation, such as walking, weight bearing and physical therapy, is important because it leads to a prompt recovery and a better quality of life.

Key words: elderly, osteoporosis, femur fractures.

### 3. UVOD

Napredak znanosti i tehnologije dovodi do novih spoznaja te njihove praktične primjene, pa tako i u biomedicinskom području. Na taj način produljeno je trajanje životnoga vijeka što je rezultiralo porastom populacije starije dobi, ali i raznih morbiditeta koji se tada javljaju. Iako nije lako definirati njezin početak, starija dob nosi određene fiziološke, ali i patološke promjene koje tu populaciju čine podložnom pojedinim oboljenjima.

Globalni zdravstveni problemi starije populacije, između ostalog, uključuju i osteomuskularna oboljenja od kojih treba istaknuti osteoporozu. Ona prvenstveno ugrožava populaciju razvijenih zemalja, zbog duljeg životnog vijeka, a uz nastup ostalih patoloških promjena uzrok je prijeloma tipičnih područja u osoba starije dobi. Upravo su prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti karakteristični za tu populaciju te predstavljaju uzrok raznih morbiditeta, a mogu dovesti i do letalnog ishoda. Nastupom prijeloma, osobe starije dobi ugrožene su zdravstveno, ali također gube svoju fizičku i psihičku vitalnost te često i socijalno korisnu ulogu. Budući da prijelomi proksimalnog femura utječu na zdravlje i kvalitetu života tih pacijenata, važno ih je korektno liječiti i rehabilitirati te na taj način omogućiti odgovarajući funkcionalni oporavak.

Stoga će u ovom radu biti riječ o uzrocima i učestalosti prijeloma proksimalnog dijela bedrene kosti u osoba starije dobi, ali i njihovim posljedicama, načinu zbrinjavanja te skrbi koju zahtijevaju.



## 4. ETIOLOGIJA

### 4.1. STARIJA DOB

Prema Svjetskoj Zdravstvenoj Organizaciji početkom starije dobi smatra se kronološka dob od 65 godina iako se u njezinu definiciju upliću brojni fiziološki, psihološki i socijalni čimbenici te ju nije moguće oštro odijeliti od zrele odrasle dobi (preuzeto s internet adrese<sup>1</sup>).

Šoša i suradnici ističu da je starija dob popraćena raznim fiziološkim promjenama koje valja uzeti u obzir prilikom susreta s takvim pacijentima (Šoša et al. 2007). Navode da dolazi do smanjenja funkcije i ograničene prilagodbe homeostatskih mehanizama te brojnih organskih sustava poput kardiovaskularnog, respiratornog i renalnog. Primjerice, minutni je volumen srca smanjen, česte su srčane aritmije; dišni putovi slabije reagiraju na mehaničke podražaje, smanjen je vitalni kapacitet pluća; usporena je glomerularna filtracija. Također, autori objašnjavaju da se starenjem mijenja i sastav tijela pa je tako manji udio mišića, a veći udio masti u ukupnoj masi tijela što dovodi do manjka snage u starijih osoba (Šoša et al. 2007).

Kao jedan od najčešćih uzroka morbiditeta i mortaliteta u starijih ljudi, Vorko-Jović i suradnici navode padove i popratne ozljede (Vorko-Jović et al. 2010). Podatak da su padovi češći u starijoj dobi autori objašnjavaju sporim refleksima i smanjenom brzinom ispravljanja krivog položaja u toj populaciji, a kao najčešće uzroke pada spominju degenerativne bolesti sustava za kretanje, konzumaciju pojedinih lijekova (npr. sedativi, neuroleptici, diuretici) te utjecaj okoliša i vremenskih prilika (Vorko-Jović et al. 2010).

Isto tako i Mattox i suradnici kao dominantni mehanizam prijeloma proksimalnog femura u starijoj populaciji opisuju ozljedu male energije, najčešće pad u nivou, za razliku od mlade populacije gdje do prijeloma dolazi samo u slučaju traume s velikim prijenosom energije (Mattox et al. 2013). Također, Alexander i suradnici zaključuju kako je u starijoj populaciji osnovni uzrok ozljeda i hospitalizacije pad (Alexander et al. 1992).

Kao čimbenike koji pridonose prijelomima proksimalnog femura, Kulkarni i suradnici spominju izravan udarac u području kuka pri padu, neodgovarajuće reflekse u starijih pacijenata te neadekvatne lokalne čimbenike poput muskulature i masnog tkiva koji bi ublažili udarac i prijenos energije (Kulkarni et al. 2008).

---

<sup>1</sup> [www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/](http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/) (13. svibnja 2015)

Ako pacijenta starije dobi podvrgavamo operativnom zahvatu, Šoša i suradnici napominju da treba razmotriti sve navedene parametre jer često dovode do razvoja postoperativnih komplikacija koje ugrožavaju pacijentov oporavak te narušavaju njegovu kvalitetu života (Šoša et al. 2007).

Blomfeldt i suradnici tvrde da su nerijetko u starijih pacijenata narušene kognitivne funkcije te su psihički i fizički ovisni o tuđoj pomoći, ali postoje i pacijenti izrazito vitalni i psihički stabilni za svoju dob. Stoga je i mentalni status pacijenta važan čimbenik u odabiru načina liječenja (Blomfeldt et al. 2005).

## 4.2. OSTEOPOROZA

Vrhovac i suradnici osteoporozi opisuju kao sustavnu bolest skeleta, obilježenu smanjenom masom i narušenom arhitekturom koštanog tkiva te ističu da dovodi do povećane lomljivosti kostiju i posljedičnih prijeloma zbog čega je popraćena visokim morbiditetom i mortalitetom (Vrhovac et al. 2008).

Svjetska Zdravstvena Organizacija definira osteoporozu na temelju koštane gustoće tj. kada ona iznosi manje od 2,5 standardne devijacije prosječne vrijednosti u mladih zdravih žena (WHO Scientific Group on the Assessment of Osteoporosis at Primary Health Care Level, 2007).

Također, SZO je smatra globalnim opterećenjem jer od nje boluje više od 75 milijuna ljudi u razvijenim zemljama te uzrokuje skoro 9 milijuna prijeloma godišnje, naročito u području kralježnice, kuka i podlaktice (WHO Scientific Group on the Assessment of Osteoporosis at Primary Health Care Level, 2007).

Vrhovac i suradnici govore o dvjema vrstama osteoporoze, postmenopauzalnoj i senilnoj, pri čemu se postmenopauzalna javlja u žena, u razdoblju oko 15 godina nakon menopauze uzrokovana manjkom estrogena te posljedično povećanom aktivnošću osteoklasta; dok je senilna prisutna u oba spola nakon 70 godina starosti, a njezin uzrok je smanjena aktivnost osteoblasta uz nedovoljno stvaranje vitamina D i apsorpcije kalcija (Vrhovac et al. 2008).

Budući da se često percipira kao bolest žena, neki autori poput Manthripragade i suradnika naglašavaju njezinu ozbiljnost u muškaraca te zaključuju da incidencija osteoporotičnih prijeloma raste usporedno s dobi, najveća je u prijeloma kralježnice, a potom u prijeloma kuka (Manthripragada et al. 2015). Briot i suradnici kao najčešće uzroke osteoporoze u muškaraca navode terapiju glukokortikoidima, abusom alkohola, hipogonadizam, jetrene bolesti i bolesti gastrointestinalnog sustava, odnosno sekundarne uzroke (Briot et al. 2009).

Prema Vrhovcu i suradnicima pri postavljanju dijagnoze osteoporoze struka se vodi kliničkom slikom (patognomonični prijelomi, bol i deformacije kralježnice), klasičnim radiološkim pretragama (gubitak kortikalne i spužvaste kosti u cjevastim kostima) i metodom dvoenergetske apsorpciometrije X-zraka (DXA) kojom se mjeri koštana gustoća lumbalne kralježnice i vrata femura (Vrhovac et al. 2008). Svjetska Zdravstvena Organizacija navodi DXA metodu kao široko prihvaćenu za otkrivanje osteoporoze (WHO Scientific Group on the Assessment of Osteoporosis at Primary Health Care Level, 2007), a mnogi autori poput Briota

i suradnika te Cawthona i suradnika smanjenu koštanu gustoću predstavljaju kao rizični faktor za prijelome kuka i kralježnice (Briot et al. 2009; Cawthon et al. 2012).

Uzmemo li u obzir da je u starijoj dobi neizbježna smanjena gustoća kostiju, pa i osteoporoza, razumljivo je da su takvi pacijenti podložniji prijelomima.

## 5. EPIDEMIOLOGIJA

Brojni autori smatraju da osteoporotični prijelomi čine globalni zdravstveni problem, pa tako i Johnell i Kanis koji u svom istraživanju dolaze do podatka o 1,6 milijuna prijeloma u području kuka u 2000-oj godini, a Svjetska Zdravstvena Organizacija predviđa da će taj broj narasti na 6 milijuna do 2050-e godine (Johnell & Kanis 2006; WHO Scientific Group on the Assessment of Osteoporosis at Primary Health Care Level, 2007). Navedeni autori otkrivaju najveću prevalenciju tih prijeloma u zemljama Europe, Sjeverne i Južne Amerike (Johnell & Kanis 2006). Isto tako, navode da se 70% prijeloma u području kuka zbiva u ženskoj populaciji; najčešći su u dobi od 75 do 79 godina starosti (u oba spola) te njihova incidencija raste usporedno s dobi pa tako u dobnoj skupini od 50 do 54 godine ona iznosi 3,8% u žena i 4,7% u muškaraca, a u skupini od 80 do 85 godina 35,6% za žene i 25,9% za muškarce (Johnell & Kanis 2006).

Govoreći o proksimalnim prijelomima femura u starijoj populaciji, Douša i suradnici nalaze da se u 54,7% slučajeva radi o trohanternim prijelomima, a u 45,3% o prijelomima vrata femura (Douša et al. 2013). Nadalje, Giannotti i suradnici navode kako se pertrohanterni prijelomi češće viđaju u starijih pacijenata, prosječne dobi od 80 godina, te su tri puta češći u žena, nego intertrohanterni prijelomi gdje je prosjek dobi 72 godine, a omjer ženskog spola naspram muškog iznosi 1.3:1 (Giannotti et al. 2014).

Holt i suradnici napominju da su osim morbiditeta, prijelomi proksimalnog femura zaslužni i za mortalitet u starijoj dobi koji u tih pacijenata iznosi od 14 do 47% (Holt et al. 2008).

## 6. ANATOMIJA I KRVNA OPSKRBA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI

### 6.1. ANATOMIJA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI

Bedrenu kost Fanghänel i suradnici opisuju kao 40 do 50 cm dugu, najveću i najjaču kost u čovjeka koju čine glava ili caput femoris nastavljajući se u vrat ili collum femoris te tijelo, corpus femoris (Fanghänel et al. 2009). Kako navode, glava femura je obavijena hijalinom hrskavicom i kao zglobna ploha dio je zgloba kuka; vrat i tijelo femura čine tzv. kolodijafizarni kut koji u odraslih normalno iznosi od 125 do 135 stupnjeva, a niže ili više vrijednosti odgovaraju varus odnosno valgus položaju (Fanghänel et al. 2009). Također, govore o koštanim izbočinama, trohanter major (lateralno i proksimalno) i trohanter minor (medijalno i dorzalno), koje se nalaze na prijelazu vrata u tijelo femura, a povezuje ih linea intertrochanterica ventralno te christa intertrochanterica dorzalno (Fanghänel et al. 2009).

Schatzker i suradnici, opisujući funkcionalnu anatomiju, napominju da je rotacijski centar bedrene kosti smješten u glavi femura i u normalnom slučaju nalazi se u ravnini s vrhom velikog trohantera (Schatzker et al. 2005). Autori ističu položaj velikog trohantera koji se nalazi 30 do 40 stupnjeva posteriorno u odnosu na vrat femura, što treba imati na umu pri izvođenju osteosinteze u ovom području, tj. postavi li se osteosintetički materijal proksimalnije, valja paziti da je anteriorno u ravnini s osi vrata femura (Schatzker et al. 2005). U zglobu kuka, kako navode Fanghänel i suradnici, kao zglobna tijela sudjeluju glava bedrene kosti i acetabulum zdjelične kosti koji obuhvaća dvije trećine glave femura, te s kojega polazi zglobna čahura sežući do lineae intertrochanterice, i dvije trećine vrata femura dorzalno što oba trohantera ostavlja ekstrakapsularno (Fanghänel et al. 2009). Prema autorima, zglob i čahuru učvršćuju iliofemoralni, pubofemoralni i ischiofemoralni ligament, a kretnje omogućuju mišići zgloba kuka poput iliopsoasa (fleksija, vanjska rotacija, adukcija) i gluteusa maximusa (ekstenzija, vanjska rotacija, adukcija) uz sinergističko djelovanje mišića natkoljenice (Fanghänel et al. 2009).

Prema Junqueira i Carneiro, kost histološki grade kompaktno koštano tkivo, gušće raspoređeno u dijafizama, te spužvasto koštano tkivo koje dominira u epifizama dugih kosti (Junqueira & Carneiro 2005). Kulkarni i suradnici u području glave femura opisuju kompresijske i tenzijske trabekule koje su zadužene za odgovarajuće podražaje, a Schatzker i suradnici navode da se u starijih osoba one isprepliću i najgušćeg su rasporeda u središtu glave bedrene kosti što treba uzeti u obzir pri kirurškom zbrinjavanju prijeloma tog područja (Kulkarni et al. 2008; Schatzker et al. 2005).

## 6.2. KRVNA OPSKRBA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI

Šoša i suradnici ističu da glava i vrat bedrene kosti nisu obavijeni periostom, već su za njihovu krvnu opskrbu zaslužni ogranci a.profundae femoris koja je, prema Fanghänelu i suradnicima, glavna žila natkoljenice i odvojak a.femoralis (Fanghänel et al. 2009; Šoša et al. 2007). Schatzker i suradnici kao najvitalniji ogranak a.profundae femoris opisuju a.circumflexu femoris medialis koja se proteže stražnjom stranom vrata femura duž christe intertrochanterice gdje daje ogranke koji probijaju kapsulu, posteriorne superiorne, najvažnije za opskrbu glave femura te posteriorne inferiorne (Schatzker et al. 2005). Također, spominju a.circumflexu femoris lateralis koja teče s prednje strane vrata femura i anastomozira s a.circumflexom femoris medialis; te a.capitis femoris unutar lig.capitis femoris koja nema veći doprinos u krvnoj opskrbi (Schatzker et al. 2005). U slučaju nedostatnosti i prekida navedenih vaskularnih struktura, kako autori navode, nastupaju komplikacije poput avaskularne nekroze glave femura (Schatzker et al. 2005).

## 7. KLASIFIKACIJA PRIJELOMA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI

Prema klasifikaciji AO skupine (*Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen*) prijelome proksimalnog femura ugrubo se dijeli na intrakapsularne koji obuhvaćaju strukture unutar zglobne čahure, tj. glavu i vrat bedrene kosti, te ekstrakapsularne gdje pripadaju trohanterni, intertrohanterni i subtrohanterni prijelomi odnosno područja proksimalnog femura distalno od hvatišta kapsule (preuzeto s internet <sup>2</sup>adrese).

Šoša i suradnici također se vode svjetski prihvaćenom AO klasifikacijom koja opisuje prijelome grupe A, B i C (Šoša et al. 2007). Prijelomi grupe A se odnose na pertrohanterno područje i čine ih jednostavni, stabilni prijelomi (31.A1), nestabilni, multifragmentarni s prijelomom malog trohantera (31.A2) i intertrohanterni gdje uz prijelom velikog može biti prisutan i prijelom malog trohantera (31.A3) (Šoša et al. 2007). Autori navode prijelome grupe B koji obuhvaćaju regiju vrata femura gdje spadaju supkapitalni prijelomi bez pomaka ulomaka (31.B1), transcervikalni, intraartikularni (31.B2) i supkapitalni prijelomi s velikim pomakom ulomaka (31.B3) (Šoša et al. 2007). Postoje i prijelomi grupe C koji se zbivaju u području glave bedrene kosti, a to su tzv. Pipkin prijelom (31.C1), prijelom s impakcijom glave femura (31.C2) i prijelom glave udružen s prijelomom vrata femura (31.C3) (preuzeto s internet <sup>3</sup>adrese).

Schatzker i suradnici prijelome proksimalnog femura dijele na supkapitalne koji se odnose na regiju vrata femura, trohanterne koji obuhvaćaju područje trohantera i subtrohanterne prijelome koji uključuju prijelome distalno od trohantera (Schatzker et al. 2005). Ovi autori vode se kliničkom praksom i iskustvom te navode kako klasificiranje pomaže u izboru metode zbrinjavanja prijeloma (Schatzker et al. 2005).

---

2

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jZBLD4lwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ\\_zyfyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pk6fvlbthxPhJanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSMwS09PVDEwQVNFUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence\\_sum%2F31%2F31\\_es\\_epide miology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true](https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jZBLD4lwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ_zyfyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pk6fvlbthxPhJanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSMwS09PVDEwQVNFUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence_sum%2F31%2F31_es_epide miology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true) (18. svibnja 2015)

3

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jZBLD4lwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ\\_zyfyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pk6fvlbthxPhJanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSMwS09PVDEwQVNFUdWRjAwMFE1/?bone=Femur&segment=Proximal&showPage=diagnosis](https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jZBLD4lwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ_zyfyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pk6fvlbthxPhJanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSMwS09PVDEwQVNFUdWRjAwMFE1/?bone=Femur&segment=Proximal&showPage=diagnosis) (21. svibnja 2015)



Skupina japanskih autora u svom istraživanju predstavlja novu podjelu, tzv. „area classification“ koja opisuje četiri područja proksimalnog femura, ali se također može poistovjetiti s AO klasifikacijom pa tako prijelomi prve regije odgovaraju prijelomima vrata femura, prijelomi druge regije bazicervikalnim prijelomima, prijelomi treće regije pertrohanternim, a četvrte subtrohanternim prijelomima (Kijima et al.2014).

Budući da su u starijoj dobi najčešći <sup>4</sup> trohanterni i prijelomi vrata femura (supkapitalni), njih će se pobliže opisati u ovom radu.

---

4

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/lut/p/a1/jZBLD4lwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ\\_zyfyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzmvmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvlbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMws09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence\\_sum%2F31%2F31\\_es\\_epide miology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/lut/p/a1/jZBLD4lwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ_zyfyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzmvmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvlbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMws09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence_sum%2F31%2F31_es_epide miology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true) (21. svibnja 2015)

## 8. TROHANTERNI (PERTROHANTERNI, INTERTROHANTERNI) PRIJELOMI BEDRENE KOSTI U STARIJOJ DOBI

Prema navodima AO skupine, pri prijelomima proksimalnog dijela bedrene kosti, u oko 50% slučajeva riječ je upravo o trohanternim prijelomima (preuzeto s internet adrese<sup>5</sup>).

Schatzker i suradnici nazivaju ih još pertrohanternim prijelomima jer obuhvaćaju područje velikog i malog trohantera, regiju koja je zbog hvatišta velikih mišića obilno prokrvljena pa su komplikacije poput pseudoartroze ili avaskularne nekroze glave femura izrazito rijetke (u manje od 1% slučajeva) (Schatzker et al. 2005).

---

5

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/lut/p/a1/jZBLD4lwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ\\_zyfyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzgmmmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvlbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMws09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence\\_sum%2F31%2F31\\_es\\_epide miology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/lut/p/a1/jZBLD4lwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ_zyfyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzgmmmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvlbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMws09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence_sum%2F31%2F31_es_epide miology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true) (25.svibnja 2015)

## 8.1. KLASIFIKACIJA TROHANTERNIH PRIJELOMA

Istaknuti autori ističu klasifikacije trohanternih prijeloma poput AO klasifikacije koja ih svrstava u prijelome tipa A čime ih se opisuje kao manje ozbiljne u odnosu na prijelome vrata femura (tip B prijeloma) ili pak Kyle-Gustilo klasifikacije koja govori o dvodijelnim prijelomima kao stabilnim te trodijelnim i četverodijelnim kao nestabilnim prijelomima proksimalnog femura odnosno razlikuje četiri tipa prijeloma: tip I kao stabilne, bez pomaka ulomaka i kominucije; tip II kao stabilne s minimalnom kominucijom; tip III koji su nestabilni i s velikim oštećenjem posteromedijalnih struktura; tip IV koji su izrazito nestabilni i protežu se u subtrohanterni dio bedrene kosti. Nasuprot tome, Schatzker i suradnici smatraju da ovu vrstu prijeloma nije opravdano klasificirati kao stabilne ili nestabilne, stoga što su i dvodijelni prijelomi, baš kao i višedijelni podložni pomaku ulomaka pod određenim opterećenjem (Schatzker et al. 2005).

Ipak, najpotpunijom klasifikacijom autori smatraju upravo podjelu prijeloma po AO skupini koja ih navodi kao pertrohanterne jednostavne (31.A1), multifragmentarne (31.A2) i intertrohanterne u užem smislu (31.A3), a svaki se još dijeli na tri podvrste prijeloma (Schatzker et al. 2005).

Kod prijeloma tipa A1 nalaze se dva prijelomna ulomka te prijelomna pukotina počinje u području velikog, a završava ispod ili iznad malog trohantera koji ostaje netaknut<sup>6</sup>, dok u slučaju A2 tipa prijeloma pukotina seže od lateralne strane velikog trohantera do medijalnog korteksa koji se lomi tako da se kao zasebni fragment odvaja mali trohanter<sup>7</sup> (preuzeto s internet adrese). U tipu prijeloma A3 frakturna se pukotina proteže između oba trohantera tj. počinje ispod velikog a nastavlja se u razinu iznad malog trohantera<sup>8</sup> (preuzeto s internet adrese).

---

<sup>6</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A1&showPage=indication> (25.svibnja 2015)

<sup>7</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A2&showPage=indication> (25.svibnja 2015)

<sup>8</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A3&showPage=indication> (25.svibnja 2015)

## 9. SUPKAPITALNI PRIJELOMI BEDRENE KOSTI

Supkapitalni prijelomi bedrene kosti obuhvaćaju područje vrata femura, stoga ih se prema AO klasifikaciji naziva prijelomima vrata femura (B tip prijeloma) te se, za razliku od trohanternih, nalaze intrakapsularno (Schatzker et al. 2005). Susreću se u pacijenata starije dobi i čine oko 40 % prijeloma proksimalnog dijela bedrene kosti (preuzeto s internet adrese<sup>9</sup>).

---

9

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4lwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ\\_zyfyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzgmmmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvlbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDbHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence\\_sum%2F31%2F31\\_es\\_epide miology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4lwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ_zyfyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzgmmmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvlbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDbHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence_sum%2F31%2F31_es_epide miology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true) (25.svibnja 2015)

## 9.1. KLASIFIKACIJA SUPKAPITALNIH PRIJELOMA

Kako bi pobliže opisali vrste supkapitalnih prijeloma, Schatzker i suradnici navode brojne klasifikacije među kojima i Pauwelsovu klasifikaciju koja se temelji na mehaničkoj stabilnosti prijeloma odnosno veličini kuta koji zatvaraju prijelomna pukotina i horizontalna os vrata femura; te Gardenovu klasifikaciju koja opisuje prijelome ovisno o stupnju pomaka ulomaka i njegovu utjecaju na stabilnost i posljedične komplikacije (Schatzker et al.2005). Ipak, autori najcjelovitijom i sveobuhvatnom smatraju Müllerovu tj. AO podjelu, iako ističu da je u kliničkoj praksi najvažnije radi li se o prijelomu s ili bez pomaka ulomaka (Schatzker et al.2005).

AO klasifikacija navodi prijelome vrata bedrene kosti kao B tip prijeloma proksimalnog femura, a dijeli ih na 31.B1 tip prijeloma koji podrazumijeva supkapitalni prijelom s blagim pomakom ili bez pomaka ulomaka, upitne prokrvljenosti; 31.B2 tip koji prolazi kroz vrat bedrene kosti (transcervikalni prijelom) uz blagi pomak ulomaka i slabiju prokrvljenost; te 31.B3 tip koji opisuje supkapitalni prijelom uzduž granice sa zglobnom hrskavicom s velikim pomakom ulomaka i prekinutom krvnom opskrbom glave femura (preuzeto s internet adrese<sup>10</sup>  
<sup>11</sup> <sup>12</sup>).

---

<sup>10</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B1&showPage=indication> (25.svibnja 2015)

<sup>11</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B2&showPage=indication> (25.svibnja 2015)

<sup>12</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B3&showPage=indication> (25.svibnja 2015)

## 10. KLINIČKA SLIKA PRIJELOMA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI

Prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti su, kako navode mnogi autori, najčešći u osoba visoke životne dobi te nastaju djelovanjem male energije, najčešće padom u nivou, dok se kod mlađe populacije javljaju samo kao posljedica traume velike sile (Schatzker et al. 2005; Šoša et al. 2007). Istaknuti autori kao tipičnog pacijenta opisuju stariju osobu koja se žali na izrazitu bol u području zgloba kuka zbog čega nije pokretna te se anamnestički saznaje da je tom stanju prethodio pad s male visine, a u fizikalnom statusu inspekcijom se uviđa položaj bolnog ekstremiteta u vanjskoj rotaciji i njegovo skraćenje (Mattox et al. 2013; Schatzker et al. 2005).

Kulkarni i suradnici ističu kako je, pri intrakapsularnim prijelomima, vanjska rotacija ekstremiteta manje izražena nego u slučaju trohanternih prijeloma zato što je u potonjih hvatište kapsule na proksimalnom ulomku, a ne distalnom koji tada ostaje pokretan i lakše se postavlja u položaj vanjske rotacije (Kulkarni et al. 2008).

Ukoliko se radi o prijelomu vrata femura bez pomaka ulomaka, prema navodima Schatzkera i suradnika, prijelom se može previdjeti, budući da pacijenti mogu hodati i ozlijeđeni ekstremitet nije skraćen niti u vanjskoj rotaciji, ali važno je primijetiti da šepaju i žale se na bol u području zgloba kuka i prepona koja je jače izražena pri bilo kakvoj manipulaciji (Schatzker et al. 2005).

## 11. DIJAGNOSTIKA PRIJELOMA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI

Schatzker i suradnici napominju da usprkos patognomoničnim znakovima prijeloma u području proksimalnog femura, dijagnozu često nije lako postaviti odnosno potrebna je opreznost da se takav prijelom ne previdi. Primjerice, ako se fizikalni i radiološki nalaz ne podudaraju, može se dogoditi da se ne uoči prijelom bez pomaka koji zatim prelazi u prijelom s pomakom ulomaka i sa sobom nosi određene posljedice. One su teške u slučaju prijeloma vrata femura, dok kod intertrohanternih prijeloma pomak ulomaka i vrijeme njegove repozicije ne utječu uvelike na konačni ishod i komplikacije (Schatzker et al. 2005).

Za postavljanje dijagnoze prijeloma u području proksimalnog femura, kako navode brojni autori i nalaže struka, od radioloških se tehnika prvenstveno koristi rendgenski snimak zdjelice u anteriorno-posteriornoj projekciji te snimak zgloba kuka u anteriorno-posteriornoj i lateralnoj projekciji. Kulkarni i suradnici ističu važnost lateralne projekcije koja daje uvid u lokaciju i opseg oštećenja, a time i narušenu stabilnost ulomaka, dok Schatzker i suradnici govore o lateralnoj projekciji u ležećem položaju jer takvi pacijenti ne mogu voljno, bezbolno pomicati ozlijeđeni ekstremitet (Kulkarni et al. 2008; Schatzker et al. 2005).

Ukoliko se dijagnoza akutnog prijeloma ne može rendgenološki potvrditi, koristi se kompjuterizirana tomografija (što tanji sagitalni i frontalni presjeci) kao precizna i široko dostupna radiološka metoda, koja u slučaju frakture prikazuje pukotine u korteksu ili trabekularni diskontinuitet (Schatzker et al. 2005). Autori također spominju i snimanje magnetskom rezonancom kojom je lako uvidjeti prijelom bez pomaka i promjene u koštanoj srži poput edema i krvarenja, ali iz nemedicinskih razloga njezina uporaba nije česta u slučajevima ovakvih prijeloma (Schatzker et al. 2005).

## 12. LIJEČENJE PRIJELOMA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI

Pri liječenju prijeloma proksimalnog dijela bedrene kosti, kako nalaže struka i navode mnogi autori, teži se postići što bolje cijeljenje prijeloma, bez deformiteta, te omogućiti ranu mobilizaciju pacijenta i povratak na razinu aktivnosti koja je prethodila ozljedi (Kulkarni et al. 2008; Schatzker et al. 2005).

U slučaju trohanternih prijeloma, Kulkarni i suradnici iznimno spominju neoperativno liječenje, kao način zbrinjavanja prijeloma u starijoj populaciji izrazito narušenog zdravstvenog stanja koje predstavlja visoki rizik za operativne i postupke anestezije; dok Šoša i suradnici opisuju da se konzervativno liječenje rijetko primjenjuje, a tada se koristi transkondilarna ekstenzija ozlijeđenog ekstremiteta ili koksofemoralni sadreni zavoj (Kulkarni et al. 2008; Šoša et al. 2007).

Supkapitalne prijelome, smatraju Schatzker i suradnici, najbolje je kirurški zbrinjavati što podrazumijeva repoziciju prijeloma i osteosintezu ili pak artroplastiku zgloba kuka (Schatzker et al. 2005). Ipak, u smjernicama AO skupine stoji da se prijelomi tipa 31.B1 (supkapitalni, s blagim pomakom ili bez njega) mogu i neoperativno liječiti, u slučaju da pacijenti nisu zdravstveno sposobni podnijeti kirurški postupak ili je prisutna infekcija okolnih mekotkivnih struktura (preuzeto s internet adrese<sup>13</sup>).

---

<sup>13</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B1&showPage=indication> (31.svibnja 2015)



## 12.1. KIRURŠKO LIJEČENJE

Prema navodima istaknutih autora trohanterne i prijelome vrata femura pretežito se liječi kirurški, a budući da se najčešće radi o pacijentima starije dobi, neizostavna je temeljita preoperativna priprema (Šoša et al. 2007).

### 12.1.1. PRIJEOPERACIJSKA PROCIJENA I PRIPREMA BOLESNIKA

Majerić-Kogler i suradnici opisuju prijeoperacijsku procjenu bolesnika koja uključuje klinički pregled bolesnika, potrebne dijagnostičke postupke, usporedbu rizika naspram povoljnih posljedica koje pacijentu nosi kirurški zahvat te potpunu pripremu i informiranje bolesnika o postupcima koji će se poduzeti (Majerić-Kogler et al. 2004). Kod svakog pacijenta potrebno je uzeti detaljnu anamnezu o sadašnjoj i prethodnim bolestima, a naročito su važni podaci o funkciji kardiovaskularnog i respiracijskog sustava, prethodnim reakcijama na anesteziju i o trenutnoj medikamentnoj terapiji te o postojećim alergijama i socijalnim navikama poput pušenja i konzumacije alkohola koji mogu utjecati na anesteziološki postupak. Potreban je detaljan klinički pregled svakog bolesnika, bez obzira na dob, čime se dobiva uvid u opće zdravstveno stanje (subjektivan osjećaj zdravlja, osteomuskularna građa, hidriranost), funkciju kardiovaskularnog (puls, krvni tlak, auskultatorni tonovi, edemi), respiratornog (dispneja, opstruktivske bolesti) i središnjeg živčanog sustava (motorička i senzorička inervacija) (Majerić-Kogler et al. 2004).

U pacijenata starije životne dobi, kako ističu Šoša i suradnici, operacijski je rizik povećan naročito zbog raznih fizioloških promjena koje sama starija dob nosi, ali i čestih pridruženih komorbiditeta u tih pacijenata (Šoša et al. 2007). Autori navode značajan porast operacijskog rizika u osoba starijih od 70 godina, pogotovo ako su podvrgnuti opsežnom operacijskom zahvatu u kojem pripadaju i operacije u području zgloba kuka.

Organizam starijih osoba osjetljivije reagira na anesteziološku medikaciju poput sedativa, barbiturata, mišićnih relaksansa; smanjen je srčani minutni i udarni volumen, povećan sistemski vaskularni otpor i prisutna arterijska hipertenzija, što može dovesti do oštećenja miokarda i kongestivnog zatajivanja srca; plućna je funkcija smanjena zbog torakalne kifoze, gubitka alveolarne površine, poremećenih ventilacijsko-perfuzijskih odnosa i reduciranog kapaciteta pluća; opada protok krvi kroz bubrege, glomerularna filtracija i klirens kreatinina, a jetra slabije sintetizira albumin i smanjena joj je mogućnost biotransformacije lijekova (Šoša

et al. 2007). Autori također spominju pothranjenost i gubitak težine u kirurških bolničkih pacijenata što, zajedno s kataboličkim odgovorom organizma na ozljedu, upalu i stres operacije, utječe na postoperacijski morbiditet i mortalitet (Šoša et al. 2007).

Prema navodima Majerić-Kogler i suradnika iz tih razloga prijeoperacijska je procjena proširena u bolesnika starije dobi, pa se tako u starijih od 61 godine obavezno rade pretrage krvne grupe, crvene krvne slike, elektrokardiogram, razina glukoze u krvi, razina kreatinina, rendgenogram srca i pluća, analiza urina (prisutnost infekcije mokraćnih putova i šećerne bolesti) i razine ureje i elektrolita; a ovisno o pridruženim bolestima pacijenta treba ispitati plućnu funkciju (npr. dispnoični, cijanotični pacijenti, astmatičari), endokrinološke funkcije (ako pacijent boluje od npr. hipo ili hipertireoze, Cushingove bolesti, Addisonove bolesti), koagulogram (ako je pacijent na antikoagulantnoj terapiji ili ima jetrenu bolest) te hepatogram (ako su prisutne bolesti jetre poput hepatitisa ili alkoholizma) (Majerić-Kogler et al. 2004). Također, autori spominju tzv. ASA klasifikaciju (*American Society of Anesthesiologists*), američkog anesteziološkog društva koja klasificira bolesnike s obzirom na njihov fizikalni status, opisuje preoperacijski rizik i prediktor je perioperacijske smrtnosti (Majerić-Kogler et al. 2004).

Šoša i suradnici napominju da u sklopu prijeoperacijske pripreme bolesnika valja optimalno nadoknaditi tekućinu da bi se normalizirale vitalne funkcije, a dovoljna će se hidratacija postići ukoliko satna diureza iznosi 0,5 mL/kg. To je izrazito važno u pacijenata s ozljedama poput prijeloma zbog mogućeg oštećenja vaskularnih struktura i posljedičnog krvarenja. Također, valja uspostaviti normalnu razinu hemoglobina (100g/L), najbolje medikamentnom terapijom, a ako je kirurški zahvat hitan opravdano je transfuzijsko liječenje (Šoša et al. 2007).

Isto tako, autori ističu utjecaj antikoagulantne terapije na kirurški zahvat (najmanje tri sata prije operacije ukinuti heparinsku terapiju ili primijeniti antidot heparina protamin-sulfat odnosno u slučaju varfarinskih preparata kao antidot primijeniti vitamin K, a za brzo djelovanje svježe smrznutu plazmu) (Šoša et al. 2007).

Kako bi se spriječio nastup duboke venske tromboze ili plućne embolije (pogotovo u starijih bolesnika), autori spominju primjenu potrebne tromboprofilakse putem nefrakcioniranog ili niskomolekularnog heparina, individualne za pojedinoga pacijenta (Šoša et al. 2007).

Neophodna je i primjena antimikrobne profilakse, najčešće cefalosporina treće generacije, neposredno prije operacije (npr. pri uvođenju u anesteziju), a u slučaju zahvata u kojem se

umeću strana tijela poput endoproteze profilaksu valja provesti 48 do 72 sata prije. Važna je i profilaksa stres-ulkusa koji su česta postoperativna komplikacija, a provodi se inhibitorima protonske pumpe, blokatorima H<sub>2</sub> receptora ili citoprotekcijom putem sukralfata i prostaglandina (Šoša et al. 2007). Autori navode da u pacijenata starije dobi treba voditi računa o namještanju položaja pacijenata tijekom operacije zbog oslabljenosti osobito kostiju i zglobova osteoporozom, i regulacije temperature tijekom kirurškog zahvata iz razloga što su skloniji hipotermiji koja može narušiti funkciju srca, tkivnu oksigenaciju i hemostazu te tako povećati postoperacijski morbiditet i mortalitet (Šoša et al. 2007).

U istraživanju koje su proveli Siegmeth i suradnici ispituje se utjecaj odgode kirurškog liječenja prijeloma proksimalnog femura na duljinu hospitalizacije takvih pacijenata (Siegmeth et al. 2005). Kao razlozi odgode operativnog liječenja uzeti su u obzir samo oni koji ne uključuju zdravstveno stanje pacijenata, već su nemedicinske prirode poput nedostupnosti operacijskih dvorana ili manjka osoblja. Autori nalaze statistički značajnu razliku između grupa pacijenata koji su operirani unutar 48 sati od prijema u bolnicu i onih operiranih nakon 48 sati. Zaključuju kako su pacijenti operirani unutar 48 sati hospitalizirani u prosjeku 21,6 dana, dok operirani nakon 48 sati na bolničkom liječenju ostaju prosječno 32,5 dana. Autori daju podatak da se za svakih 7,85 sati odgode operativnog postupka može očekivati jedan dan dulja hospitalizacija te smatraju kako treba izbjegavati odgode kirurškog liječenja dulje od 48 sati kod starijih pacijenata s prijelomima proksimalnog femura; iznimka su slučajevi u kojima odgoda poboljšava ishod akutnog problema (Siegmeth et al. 2005).

### 12.1.2. KIRURŠKO LIJEČENJE TROHANTERNIH PRIJELOMA

Pri kirurškom liječenju trohanternih prijeloma u pacijenata starije dobi Schatzker i suradnici na prave razliku između stabilnih i nestabilnih prijeloma, već ih zbrinjavaju na jednak način (Schatzker et al. 2005). Započinje se repozicijom prijelomnih ulomaka, u starijoj dobi češće zatvorenom nego otvorenom za kojom se poseže u mladih pacijenata gdje je naglasak na anatomske repoziciji. U zatvorenoj repoziciji trakcijom, laganom abdukcijom i unutarnjom rotacijom ozlijeđenog ekstremiteta glava i vrat bedrene kosti se dovode u ravninu s njezinim tijelom (dijafizom) i na taj je način ponovno uspostavljen normalan kolodijafizarni kut. To se izvodi pod kontrolom radioloških uređaja kako bi se dobio uvid u položaj i odnos struktura. U slučaju neuspjeha zatvorene repozicije provodi se otvorena repozicija gdje, nakon što se kirurški prikažu prijelomni ulomci, oni se dovode u ravninu adukcijom i vanjskom rotacijom ekstremiteta te se fiksiraju Steinmannovim čavlom (Schatzker et al. 2005).

Slijedeći je korak osteosinteza koja se u ovih vrsta prijeloma, prema Schatzkeru i suradnicima, najbolje postiže tzv. DHS (*Dynamic Hip Screw*) vijkom. Autori ovu metodu smatraju najprikladnijom pri prijelomima tipa I, tipa II i tipa III po Kyle-Gustillo klasifikaciji, dok u slučaju prijeloma tipa IV, gdje prijelomna pukotina obuhvaća intertrohanterno i subtrohanterno područje, te u A3 tipa prijeloma po AO klasifikaciji (intertrohanterni prijelom u užem smislu) autori zagovaraju upotrebu dinamičkog kompresivnog vijka (*Dynamic Compression Screw, DCS*) ili kondilarne pločice (*condylar blade plate*) iz razloga što u ovakvih prijeloma omogućuju bolju fiksaciju proksimalnih fragmenata i stabilizaciju svih prijelomnih ulomaka nego DHS vijak (Schatzker et al. 2005). U slučaju prijeloma tipa IV po Kyle-Gustillo klasifikaciji, autori kao bolji izbor navode tzv. PFN vijak (*Proximal Femoral Nail, PFN*) te PFNA vijak (*Proximal Femoral Nail Antirrotational, PFNA*) kao intramedularna sredstva za osteosintezu, iz razloga što u slučaju prijeloma malog trohantera omogućuju veće opterećenje težinom nego dinamički kompresivni vijak (Schatzker et al. 2005). Iako ove metode osteosinteze (PFN vijak i PFNA vijak) sprječavaju komplikaciju cijeljenja prijeloma u krivom položaju, autori pri liječenju pacijenata starije dobi prednost daju DHS vijku zbog jednostavnosti i isplativosti, a iz istraživanja u kojem sudjeluju zaključuju kako navedena komplikacija nema utjecaj na konačni funkcionalni ishod (Schatzker et al. 2005).

Sadić i suradnici u svom istraživanju provode retrospektivnu analizu ishoda liječenja metodom antirotacijskog proksimalnog femoralnog čavla (*Proximal Femoral Nail Antirotation, PFNA*) i naknadnih komplikacija u pacijenata starije dobi hospitaliziranih zbog intertrohanernih i subtrohanernih prijeloma proksimalnog femura te zaključuju da je to izvrsna metoda osteosinteze zbog jednostavnog postupka ugradnje, stabilne fiksacije koju pruža i mogućnosti rane mobilizacije pacijenta (Sadić et al. 2014).

Istraživanje provedeno od strane Guerra i suradnika uspoređivalo je funkcionalni oporavak pacijenata starije dobi, s trohanernim prijelomima (prijelomi 31.A1 i 31.A2 po AO klasifikaciji), kirurški liječenih DHS vijkom naspram onih liječenih metodom PFN vijka, u razdoblju od jedne godine postoperativno. Autori su došli do saznanja da nema statistički značajne razlike u funkcionalnom oporavku ovih dviju grupa pacijenata u razdoblju od godine dana poslije operacije, ali nalaze slabiji napredak u oporavku pacijenata kirurški liječenih metodom DHS vijka u prvih šest mjeseci u odnosu na pacijente liječene metodom PFN vijka (Guerra et al. 2014).

Prema uputama AO skupine prijelome tipa 31.A1 (pertrohanerni jednostavni) i tipa 31.A2 (pertrohanerni multifragmentarni) zbrinjava se metodom PFNA, a za prijelome tipa A3 (intertrohanerni prijelomi u užem smislu) koristi se dugi intramedularni čavao (*long intramedullary nail*) pazeći pritom na precizno određene indikacije i kontraindikacije, uzimajući u obzir prednosti i nedostatke pojedine metode (preuzeto s internet adresa<sup>14 15 16</sup>).

Iako je uobičajeno ekstrakapsularne prijelome proksimalnog femura zbrinjavati osteosintezom, Singh i suradnici u svom istraživanju opisuju bipolarnu hemiartroplastiku kao metodu kirurškog liječenja nestabilnih intertrohanernih prijeloma u pacijenata starije dobi te navode da omogućuje dobar funkcionalni ishod, ranu mobilizaciju i minimalne komplikacije, bez potrebe za naknadnom reoperacijom (Singh et al. 2014).

---

<sup>14</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A1&showPage=indication> (30.svibnja 2015.)

<sup>15</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A2&showPage=indication> (30.svibnja 2015.)

<sup>16</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A3&showPage=indication> (30.svibnja 2015.)

### 12.1.2.1. POSTOPERATIVNI TIJEK OPORAVKA

U postoperativnom razdoblju, Schatzker i suradnici, zagovaraju što raniju mobilizaciju pacijenata starije dobi i dopuštaju potpuno opterećenje težinom saniranog ekstermiteta, osim u slučaju prijeloma koji se s intertrohanternog protežu i na subtrohanterno područje (tip IV po Kyle-Gustillo klasifikaciji) (Schatzker et al. 2005).

Iste podatke navode i smjernice AO skupine te spominju da, ako je osteosinteza pravilno provedena, ne bi trebale nastupiti komplikacije koje bi zahtijevale naknadni kirurški tretman, a prijelom bi trebao potpuno zacijeliti unutar tri mjeseca (preuzeto s internet adrese<sup>17</sup>).

Također, preporučuju ambulatorne preglede pacijenata svakih šest mjeseci uz radiološke provjere saniranog područja sve do potpunog cijeljenja prijeloma, te ističu kako nije potrebno uklanjanje osteosintetskog materijala, osim ako za to postoji određena klinička indikacija (tada se vađenje alenteze izvodi nakon najmanje šest mjeseci kod prijeloma tipa 31.A1 i 31.A2, a nakon devet mjeseci u slučaju prijeloma tipa 31.A3) (preuzeto s internet adrese<sup>18 19 20</sup>).

---

<sup>17</sup>[https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdlsQ\\_NpUQao2CzlcYK\\_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVerFvX75rNrGCNGmwrR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmfL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwMEoz/?bone=Femur&segment=Proximal&soloState=lyteframe&contentUrl=srg/popup/further\\_reading/P\\_FxM2/31/661\\_23\\_troc\\_fxs\\_postop.jsp](https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdlsQ_NpUQao2CzlcYK_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVerFvX75rNrGCNGmwrR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmfL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwMEoz/?bone=Femur&segment=Proximal&soloState=lyteframe&contentUrl=srg/popup/further_reading/P_FxM2/31/661_23_troc_fxs_postop.jsp) (31.svibnja 2015.)

<sup>18</sup>[https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdlsQ\\_NpUQao2CzlcYK\\_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVerFvX75rNrGCNGmwrR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEHIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A1&treatment=operative&method=Closed++reduction%3B+sliding+hip+screw++CRIF&implantstype=&approach=&redfix\\_url=](https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdlsQ_NpUQao2CzlcYK_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVerFvX75rNrGCNGmwrR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEHIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A1&treatment=operative&method=Closed++reduction%3B+sliding+hip+screw++CRIF&implantstype=&approach=&redfix_url=) (31.svibnja 2015.)

<sup>19</sup>[https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdlsQ\\_NpUQao2CzlcYK\\_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVerFvX75rNrGCNGmwrR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEHIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A2&treatment=operative&method=CRIF++Closed+reduction+internal+fixation&implantstype=Sliding+hip+screw++CRIF&approach=&redfix\\_url=](https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdlsQ_NpUQao2CzlcYK_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVerFvX75rNrGCNGmwrR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEHIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A2&treatment=operative&method=CRIF++Closed+reduction+internal+fixation&implantstype=Sliding+hip+screw++CRIF&approach=&redfix_url=) (31.svibnja 2015.)

<sup>20</sup>[https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdlsQ\\_NpUQao2CzlcYK\\_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVerFvX75rNrGCNGmwrR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEHIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A3&treatment=operative&method=CRIF++Closed+reduction+internal+fixation&implantstype=Nailing&approach=&redfix\\_url=](https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdlsQ_NpUQao2CzlcYK_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVerFvX75rNrGCNGmwrR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEHIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A3&treatment=operative&method=CRIF++Closed+reduction+internal+fixation&implantstype=Nailing&approach=&redfix_url=) (31.svibnja 2015.)

#### 12.1.2.2. POSTOPERATIVNE KOMPLIKACIJE

Komplikacije vezane uz samu vrstu prijeloma, poput avaskularne nekroze glave femura, vrlo su rijetke u slučaju trohanternih prijeloma i, kako navode Schatzker i suradnici, viđaju se u slučajevima prijeloma s pomakom ulomaka (Schatzker et al. 2005). Autori kao čestu, ali ne i ozbiljnu komplikaciju navode skraćenje ekstremiteta uslijed resorpcije vrata i medijalnog pomaka dijafize femura, što ne zahtijeva ponovni kirurški tretman. Nasuprot tome, u nekih pacijenata može doći do superiornog i posteriornog pomaka velikog trohantera, uslijed djelovanja okolnih mišićnih skupina, što narušava biomehaniku i funkcionalnu ulogu ekstremiteta te posljedično kvalitetu života pa u tom slučaju reoperacija dolazi u obzir (Schatzker et al. 2005).

Od ostalih komplikacija autori spominju cijeljenje prijeloma u krivom položaju pri čemu se ekstremitet nalazi u varus položaju i vanjskoj rotaciji te pseudoartrozu koja može biti rezultat provedene osteosinteze ili pak zanemarivanja i neadekvatnog liječenja prijeloma. U pacijenata starije dobi kod kojih je došlo do pseudoartroze, kao optimalnu metodu liječenja, autori navode ugradnju totalne endoproteze zgloba kuka jer smatraju da omogućuje dobru funkciju zgloba (Schatzker et al. 2005).

### 12.1.3. KIRURŠKO LIJEČENJE SUPKAPITALNIH PRIJELOMA BEDRENE KOSTI

Pri kirurškom zbrinjavanju supkapitalnih prijeloma, Schatzker i suradnici, kao optimalne metode s najpovoljnijim ishodom, navode primjerenu repoziciju i osteosintezu prijeloma te ugradnju endoproteze tj. artroplastiku zgloba kuka (Schatzker et al. 2005). Izbor metode ovisi o vrsti prijeloma tj. postoji li pomak prijelomnih ulomaka; dobi, prethodnom zdravstvenom stanju i prisutnosti osteoporoze u pacijenata; ali i iskustvu i osobnim preferencijama kirurga (Schatzker et al. 2005).

Autori smatraju kako je ispravna repozicija jedan od najvažnijih čimbenika pri liječenju ovih vrsta prijeloma. Prvi je izbor zatvorena repozicija koja se izvodi pod kontrolom radioloških uređaja, a ukoliko se na taj način ne uspije postići zadovoljavajući odnos prijelomnih ulomaka, poseže se za otvorenom repozicijom (Schatzker et al. 2005).

Prilikom prijeloma, glava femura se nalazi u položaju varusa i retroverzije, dok je tijelo bedrene kosti u vanjskoj rotaciji. Postupak zatvorene repozicije izvodi se u općoj anesteziji, blagom manipulacijom tj. longitudinalnom trakcijom te potom blagom unutarnjom rotacijom što omogućuje anatomsku repoziciju odnosno položaj glave femura u blagom valgusu i minimalnoj anteverziji (Schatzker et al. 2005). Autori napominju kako je u slučaju supkapitalnih prijeloma krvna opskrba navedenih struktura djelomično prekinuta te treba biti oprezan jer ju naknadna manipulacija može još više ugroziti (Schatzker et al. 2005).

Pri izvođenju otvorene repozicije, nakon što se prikažu strukture glave, vrata i tijela femura, ekstremitet se postavlja u blagu adukciju i fleksiju, nakon čega se učini lateralna i distalna trakcija te potom abdukcija i unutarnja rotacija. Autori opisuju da se ovim načinom može postići pravilna anatomska repozicija (Schatzker et al. 2005).

Pri osteosintezi supkapitalnih prijeloma bez pomaka, Schatzker i suradnici, koriste velike spongiozne pritezne vijke (promjera 6,5mm ili 7,3mm), najčešće tri, koji se umeću paralelno u odnosu na os vrata femura te paralelno međusobno (Schatzker et al. 2005). Upute AO skupine za prijelome bez pomaka (B1 tip prijeloma) također nalažu postupke unutarnje repozicije te upotrebu spongioznih vijaka kako bi se postigla adekvatna fiksacija prijeloma (preuzeto s internet adrese<sup>21</sup>).

---

<sup>21</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B1&showPage=indication> (31.svibnja 2015)



U slučaju prijeloma s pomakom ulomaka navedeni autori zagovaraju upotrebu DHS vijka (*Dinamic Hip Screw*) s kutom od 135 stupnjeva, a postavljaju ga u ravninu s osi vrata femura, tako da navoj vijka leži u središtu glave bedrene kosti (Schatzker et al. 2005). Budući da je u pacijenata starije dobi struktura glave femura narušena osteoporozom, autori ističu kako se DHS vijak može učvrstiti na tijelo femura dodatnom pločicom i vijcima (Schatzker et al. 2005).

Swiontkowski, govoreći o intrakapsularnim prijelomima proksimalnog femura, navodi da je osteosinteza indicirana u pacijenata mlađe dobi (mlađi od 65 godina) te u pacijenata starije dobi (65 do 75 godina starosti) koji su vitalni, dobra zdravlja i održane gustoće kostiju (Swiontkowski 1994).

### 12.1.3.1. ARTROPLASTIKA

Artroplastika je kirurška metoda ugradnje umjetnog zgloba (endoproteze), a u slučaju zgloba kuka postoji parcijalna (proteza zamjenjuje glavu femura) i totalna endoproteza (zamjenjuje glavu femura i acetabulum). Parcijalna endoproteza može biti bipolarna, koja dopušta veći opseg kretanja (uzgobljena je na dva mjesta), za razliku od unipolarne uz koju je taj opseg manji (Parker & Gurusamy 2011).

U pacijenata starije dobi koji su zadobili supkapitalni prijelom s velikim pomakom ulomaka, Schatzker i suradnici kao optimalnu metodu liječenja preporučuju artroplastiku zgloba kuka tj. ugradnju bipolarne endoproteze, jer su ti prijelomi češće praćeni avaskularnom nekrozom glave femura kao teškom komplikacijom (Schatzker et al. 2005). Također, neki slučajevi predstavljaju rizični faktor za osteosintezu te je artroplastika metoda izbora. Njima pripadaju bubrežno zatajenje sa ili bez hiperparatireoidizma (česta pojava pseudoartroze), hemipareza na strani prijeloma uslijed prethodnog moždanog udara, Parkinsonova bolest uz tremor i rigiditet te zglob zahvaćen reumatoidnim artritisom. Artroplastika se preporuča i kod teške osteoporoze, prijeloma vrata femura s prethodnom patologijom ili u slučaju degenerativnih promjena zgloba (Schatzker et al. 2005).

Autori najčešće koriste bipolarnu endoprotezu, a unipolarnu Mooreovu ili Thompsonovu endoprotezu jedino u pacijenata koji su i prije zadobivenog prijeloma bili lošijeg zdravstvenog stanja i slabo pokretni. Također, smatraju kako je totalna endoproteza indicirana i u pacijenata starije dobi koji su dobrog zdravstvenog stanja, aktivni i neovisni o tuđoj pomoći (Schatzker et al. 2005).

Swiontkowski spominje ugradnju endoproteze kao terapiju izbora u pacijenata starijih od 75 godina koji su u manjoj mjeri fizički aktivni, onih koji boluju od raznih kroničnih bolesti i u pacijenata sa smanjenom gustoćom kostiju (Swiontkowski 1994). Također, navodi uporabu bipolarne endoproteze u pokretnih i neovisnih pacijenata, za razliku od unipolarne endoproteze koja se koristi ukoliko su pacijenti fizički oslabljeni, teško pokretni i za koje se ne predviđa dug životni vijek (Swiontkowski 1994).

AO smjernice navode da je artroplastika kao metoda indicirana u pacijenata fiziološki starije dobi, u pacijenata kojima je otprije narušena struktura zgloba artritičkim promjenama te u slučaju neadekvatne osteosinteze (preuzeto s internet adrese<sup>22</sup>).

Njezine su prednosti što omogućuje potpuno opterećenje težinom u ranom postoperativnom razdoblju, ne nosi rizik od naknadnog pomaka prijelomnih ulomaka niti od komplikacija poput avaskularne nekroze glave femura i omogućuje dugotrajnu funkciju ekstremiteta; a kao nedostaci spominju se opsežnost operativnog postupka i rizici samog kirurškog zahvata (preuzeto s internet adrese<sup>23</sup>).

Blomfeldt i suradnici su u provedenom istraživanju uspoređivali funkcionalne ishode i pojavu komplikacija u starijih pacijenata sa prijelomima vrata femura liječenih postupcima osteosinteze naspram onih kirurški liječenim ugradnjom totalne endoproteze te zaključuju kako metoda artroplastike omogućuje bolje konačne ishode (Blomfeldt et al. 2005). Autori zamjećuju veći postotak komplikacija, poput osteonekroze, pseudoartroze i naknadnih reoperacija, te njihov veći porast u razdoblju od 24 i 48 mjeseci postoperativno u skupini kirurški liječenoj metodama osteosinteze nasuprot pacijenata liječenih endoprotezom u kojih nije zabilježen porast komplikacija. Također, navode bolju funkciju ekstremiteta i manje izražen pad u kvaliteti života u skupini liječenoj ugradnjom totalne endoproteze zgloba kuka u razdoblju od 24 mjeseca postoperativno, no nakon 48 mjeseci postoperativno razlika nestaje i ti su ishodi podjednaki u objema skupinama pacijenata (Blomfeldt et al. 2005).

Parker i Gurusamy u svom radu, analizom provedenih istraživanja, uspoređuju liječenje supkapitalnih prijeloma osteosinteza naspram metode artroplastike te zaključuju kako je pri postupku osteosinteze tijekom operativnog postupka kraći te je manji gubitak krvi u pacijenta i potreba za transfuzijskim pripravcima kao i rizik duboke infekcije rane; dok kao prednost artroplastike navode manji postotak naknadnih reoperacija koji iznosi 11% za razliku od osteosinteze gdje taj rizik raste na 40 % (Parker & Gurusamy 2011). Također, autori ne nalaze značajnu razliku u duljini hospitalizacije pacijenata te stopi mortaliteta (postoperativno ni u razdoblju do 10 godina nakon liječenja prijeloma) u slučaju ovih dviju metoda kirurškog liječenja (Parker & Gurusamy 2011).

---

<sup>22</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B3&showPage=indication> (31.svibnja 2015)

<sup>23</sup> <https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B3&showPage=indication> (31.svibnja 2015)

#### 12.1.3.2. POSTOPERATIVNI TIJEK OPORAVKA

Najvažnijim pitanjem u tijeku postoperativnog oporavka, Schatzker i suradnici smatraju razinu dopuštenog opterećenja težinom operiranog ekstremiteta te u pacijenata starije dobi zagovaraju potpuno opterećenje težinom zato što većina fizički nije sposobna hodati oslanjajući se na jednu nogu i jer se na taj način riskiraju nove ozljede (Schatzker et al. 2005).

### 12.1.3.3. POSTOPERATIVNE KOMPLIKACIJE

#### 12.1.3.3.1. PSEUDOARTROZA

Kao čestu komplikaciju prijeloma vrata bedrene kosti, navedeni autori spominju pseudoartrozu (Schatzker et al. 2005). Šoša i suradnici ju definiraju kao nastanak lažnog zgloba na mjestu prijeloma odnosno, ne nastupa adekvatno cijeljenje prijeloma, već dolazi do naknadnog pomaka ulomaka i kliničke nestabilnosti ekstremiteta što je vidljivo i na rendgenskoj snimci (Šoša et al. 2007). Schatzker i suradnici spominju mobilnu pseudoartrozu, koja se javlja nakon neprepoznatog supkapitalnog prijeloma te dovodi do naknadnog deformiteta kosti, a trakcijom ekstremiteta se može utjecati na položaj prijelomnih ulomaka, za razliku od fiksne pseudoartroze gdje su ulomci čvrsto fiksirani (Schatzker et al. 2005). Obje vrste pseudoartroza zahtijevaju naknadno kirurško liječenje prijeloma, a njihova se pojava sprečava artroplastikom kao metodom izbora (Schatzker et al. 2005).

#### 12.1.3.3.2. AVASKULARNA NEKROZA GLAVE FEMURA

Schatzker i suradnici navode avaskularnu nekrozu glave femura kao jednu od najčešćih komplikacija prijeloma ovog područja koja nastaje kao posljedica prekinute krvne opskrbe ili neuspjele revaskularizacije (Schatzker et al. 2005). Naime, ako se postigne odgovarajuće cijeljenje prijeloma glava bedrene kosti postupno se revaskularizira, ali krvna opskrba je često nedostatna te superolateralni kvadrant glave femura ostaje avaskularan što uzrokuje bolnost i invaliditet. U tom slučaju, u pacijenata starije dobi, autori zagovaraju ugradnju unipolarne ili bipolarne parcijalne endoproteze (Schatzker et al. 2005).

#### 12.1.4. OPĆE POSTOPERATIVNE KOMPLIKACIJE

AO skupina navodi podatak da, nakon operacije prijeloma proksimalnog femura u 20 % pacijenata starije dobi dolazi do razvoja komplikacija. Najčešće su to kardijalne ili pulmonalne komplikacije, a podložniji su im pacijenti s otprije poznatim komorbiditetima (preuzeto s internet adrese<sup>24</sup>).

Negativni postoperativni ishodi uključuju gubitak neovisnosti i mobilnosti pacijenta, ostatnu bol te mortalitet koji je najčešći u razdoblju do šest mjeseci nakon prijeloma, a prema navodima AO skupine, viši je u muškaraca, pacijenata starije dobi, onih s kognitivnim disfunkcijama i ostalim komorbiditetima. Također, spominju kako se samo oko 50 % pacijenata otpusti na kućnu njegu, i to najčešće uključuje pacijente mlađe od 85 godina, one koji ne žive sami u kućanstvu, pacijente koji su preoperativno imali dobru kvalitetu života i bili pokretni te se nakon otpusta mogu samostalno kretati (preuzeto s internet adrese<sup>25</sup>).

Haentjens i suradnici navode povećan rizik mortaliteta unutar prva tri mjeseca postoperativno u pacijenata starije dobi, a kao postoperativne uzroke spominju plućnu emboliju, zadobivene infekcije, dekompenzaciju srca i ostale kardiopulmonalne komplikacije te brojne komorbiditete poput demencije i neuroloških bolesti, renalnih bolesti i kronične opstruktivne bolesti pluća (KOPB) (Haentjens et al. 2010).

Holt i suradnici u svom istraživanju zaključuju kako prijelomi proksimalnog femura nose najveće rizike u pacijenata visoke starije dobi (95 i više godina starosti) (Holt et al. 2008). Navode viši mortalitet unutar 120 dana poslije operativnog zbrinjavanja, manji postotak

---

24

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdlS\\_Q\\_NpUQao2CzlcYK\\_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwME0z/?bone=Femur&segment=Proximal&soloState=lyteframe&contentUrl=srg/popup/additional\\_material/31/Care\\_for\\_elderly.jsp](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdlS_Q_NpUQao2CzlcYK_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwME0z/?bone=Femur&segment=Proximal&soloState=lyteframe&contentUrl=srg/popup/additional_material/31/Care_for_elderly.jsp) (2.lipnja 2015)

25

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdlS\\_Q\\_NpUQao2CzlcYK\\_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEHIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B3&treatment=operative&method=CRIF+-+Closed+reduction+internal+fixation&implantstyp= cancellous+screws&approach=&redfix\\_url=](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdlS_Q_NpUQao2CzlcYK_fW1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCWriDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEHIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSMwS09PVDEwQVNFUMdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B3&treatment=operative&method=CRIF+-+Closed+reduction+internal+fixation&implantstyp= cancellous+screws&approach=&redfix_url=) (2.lipnja 2015)

pacijenata otpuštenih na kućnu njegu te veću učestalost gubitka mobilnosti i neovisnosti nego u pacijenata niže starije dobi, a kao pouzdan prediktor lošeg postoperativnog ishoda navode ASA klasifikaciju (Holt et al. 2008).

Šoša i suradnici kao komplikacije operativnog liječenja prijeloma, navode ranu infekciju, osteomijelitis, prijelom ili naknadni pomak implantata te infekciju nakon ugradnje endoproteze (uzročnicima *Staphylococcus aureus* i *Staphylococcus epidermidis*) (Šoša et al. 2007). U starijoj dobi važna je što ranija mobilizacija bolesnika, zato što dugo mirovanje dovodi do gubitka mišićne snage (u slučaju respiratorne muskulature rezultira atelektazama i pneumonijom), oslabljenih kardiovaskularnih funkcija (smanjen udarni volumen, ortostatska hipotenzija), smanjene osjetljivosti na inzulin (intolerancija glukoze) te veće incidencije duboke venske tromboze (Šoša et al. 2007).

### 13. REHABILITACIJA PACIJENATA S PRIJELOMIMA PROKSIMALNOG DIJELA BEDRENE KOSTI

Kao dugoročni ciljevi liječenja prijeloma proksimalnog femura navode se rana mobilizacija pacijenta, očuvana funkcija saniranog ekstremiteta, što manja učestalost naknadnih komplikacija i dobra kvaliteta života pacijenata (Mattox et al. 2013). Kako navode brojni autori, u starijoj dobi dopušteno je potpuno opterećenje težinom operiranog ekstremiteta, ali je često, zbog raznih komorbiditeta poput osteoporozе ili otežanog održavanja ravnoteže, tim pacijentima potrebna pomoć, stoga ih se u ranoj rehabilitaciji uči i potiče da se kreću uz pomoć hodalice ili štaka (Mattox et al. 2013). Također, u pacijenata s endoprotezom određene kretnje (opterećenje zgloba kuka u fleksiji, prekrizene noge) mogu dovesti do iščašenja u zglobu pa ih treba izbjegavati (Mattox et al. 2013).

Preporuča se rano započeti s fizikalnom terapijom da bi se spriječio nastup komplikacija uslijed dugog mirovanja i ubrzao oporavak pacijenta. Prema navodima AO skupine fizikalna terapija pod nadzorom stručnjaka, hodanje i opterećenje težinom operiranog područja te vježbe snage gornjeg dijela tijela omogućuju brži oporavak, očuvano zdravlje i socijalizaciju (preuzeto s internet adrese<sup>26</sup>).

---

26

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/lut/p/a1/jZBLD4lwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAzNryEYMePkfDz8Gwyh\\_CibyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzgmmmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvlbthxPpuUfLo!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSMws09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?bone=Femur&segment=Proximal&soloSt ate=lyteframe&contentUrl=srg/popup/evidence\\_sum/1-proximal-femur-fractures.jsp](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/lut/p/a1/jZBLD4lwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUgRxF9v5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAzNryEYMePkfDz8Gwyh_CibyrWEif48lr2XeV82wylMVR0SzgmmmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvlbthxPpuUfLo!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSMws09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?bone=Femur&segment=Proximal&soloSt ate=lyteframe&contentUrl=srg/popup/evidence_sum/1-proximal-femur-fractures.jsp) (3.lipnja 2015)



## 14. ZAKLJUČAK

Produljenjem životnog vijeka dolazi do porasta populacije starije dobi, pa tako i određenih oboljenja koja pogađaju tu dobnu skupinu, što zahtijeva dostupnu i primjerenu zdravstvenu skrb. Osteoporozom narušena gustoća kostiju, uz nezgode poput pada u nivou, rezultira prijelomima, najčešće kralježnice i proksimalnog dijela bedrene kosti. Trohanterni i prijelomi vrata bedrene kosti klinički se slično prezentiraju i zahtijevaju jednaku dijagnostiku, ali se razlikuju po metodi kirurškog liječenja te komplikacijama koje mogu nastupiti. Također, pri zbrinjavanju bilo koje vrste prijeloma, potrebno je razmotriti generalno zdravstveno stanje pacijenta, indikacije, kao i moguće kontraindikacije za određeni kirurški postupak. U pacijenata starije dobi važno je osigurati adekvatnu rehabilitaciju te poticati ranu mobilnost i aktivnost pacijenta što utječe na brzinu i stupanj konačnog oporavka, kao i na kvalitetu života.

## 15. ZAHVALE

Zahvaljujem svom mentoru, dr.sc. Ivanu Dobriću, što je svojim savjetima, stručnošću i susretljivošću pomogao pisanje ovog diplomskog rada.

Također, zahvaljujem svojoj obitelji i prijateljima na pruženoj podršci i ohrabrenju u pisanju ovog rada te tijekom cjelokupnog studija.

## 16. POPIS LITERATURE

1. Aleksander BH, Rivara FP, Wolf ME (1992) The cost and frequency of hospitalization for fall-Related injuries in older adults. *Am J Public Health* 82:1020-1023.
2. Blomfeldt R, Törnkvist H, Ponzer S, Söderquist A, Tidermark J (2005) Comparison of internal fixation with total hip replacement for displaced femoral neck fractures. *J Bone Joint Surg* 87-A:1680-1688.
3. Briot K, Cortet B, Tremollieres F, Sutter B, Thomas T, Roux C, Audran M (2009) Male osteoporosis: Diagnosis and fracture risk evaluation. *Joint Bone Spine* 76:129-133.
4. Cawthon P, Ewing SK, Mackey DC, Fink HA, Cummings SR, Ensrud KE, Stefanick ML, Bauer DC, Cauley JA, Orwoll ES (2012) Change in hip bone mineral density and risk of subsequent fractures in older men. *J Bone Miner Res* 27(10): 2179–2188.
5. Douša P, Čech O, Weissinger M, Džupa V (2013) Trochanteric femoral fractures. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 80(1):15-26.
6. Fanghänel J, Pera F, Anderhuber F, Nitsch R (2009) Waldeyerova anatomija čovjeka. Zagreb. Golden marketing-Tehnička knjiga.
7. Giannotti S, Bottai V, Dell’Osso G, De Paola G, Bugelli G, Guido G (2014) The hip prosthesis in lateral femur fracture: current concepts and surgical technique. *Clin Cases Miner Bone Metab* 11(3): 196-200.
8. Guerraa MTE, Pasqualin S, Souza MP, Lenz R (2014) Functional recovery of elderly patients with surgically-treated intertrochanteric fractures: preliminary results of a randomised trial comparing the dynamic hip screw and proximal femoral nail techniques. *Injury, Int. J. Care Injured* 45S5:S26–S31
9. Haentjens P, Magaziner J, Colón-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen KRN, Velkeniers B, Boonen S (2010) Meta-analysis: Excess Mortality After Hip Fracture Among Older Women and Men. *Ann Intern Med* 152(6): 380–390.
10. Holt G, Smith R, Duncan K, Hutchison JD, Gregori A (2008) Outcome after surgery for the treatment of hip fracture in the extremely elderly. *J Bone Joint Surg Am* 90:1899-1905.
11. Johnell O, Kanis JA (2006) An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 17:1726–1733.
12. Junqueira LC, Carneiro J (2005) Osnove histologije. Zagreb. Školska knjiga.
13. Kijima H, Yamada S, Konishi N, Kubota H, Tazawa H, Tani T, Suzuki N, Kamo K, Okudera Y, Sasaki K, Kawano T, Shimada Y (2014) The reliability of classifications of proximal femoral fractures with 3-dimensional computed tomography: The new concept of comprehensive classification. Hindawi Publishing Corporation. *Advances in Orthopedics* Volume 2014, 5 pages.

14. Kulkarni GS (2008) Textbook of orthopedics and trauma. New Delhi. Jaypee Brothers Medical Publishers.
15. Majerić-Kogler V, Karadža V, Perić M, Popović Lj, Šakić K, Vegar-Brozović V (2004) Klinička anesteziologija i reanimatologija. Zagreb. Katedra za anesteziologiju i reanimatologiju.
16. Manthripragada AD, O'Malley CD, Gruntmanis U, Hall JW, Wagman RB, Mille PD (2015) Fracture incidence in a large cohort of men age 30 years and older with osteoporosis. *Osteoporos Int* 26(5):1619-1627.
17. Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV (2013) Trauma. McGraw-Hill Medical.
18. Parker MJ, Gurusamy KS (2011) Internal fixation versus arthroplasty for intracapsular proximal femoral fractures in adults (Review). The Cochrane Collaboration. John Wiley & Sons, Ltd.
19. Sadić S, Čustović S, Jasarević M, Fazlić M, Smajić N, Hrustić A, Vujadinović A, Krupić F (2014) Proximal femoral nail antirotation in treatment of fractures of proximal femur. *Med Arh* 68(3): 173-177.
20. Schatzker J, Tile M, Axelrod TS, Hu R, Stephen DJG (2005) The rationale of operative fracture care. Berlin Heidelberg New York. Springer-Verlag.
21. Siegmeth AW, Gurusamy K, Parker MJ (2005) Delay to surgery prolongs hospital stay in patients with fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg* 87-B:1123-1126.
22. Singh S, Shrivastava C, Kumar S (2014) Hemi replacement arthroplasty for unstable intertrochanteric fractures off Femur. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 8(10): LC01-LC04.
23. Swiontkowski (1994) Intracapsular Fractures of the Hip. *J Bone Joint Surg Am* 76(1):129-138.
24. Šoša T, Sutlić Ž, Stanec Z, Tonković I (2007) Kirurgija. Zagreb. Naklada Ljevak.
25. Vorko-Jović A, Strnad M, Rudan I (2010) Epidemiologija kroničnih nezaraznih bolesti. Zagreb. Medicinska naklada.
26. Vrhovac B, Jakšić B, Reiner Ž, Vucelić B (2008) Interna medicina. Zagreb. Naklada Ljevak.
27. WHO scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care (2007) Summary meeting report. Brussels. World Health Organization.

28. [www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/](http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/) (13. svibnja 2015)

29.

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUqRxF9v5Yzg3nYy305mEUEpIoK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ\\_zyfyrWEif48Ir2XeV82wyIMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUU3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence\\_sum%2F31%2F31\\_es\\_epidemiology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUqRxF9v5Yzg3nYy305mEUEpIoK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ_zyfyrWEif48Ir2XeV82wyIMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUU3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence_sum%2F31%2F31_es_epidemiology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true) (18. svibnja 2015)

30.

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUqRxF9v5Yzg3nYy305mEUEpIoK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ\\_zyfyrWEif48Ir2XeV82wyIMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUU3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwMFE1/?bone=Femur&segment=Proximal&showPage=diagnosis](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUqRxF9v5Yzg3nYy305mEUEpIoK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ_zyfyrWEif48Ir2XeV82wyIMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUU3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwMFE1/?bone=Femur&segment=Proximal&showPage=diagnosis) (21. svibnja 2015)

31.

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUqRxF9v5Yzg3nYy305mEUEpIoK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ\\_zyfyrWEif48Ir2XeV82wyIMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUU3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence\\_sum%2F31%2F31\\_es\\_epidemiology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUqRxF9v5Yzg3nYy305mEUEpIoK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ_zyfyrWEif48Ir2XeV82wyIMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUU3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence_sum%2F31%2F31_es_epidemiology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true) (21. svibnja 2015)

32.

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUqRxF9v5Yzg3nYy305mEUEpIoK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ\\_zyfyrWEif48Ir2XeV82wyIMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUU3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence\\_sum%2F31%2F31\\_es\\_epidemiology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUqRxF9v5Yzg3nYy305mEUEpIoK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ_zyfyrWEif48Ir2XeV82wyIMVR0SzmVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUU3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence_sum%2F31%2F31_es_epidemiology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true) (25. svibnja 2015)

33.

<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A1&showPage=indication> (25. svibnja 2015)

34.  
<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A2&showPage=indication> (25.svibnja 2015)
35.  
<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A3&showPage=indication> (25.svibnja 2015)
36.  
[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUqRxF9v5Yzg3nYy305mEUEpIoK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ\\_zyfyrWEif48Ir2XeV82wyIMVR0SzgmmmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUU3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence\\_sum%2F31%2F31\\_es\\_epidemiology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwbUqRxF9v5Yzg3nYy305mEUEpIoK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFFx9wvPHD6xYAToE1ZCMGvPyPhx-DYZQ_zyfyrWEif48Ir2XeV82wyIMVR0SzgmmmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPhUanuU!/dl5/d5/L2dJQSEvUU3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?BackMode=true&bone=Femur&contentUrl=%2Fsrq%2Fpopup%2Fevidence_sum%2F31%2F31_es_epidemiology.jsp&popupStyle=diagnosis&segment=Proximal&soloState=true) (25.svibnja 2015)
37.  
<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B1&showPage=indication> (25.svibnja 2015)
38.  
<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B2&showPage=indication> (25.svibnja 2015)
39.  
<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B3&showPage=indication> (25.svibnja 2015)
40.  
<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B1&showPage=indication> (31.svibnja 2015)
41.  
<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A1&showPage=indication> (30.svibnja 2015.)
42.  
<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A2&showPage=indication> (30.svibnja 2015.)
43.  
<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A3&showPage=indication> (30.svibnja 2015.)

44.

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdIsQ\\_NpUQao2CzIcYK\\_fw1nu1bjbvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCW\\_rIDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?bone=Femur&segment=Proximal&soloState=lyteframe&contentUrl=srg/popup/further\\_reading/PFxM2/31/661\\_23\\_troc\\_fxs\\_postop.jsp](https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdIsQ_NpUQao2CzIcYK_fw1nu1bjbvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCW_rIDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?bone=Femur&segment=Proximal&soloState=lyteframe&contentUrl=srg/popup/further_reading/PFxM2/31/661_23_troc_fxs_postop.jsp)  
(31.svibnja 2015.)

45.

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdIsQ\\_NpUQao2CzIcYK\\_fw1nu1bjbvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCW\\_rIDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A1&treatment=operative&method=Closed++reduction%3B+sliding+hip+screw++CRIF&implantstype=&approach=&redfix\\_url=](https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdIsQ_NpUQao2CzIcYK_fw1nu1bjbvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCW_rIDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A1&treatment=operative&method=Closed++reduction%3B+sliding+hip+screw++CRIF&implantstype=&approach=&redfix_url=) (31.svibnja 2015.)

46.

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdIsQ\\_NpUQao2CzIcYK\\_fw1nu1bjbvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCW\\_rIDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A2&treatment=operative&method=CRIF+-+Closed+reduction+internal+fixation&implantstype=Sliding+hip+screw++CRIF&approach=&redfix\\_url=](https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdIsQ_NpUQao2CzIcYK_fw1nu1bjbvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCW_rIDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A2&treatment=operative&method=CRIF+-+Closed+reduction+internal+fixation&implantstype=Sliding+hip+screw++CRIF&approach=&redfix_url=) (31.svibnja 2015.)

47.

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdIsQ\\_NpUQao2CzIcYK\\_fw1nu1bjbvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCW\\_rIDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A3&treatment=operative&method=CRIF+-+Closed+reduction+internal+fixation&implantstype=Nailing&approach=&redfix\\_url=](https://www2.aofoundation.org/wps/portal!/ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdIsQ_NpUQao2CzIcYK_fw1nu1bjbvMt8wAhxS4Fo9KCVeRFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCW_rIDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/dl5/d5/L0IDU0IKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-A3&treatment=operative&method=CRIF+-+Closed+reduction+internal+fixation&implantstype=Nailing&approach=&redfix_url=)  
(31.svibnja 2015.)

48.

<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B1&showPage=indication> (31.svibnja 2015)

49.

<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B3&showPage=indication> (31.svibnja 2015)

50.

<https://www2.aofoundation.org/wps/portal/surgery?bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B3&showPage=indication> (31.svibnja 2015)

51.

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdIsQ\\_NpUQao2CzIcYK\\_fw1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCvERFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCWrIDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/d15/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?bone=Femur&segment=Proximal&soloState=lyteframe&contentUrl=srg/popup/additional\\_material/31/Care\\_for\\_elderly.jsp](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdIsQ_NpUQao2CzIcYK_fw1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCvERFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCWrIDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/d15/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?bone=Femur&segment=Proximal&soloState=lyteframe&contentUrl=srg/popup/additional_material/31/Care_for_elderly.jsp) (2.lipnja 2015)

52.

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jY9LC4MwEIR\\_jVd3tfRBbzm00gdIsQ\\_NpUQao2CzIcYK\\_fw1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCvERFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCWrIDqvEfEw7QPZlwCb\\_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/d15/d5/L0IDU0IKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B3&treatment=operative&method=CRIF+-+Closed+reduction+internal+fixation&implantstype=Cancellous+screws&approach=&redfix\\_url="](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jY9LC4MwEIR_jVd3tfRBbzm00gdIsQ_NpUQao2CzIcYK_fw1nu1jbjvMt8wAhxS4Fo9KCvERFvX75rNrGCNGmwR3cXwMkCWrIDqvEfEw7QPZlwCb_8fjBzH8xW-Bq5ryoWrGdD5ZKOBWFtJK67e2t0vnTLP00MOu60JfUEGtvG0DfbKqt03joSHrxp-U1DhIR1kw91P63MvLC5xS4SM!/d15/d5/L0IDU0IKSWdrbUEhIS9JRFJBQUlpQ2dBek15cXchLzRKQ2hEb01kdEJnY2huQVZHRUEhL1o3XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwMDYzLzA!/?showPage=rehabilitation&bone=Femur&segment=Proximal&classification=31-B3&treatment=operative&method=CRIF+-+Closed+reduction+internal+fixation&implantstype=Cancellous+screws&approach=&redfix_url=) (2.lipnja 2015)

53.

[https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR\\_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwBUqRxv5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFfx9wvPHD6xYAZnNryEYMePkdZ8Gwyh\\_CibyrWEif48I\\_r2XeV82wyIMVR0SzgmmmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPpuUfLo!/d15/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?bone=Femur&segment=Proximal&soloState=lyteframe&contentUrl=srg/popup/evidence\\_sum/1-proximal-femur-fractures.jsp](https://www2.aofoundation.org/wps/portal/!ut/p/a1/jZBLD4IwEIR_CweudJH4iLcelPgKMYhCL6bEUkiwBUqRxv5Yzg3nYy305mEUEploK-Kk5NJQWtvztZ3GcRQLiL4RBFfx9wvPHD6xYAZnNryEYMePkdZ8Gwyh_CibyrWEif48I_r2XeV82wyIMVR0SzgmmmvVZbuTRGNWsXXOi6buZRWchWPPoHeVJzK6vGBSW1GT5SysagdJBF6pkk6fvIbthxPpuUfLo!/d15/d5/L2dJQSEvUUt3QS80SmlFL1o2XzJPMDBHSVMwS09PVDEwQVNFMUdWRjAwME0z/?bone=Femur&segment=Proximal&soloState=lyteframe&contentUrl=srg/popup/evidence_sum/1-proximal-femur-fractures.jsp) (3.lipnja 2015)



## 17. ŽIVOTOPIS

Zovem se Andreja Prtorić. Rođena sam 22. Prosinca 1988. u Zagrebu, u Republici Hrvatskoj.

Pohađala sam Osnovnu školu „Ivo Andrić“ u Zagrebu, a potom „Prvu gimnaziju“ u Zagrebu gdje sam maturirala 2007. godine s odličnim uspjehom. Nakon toga upisala sam studij psihologije na Filozofskom fakultetu u Zagrebu i uspješno položila ispite prve dvije godine studija. U srpnju 2009. godine upisala sam Medicinski fakultet u Zagrebu gdje sam redovita studentica šeste godine studija s vrlo dobrim uspjehom.

Od stranih jezika služim se engleskim i njemačkim, a u slobodno vrijeme bavim se sportom.