Utjecaj trajanja prijeoperacijskog razdoblja na ishod liječenja bolesnika s prijelomom bedrene kosti

Dolenc, Emil

Master's thesis / Diplomski rad

2017

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:597061

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**



Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

MEDICINSKI FAKULTET

Emil Dolenc

Utjecaj trajanja prijeoperacijskog razdoblja na ishod liječenja bolesnika s prijelomom bedrene kosti

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2017.

Ovaj diplomski rad izrađen je na Klinici za kirurgiju i Klinici za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje Kliničke bolnice „Sveti Duh“ pod vodstvom prof.dr.sc. Žarko Rašić i doc.dr.sc. Višnje Nesek Adam i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2016./2017.

Popis kratica

AO – Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen

ASA – Američko društvo anesteziologa (*engl*. American Society of Anesthesiologist)

DVT – duboka venska tromboza

FICB – blok u područje ilijakalne fascije (*engl*. fascia iliaca compartment block*)*

HZJZ – Hrvatski zavod za javno zdravstvo

IV – intravenski

JIL – jedinica intenzivnog liječenja

KB – klinička bolnica

SA – spinalna anestezija

Sadržaj

1 Sažetak

2 Summary

3 Uvod.....1

3.1 Prijelomi bedrene kosti.....1

3.1.1 Prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti.....1

3.1.2 Prijelomi dijafize bedrene kosti.....2

3.1.3 Prijelomi distalnog dijela bedrene kosti.....3

3.2 Liječenje prijeloma bedrene kosti.....4

3.2.1 Liječenje prijeloma proksimalnog dijela bedrene kosti.....4

3.2.2 Liječenje prijeloma dijafize bedrene kosti.....5

3.2.3 Liječenje prijeloma distalnog dijela bedrene kosti.....5

3.3 Čimbenici koji utječu na ishode liječenja prijeloma bedrene kosti.....6

3.3.1 Dob bolesnika.....6

3.3.2 Spol bolesnika.. 6

3.3.3 ASA status i pridružene bolesti.....7

3.3.4 Trajanje bolničko liječenja.....8

3.3.5 Poslijeoperacijske komplikacije.....9

3.3.6 Vrsta anesteziološke tehnike.....9

4 Hipoteza.....12

5 Opći i specifični ciljevi rada.....12

6 Materijali i metode.....13

7 Rezultati.....14

8 Rasprava.....20

9 Zaključak 23

10 Popis slika 24

11 Popis tablica 25

12 Zahvale 26

13 Literatura 27

14 Životopis 33

1 Sažetak

Utjecaj trajanja prijeoperacijskog razdoblja na ishod liječenja bolesnika s prijelomom bedrene kosti

Emil Dolenc

Uvod: Prijelom bedrene kosti je najčešći prijelom u starijoj populaciji. Istraživanja na temu utjecaja trajanja prijeoperacijskog razdoblja na ishod liječenja kod prijeloma bedrene kosti imaju oprečne rezultate. Prema trenutačnim preporukama, optimalna duljina prijeoperacijskog razdoblja iznosi manje od 24h.

Cilj: Glavni cilj istraživanja bio je istražiti utjecaj dužine vremenskog razdoblja proteklog od prijema u bolnicu do operacijskog zahvata u bolesnika s prijelomom bedrene kosti na učestalost poslijeoperacijskih komplikacija.

Materijali i metode: Provedeno je retrospektivno presječno istraživanje u KB „Sveti Duh“. Podaci su prikupljeni iz medicinske dokumentacije 92 bolesnika s prijelomom bedrene kosti, a potom je napravljena analiza deskriptivnom statistikom.

Rezultati: Prosječno trajanje prijeoperacijskog razdoblja iznosilo je 140,61 ± 121,28 sati. Samo 5 % bolesnika operirano je unutar 24 sata.. Poslijeoperacijske komplikacije zabilježene su u 52,17 % bolesnika a uključivale su anemiju, infekcije urinarnog sutava i hipokalijemiju.

Zaključak: Između vremena do operacijskog zahvata i broja komplikacija nije nađena statistički značajna povezanost iako je vrijeme trajanja prijeoperacijske pripreme značajno duže od preporučenih 24 sata.

Ključne riječi: prijelom bedrene kosti; prijeoperacijsko razdoblje; poslijeoperacijske komplikacije

Summary

The effects of preoperative time to surgery on outcome in patients following femur fracture

Emil Dolenc

Introduction: Femur fracure is the most often bone fracture in elderly. Studies done on the topic of association of time to surgery and postoperative complications are contradictory. Current guidelines suggest that the operation should be done in the first 24 hours from hospital admission.

Objective: To examine the association of time to surgery with postoperative complications.

Design: Cross-sectional retrospective study was performed in Clinical hospital “Sveti Duh“. Data was collected from medical reports from 92 patients with femure fracture.

Results: Women aged from 71 to 80 years were most . Mean time to surgery was 140,61 ± 121,28 hours. Postoperative complications were reported in 52,17 % patients from which the most often were anemia, urinary tract infections and hypokalemia.

Conclusion: We found no statistically significant correlation between the preoperative time to surgery and postoperative complications, although time to surgery was longer then recommended 24 hours.

Keywords: Femur fracture; time to surgery; postoperative complications

3 Uvod

3.1 Prijelomi bedrene kosti

Bedrena kost je funkcionalno jedna od najvažnijih kosti u sustavu za pokretanje. Zbog toga su prijelomi bedrene kosti veliki zdravstveni i društveni problem pogotovo u starijoj populaciji u kojoj je takav prijelom povezan s visokim mortalitetom i morbiditetom (1).

Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ) u 2014. godini od ukupnog broja hospitalizacija zbog ozljeda, prijelomi bedrene kosti činili su 15,2 %, a od ukupnog broja hospitalizacija zbog navedenog prijeloma 88,0 % je zabilježeno kod osoba starijih od 60 godina. Osim starije životne dobi drugi važni predisponirajući čimbenici za prijelom bedrene kosti su ženski spol, osteoporoza, konzumacija alkohola i duhana, loše zdravstveno stanje, fizička neaktivnost i kronične bolesti. Znakove prijeloma bedrene kosti možemo podijeliti na sigurne i nesigurne. Sigurni znaci prijeloma bedrene kosti su patološki položaj ekstremiteta, patološka gibljivost i krepitacije. Nesigurni znaci su bol u mirovanju, osjetljivost na palpaciju, hematom, ograničena funkcije ekstremiteta, otok i sl. (2).
Prijelomi bedrene kosti mogu se podijeliti prema anatomskoj lokalizaciji na prijelome proksimalnog dijela bedrene kosti, prijelome dijafize bedrene kosti i prijelome distalnog dijela bedrene kosti.

3.1.1.Prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti

Prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti najčešći su prijelomi bedrene kosti te čine 11,6 % od ukupnog broja svih prijeloma. Najčešće su uzrokovani padom (3). Osobe s

navedenim prijelomom imaju veći rizik za razvoj komplikacija kao što su plućna embolija nego kod ostalih vrsta traumi (4) .

Prema AO klasifikaciji prijelomi se dijele u tri skupine:

Skupina A : prijelomi u pertrohanternoj regiji

A1: jednostavni, stabilni prijelomi

A2: nestabilni prijelomi

A3: prijelomi kod kojih postoji prijelom velikog trohantera, sa ili bez otrgnuća malog trohantera.

Skupina B: prijelomi vrata bedrene kosti

B1: Supkapitalni prijelom bez pomaka ulomaka, prokrvljenost upitna

B2: Prijelomi kroz vrat bedrene kosti, intraartikularni prijelom s mogućnošću slabije prokrvljnosti

B3: Supkapitalni prijelom s velikim pomakom ulomaka, nema prokrvljenosti

Skupina C: prijelomi glave bedrene kosti

3.1.2 Prijelomi dijafize bedrene kosti

Prijelomi dijafize bedrene kosti u mlađih osoba su posljedica djelovanja sila velike energije kao kod prometnih nesreća ili sila male energija kao kod starijih osoba prilikom pada (5). Na mjestu prijeloma nalazimo deformitet, hematom i bolnost, a moguće su i sistemske komplikacije poput hemoragijskog šoka te razvoja sindroma tijesnog mišićnog odjeljka (engl. *compartment syndrome*) (2,6). Dijagnoza se postavlja na temelju anteroposteriorne i lateralne rendgenske snimke.

Prema AO klasifikaciji prijelomi dijele se:

Skupina A: Jednostavni prijelomi

Skupina B: Višeiverni prijelomi

Skupina C: Složeni prijelomi

3.1.3 Prijelom distalnog dijela bedrene kosti

To je najmanje učestao oblik prijeloma bedrene kosti (3). Kod prijeloma distalnog dijela bedrene kosti osim sigurnih i nesigurnih znakova prijeloma može se uočiti izljev te pozitivan *ballottement* patele koji ukazaju na intraartikulani prijelom. Dijagnoza se postavlja na temelju prikaza koljena u dvije projekcije na rentgenogramu, a zbog blizine neurovaskularnih struktura potrebno je učiniti i dopler krvnih žila.

Prema AO klasifikaciji prijelomi bedrene kosti dijele se:

Skupina A: Suprakondilarni prijelomi

Skupina B: Kondilarni prijelomi

Skupina C: Intraartikularni prijelomi

3.2 Liječenje prijeloma bedrene kosti:

Pristup liječenju prijeloma bedrene kosti većinom je kirurški osim u visoko rizičnih bolesnika i kod manjih prijeloma gdje se primjenjuje konzervativan pristup.

3.2.1 Liječenje prijeloma proksimalnog dijela bedrene kosti

Pertrohanterni prijelomi (skupina A) liječe se isključivo kirurškim zahvatom osim u bolesnika čije je zdravstveno stanje izrazito loše. Metoda koja se koristi u kirurškoj stabilizaciji prijelomne pukotine je unutarnja fiksacija pomoću jednog od navedenih implantanata: kutne ploče od 95°, dinamičkog vijka (engl. *sliding hip screw)* i intramedularnih implantanata (engl. *Gamma nail, Proximal femoral nail*).

Prijelomi vrata bedrene kosti (skupina B) se također liječe najčešće kirurški, ali postoji i mogućnost konzervativnog liječenja. Indikacije za konzervativno liječenje su impaktirani prijelomi i svi prijelomi kod bolesnika lošeg općeg stanja (2).

Kirurško liječenje mlađih osoba s prijelomom 1, 2 i 3 po Garden klasifikaciji mogu se liječiti unutarnjom fiksacijom (7). Kod osoba do 60 godina ugrađuje se totalna bescementna proteza, a u osoba starijih od 65 godina totalna cementna proteza (2).

Prijelomi glave bedrene kosti ili Pipkin prijelomi (skupina C) liječe se konzervativno u slučaju prijeloma po tipu Pipkin tip 1 s malim fragmentom ili nedislociranim velikim fragmentom i Pipkin tipa 2 bez dislokacije te u osoba koje nisu u dobro općem stanju (7).

Kirurško liječenje prijeloma glave femura radi se fiksacijom resorbirajućim vijcima.

3.2.2 Liječenje prijeloma dijafize bedrene kosti

Konzervativno liječenje prijeloma dijafize se provodi postavljanjem ekstenzije s imobilizacijom kroz 12 tjedana. Kirurško liječenje može se raditi intramedularnom fiksacijom, fiksacijom s pločicama i vanjskom fiksatorom.

3.2.3 Liječenje prijeloma distalnog dijela bedrene kosti

Kirurški se liječe svi suprakondilarnih i kondilarnih prijeloma (2). Metode operacije mogu biti osteosinteza pomoću kutnih pločica od 95°, dinamičkog kondilarnog vijka te anatomski modeliranih pločica. Kod suprakondilarnih prijeloma postoji mogućnost retrogradne intramedularne fiksacije s ukotvljenim čavlom .

3.3 Čimbenici koji utječu na ishode liječenja kod prijeloma bedrene kosti

3.3.1 Dob bolesnika

U Republici Hrvatskoj prema popisu stanovništva iz 2011.godine udio osoba starijih od 65 godina iznosi 17,7 %, a projekcije ukazuju da će taj broj do 2025. god. iznositi 27,4 %. Osobe starije od 65 godina u usporedbi s mlađom populacijom imaju 2-3 puta viši perioperacijski mortalitet (8). Smatra se da je viši mortalitet unutar prva tri mjeseca od operacije posljedica pridruženih bolesti i promijenjenih fizioloških osobina starije populacije (9). Kronološka dob kao izolirani čimbenik nije toliko važna u ishodu liječenja koliko je važan utjecaj pridruženih bolesti (10).

3.3.2 Spol bolesnika

Iako je ženski spol skloniji prijelomima bedrene kosti (11), primijećeno je da je veća učestalost poslijeoperacijskog morbiditeta i mortaliteta u muškog spola (12). Točan uzrok većoj poslijeoperacijskoj smrtnosti kod muškaraca nije poznat, ali postoje brojne pretpostavke. Multicentrično opservacijsko istraživanje provedeno u Škotskoj pokazalo je da muškarci imaju više pridruženih bolesti (13). Druge objavljene studije pokazala su da muškarci u vrijeme prijeloma kuka imaju lošije zdravstveno stanje i zbog toga su sklonijim infekcijama (12,14).

3.3.3 ASA status i pridružene bolesti

Američko društvo anesteziologa osmislilo je 40-ih godina prošlog stoljeća klasifikacijski sustav za definiranje fizičkog stanja bolesnika prije operacije. ASA klasifikacija (engl. *American Society of Anesthesiologists Physical Status classification)* podrazumijeva podjelu bolesnika u 6 skupina ovisno o pridruženim bolestima i fizičkom stanju bolesnika. ASA status definira se brojevim od 1 do 6 gdje ASA 1 predstavlja zdravu osobu, a ASA 6 osobu kojoj je utvrđena moždana smrt. Osim brojeva, klasifikaciji su dodana slova: E za neodgodiv zahvat koji bi, ukoliko se ne izvede, mogao ozbiljno ugroziti bolesnikov život (engl. *emergency*) i P za trudnoću (engl. *pregnancy*) (15). Iako se ASA status ne koristi kao pokazatelj operacijskog rizika, smatra se da je upravo on jedan od najboljih pokazatelja učestalosti poslijeoperacijskih komplikacija i smrtnosti kod starijih osoba (9). Najčešće pridružene bolesti kod bolesnika s prijelomom bedrene kosti su iz skupine kardiovaskularnih (hipertenzija, aritmije, srčano zatajenje, ishemijska bolest srca, bolesti srčanih zalistaka, kardiomiopatije), plućnih (astma, kronična opstruktivna plućna bolest), bubrežnih (akutno i kronično bubrežno zatajenje) i neuroloških (demencija, Parkinson, cerebrovaskularni inzult) bolesti. Osim njih, često je pridružena šećerna bolest, osteoporoza, debljina te delirij.

3.3.4 Trajanje boliničkog liječenja

Vremensko razdoblje hospitalizacije može se podijeliti na dva razdoblja, vrijeme od prijema u bolnicu do operacijskog zahvata i vrijeme nakon operacije do otpusta iz bolnice.

U prijeoperacijskom razdoblju bolesnik se priprema za predviđeni zahvat. Trajanje toga razdoblja ovisi o zdravstvenom stanju bolesnika i administrativnim problemima poput nedostatka osoblja i nedostupnosti sale. Današnje preporuke, glede prijeloma kuka, idu u prilog operaciji unutar prvih 24 sata od prijeloma. Odgađanje operacije nema značajan utjecaj na mortalitet, ali prema nekim studijama ima utjecaj na morbiditet (16). Osim toga, potrebna je dobra priprema, pogotovo starijih bolesnika koji su skloni dehidraciji te su često lošeg općeg stanja. Kao što je poznato kod ugradnje cementne proteze kod hipovolemičnih bolesnika doći će do većeg pada krvnog tlaka za razliku od normovolemičnih bolesnika (17,18).

Studije vezane uz utjecaj dužine hospitalizacije na mortalitet i ishode liječenja često su oprečne. Istraživanje koje su proveli Nordström i sur. (19) o utjecaju dužine bolničkog liječenja na mortalitet pokazalo je da je ukupno trajanje hospitalizacije kraće od 10 dana povezano s mortalitetom većim za 16 % sa svakim danom kraće hospitalizacije. U prilog duljem poslijeoperacijskom razdoblju ide činjenica da starijim osobama treba cijelokupna gerijatrijska procjena prije otpusta kući (19). Oprečne studije pokazuju da je dulje bolničko liječenje povezano s češćim mokraćnim infekcijama (20), dekubitusom (21) i tromboembolijskim stanjima (22).

3.3.5 Poslijeoperacijske komplikacije

Učestalost najčešćih poslijeoperacijskih komplikacija navedeni su u tablici 1.(21)

Tablica 1 Prikaz poslijeoperacijskih komplikacija

SUSTAV	KOMPLIKACIJA	UČESTALOST
Neurološki sustav	Kognitivni poremećaji Postoperativni delirij	10 % 13.5 % - 33 %
Kardiovaskularni sustav	Aritmije Zatajenje srca/ Srčana ishemija DVT; PE	 35 % - 42 % 27 %; 1,4-7,5 %
Dišni sustav	PPK	4 %
Gastrointestinalni sustav	Dispepsija, abdominalna distenzija, gastroilealni refleks, konstipacija	5 %
Mokraćni sustav	Retencija urina Urinarne infekcije Akutno bubrežno zatajenje	 12 % - 61 % 11 %
Hematološki sustav	Anemija	24 % – 44 %
Endokrinološki sustav	Malnutricija Dijabetes	20 % – 70 % 17 %
Drugi	Dekubitus	7 % - 9 %

* *PPK – poslijeopercijske plućne komplikacije (egzarcerbacija kronične plućne bolesti, atelektaza, respiratorno zatajenje, plućna embolija, ARDS*

3.3.6 Vrsta anesteziološke tehnike

Operacijski zahvat kod prijeloma bedrene kosti može se izvesti u općoj ili regionalnoj anesteziji koja može biti subarahnoidalna ili epiduralna.

Epiduralna anestezija se provodi primjenom lokalnog anestetika u epiduralni prostor ispod razine drugog lumbalnog kralješka za potrebe operacije bedrene kosti. Epiduralni prostor sadrži arterije i venski splet te zbog toga postoji mogućnost

intravaskularne primjene anestetika, te stvaranje hematoma ili nastanka sistemske toksičnosti. Najčešće korišteni anestetici su lidokain (1 % - 2 %), mepivakain (1 % - 2 %), ropivakain (0,5 % - 1 %) i dugodjelujući bupivakain (0,5 % - 0,75 %). Komplikacije epiduralne anestezije mogu se podijeliti na rane i kasne. Rane komplikacije su: neodgovarajući blok, nedovoljna analgezija, totalna subarahnoidalna anestezija, visoka blokada, sistemska toksičnost, vazovagalne reakcije, mučnina i povraćanje, hipotenzija i kardiovaskularna depresija. Kasne komplikacije su: bol u leđima, retencija urina i hipotenzija izazvana položajem.

Subarahnoidalna anestezija ili spinalna anestezija (SA) izvodi se ulaskom igle, u razini trećeg i četvrtog lumbalnog kralješka, kroz *duru mater spinalis* i primjenom lokalnog anestetika u cerebrospinalnu tekućinu u subarahnoidalnom prostoru. Za SA koriste se lidokain, tetrakain, bupivakain, mepivakain i ropivakain. Navedeni anestetici koriste se u obliku otopina koje se klasificiraju na temelju njihove specifične težine u odnosu prema cerebrospinalnom likvoru. Hiperbarične otopine dobivaju se dodavanjem dekstroze lokalnom anestetiku i nakon primjene talože se u niži područjima zbog djelovanja sile teže. Izobarične ostaju na mjestu injektiranja, dok hipobarične koje imaju manju specifičnu težinu od likvora, idu suprotno od djelovanja sile teže. Komplikacije ove anestezije su: hipotenzija, bradikardija, mučnina, povraćanje, poslijepunkcijska glavobolja, bol u leđima, subarahnoidalni hematom, subarahnoidalni apsces, ozljede živaca tijekom postavaljanja igle i neurotoksični učinak lokalnog anestetika.

Odabir anesteziološke tehnike još uvijek je sporan. Studije obavljene unatrag 20 godina ukazuju na smanjenje perioperacijskih komplikacija kod izvođenja kirurškog zahvata u regionalnoj anesteziji (23,24). Učestalost duboke venske tromboze (DVT), koja je najčešća komplikacija nakon operacija kuka, je 4 puta manja kod primjene

regionalne anestezije u usporedbi s općom anestezijom (25). Uz smanjenu učestalost DVT-e dokazan je i smanjen gubitak krvi tijekom operacije (26). Poslijeoperacijski delirij je treća najčešća komplikacija, a češća je u osoba starije životne dobi, alkoholičara, u osoba slabijih kognitivnih funkcija i uz upotrebu psihotropnih lijekova. Upotreba regionalne anestezije pokazala je smanjenu učestalost poslijeoperacijskog delirija (27). Prednosti regionalne anestezije nisu samo manja učestalost perioperacijkih komplikacijama nego i bolje zbrinjavanje poslijeoperacjiske boli. Odluka o izboru anesteziološke tehnike ovisi o općem stanju bolesnika i vrsti operacijskog zahvata, a završnu odluku donosi anesteziolog zajedno s bolesnikom. Kontraindikacije spinalne i epiduralne anestezije navedene su u tablici 2 (27).

Tablica 2 Kontraindikacije za regionalnu anesteziju

Apsolutne kontraindikacije	**Relativne kontraindikacije**
Odbijanje anestezije	Kronična bol u leđima i
Lokalna infekcija	Suženje kralježničkog kanala
Alergija na anestetik	Prijašnja operacija kralježnice
Nemogućnost mirovanja tijekom postupka	Multipla skleroza
Povišen intrakranijski tlak	Spina bifida
	Aortalna stenoza i fiksiran srčani udarni volumen
	Hipovolemija
	Nasljedna koagulopatija
	Sistemska infekcija

4. Hipoteza

Dulje trajanje prijeoperacijskog razdoblja u bolesnika starije životne dobi s prijelomom bedrene kosti povezano je s češćim poslijeoperacijskom komplikacijama

5. Ciljevi istraživanja

Glavni cilj istraživanja bio je istražiti utjecaj dužine vremena proteklog od prijema u bolnicu do operacijskog zahvata u bolesnika s prijelomom bedrene kosti na učestalost poslijeoperacijskih komplikacija.

Specifični ciljevi bili su

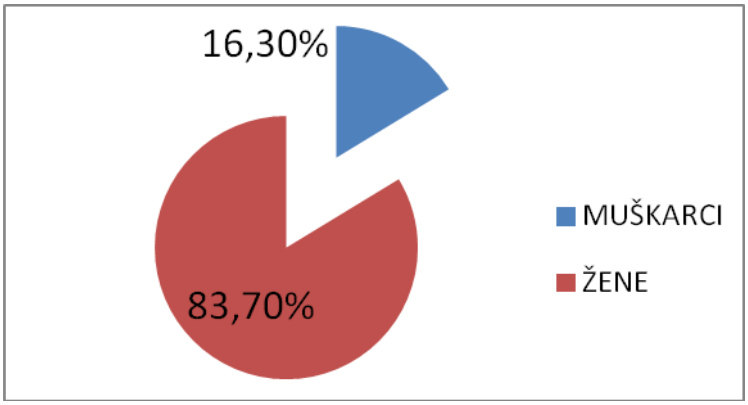
- prikazati demografske karakteristike bolesnika (dob, spol, ASA status)
- prikazati najčešće poslijeoperacijske komplikacije
- prikazati najčešće korištene tehnike anestezije
- prikazati dužinu trajanja hospitalizacije i utjecaj na ishod liječenja
- prikazati ishode liječenja bolesnika (kategorizirano kao otpust kući ili smrtni ishod)

6. Materijali i metode

Istraživanje je provedeno na Klinici za kirurgiju i Klinici za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje Kliničke bolnice „Sveti Duh“ uz dopuštenje Etičkog povjerenstva bolnice. Istraživanje je provedeno retrospektivnom analizom medicinske dokumentacije u 96 bolesnika zaprimljenih preko Centra za hitnu medicinu zbog prijeloma bedrene kosti u razdoblju od 20. siječnja 2016. god do 21. listopada 2016 god. Bolesnici s više od jednog prijeloma ili potvrđenim patološkim prijelomom, bolesnici koji zahtijevaju reosteosintezu te bolesnici planirani za elektivne operacijske zahvate kuka nisu bili uključeni u studiju. Analizirani su demografski podaci (dob i spol) bolesnika, ASA status, vrijeme od prijema bolesnika u bolnicu do operacijskog zahvata, vrstu anestezije, trajanje operacije, poslijeoperacijske komplikacije, dužina trajanja bolničkog liječenja te ishod bolesnika (kategoriziran kao otpust ili smrtni ishod). U statističkoj obradi podataka korištene su standardne metode deskriptivne statistike. Deskriptivni podaci za kontinuirane varijable prikazani su kao aritmetičke sredine i standardne devijacije, a za kategorijske varijable kao apsolutni brojevi i postoci.

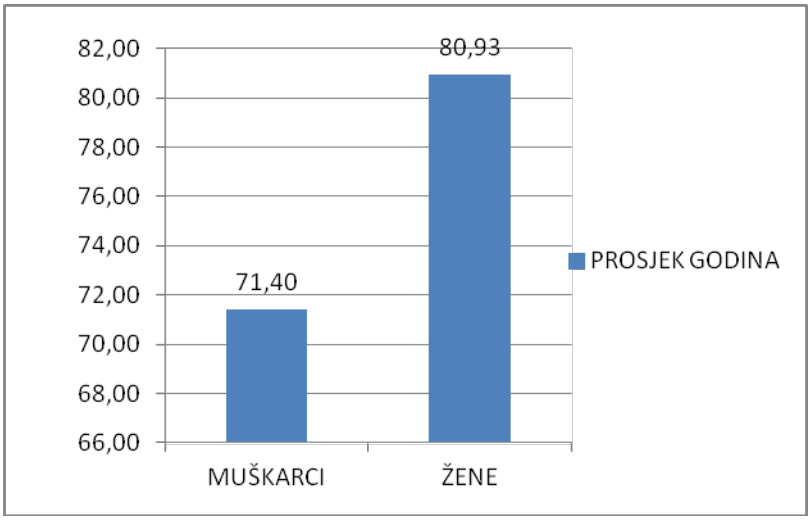
7.Rezultati

U istraživanje je uključeno ukupno 92 ispitanika. Od toga je bilo značajno više žena (N=77) u odnosu na broj muškaraca (N=15). (Slika 1)



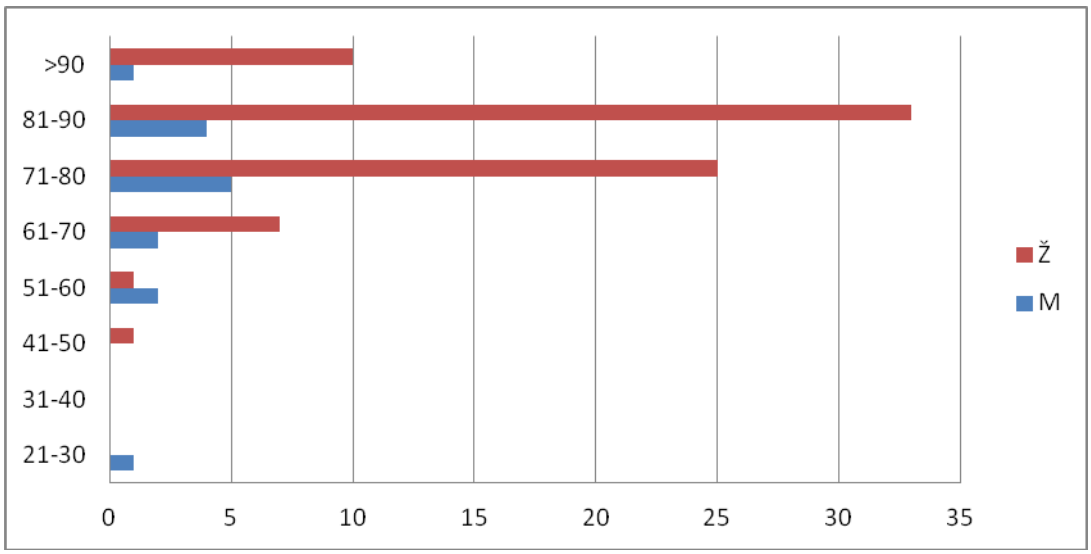
Slika 1 Raspodjela bolesnika prema spolu

Prosječna životna dob ispitanika iznosila je 79,45 ± 11,42 god. (raspon 28 – 101). Prosječna životna dob žena bila je viša i iznosila je 80.93 ⊥ 13.0 god. u odnosu na dob muškaraca 71.4 ± 21.3 god. (Slika 2)



Slika 2 Prosječna životna dob bolesnika prema spolu

Na slici 3 prikazana je raspodjela ispitanika prema dobnim skupina. Muškaraca je bilo najviše u dobnoj skupini od 71-80 godina, dok je žena najviše bilo u skupini od 81-90 godina.



Slika 3 Raspodjela ispitanika prema dobnim skupinama i spolu

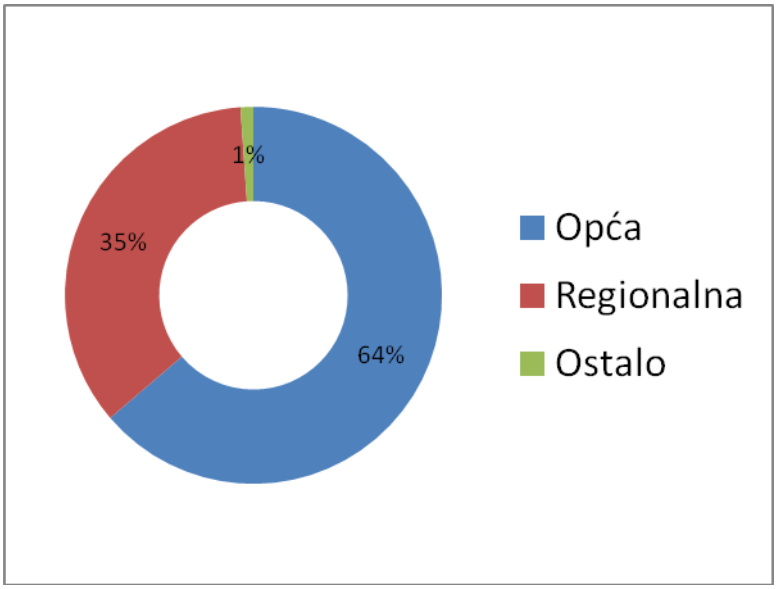
U raspodjeli bolesnika prema skupini ASA statusa, najveći broj činili su bolesnici ASA statusa 3, njih 47 i ASA statusa 2, 43. Samo 2 bolesnika pripadalo je skupini ASA statusa 4. U skupini ASA statusa 1 i 5 nisu zabilježeni bolesnici (tablica 3). Ukupno je bilo 8 muškaraca koji su pripadali skupini ASA 2 statusa, 7 ASA 3 statusa, dok u skupini ASA 4 statusa nije zabilježen niti jedan muškarac. U skupini žena, ASA 2

Tablica 3 Spolna raspodjela prema ASA statusu

	Ukupno	Muškarci	Žene	Spolna raspodjela %		
				Muškarci	Žene	Ukupno
ASA 1	0	0	0	0,00	0,00	0,00
ASA 2	43	8	35	53,33	45,45	46,74
ASA 3	47	7	40	46,67	51,95	51,09
ASA 4	2	0	2	0,00	2,60	2,17
ASA 5	0	0	0	0,00	0,00	0,00
UKUPNO	92	15	77	100,00	100,00	100,00

status zabilježen je u 35 bolesnica, ASA 3 status u 40, a ASA status 4 u 2 bolesnice.

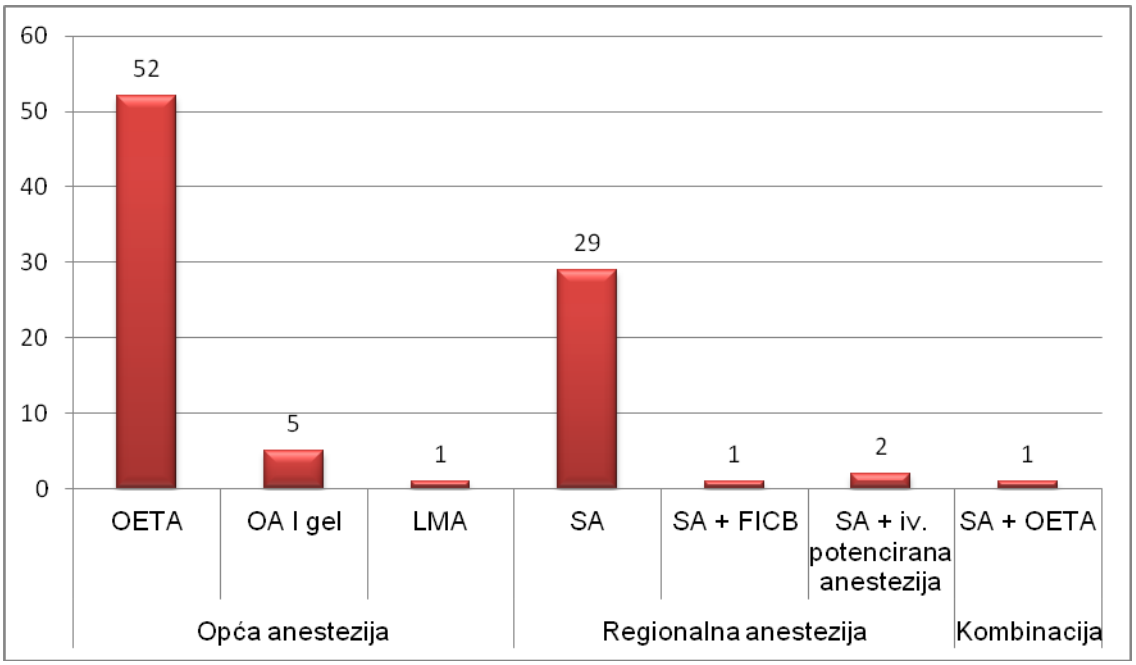
Slika 4 prikazuje da je većina bolesnika anesteziranа u općoj anesteziji, ukupno 63,70 % bolesnika. U 35 % bolesnika korištena je regionalna anestezija, a samo jedan bolesnik je anesteziran kombinacijom opće i regionalne anestezije.



Slika 4 Učestalost korištenja anesteziooloških tehnika

Od anesteziooloških tehnika svrstanih pod pojmom opće anestezije, opća endotrahealna anestezija korištena je u 57,14 % bolesnika, opća anestezija s upotrebom *I gela* u 5,49 % bolesnika, a opća anestezija s laringealnom maskom u samo jednog bolesnika.

Od anesteziooloških tehnika svrstanih pod pojmom regionalne anestezije, spinalna anestezija (SA) korištena je u 90,62 % bolesnika, kombinacija SA i bloka u područje ilijakalne fascije (engl. *fascia iliaca compartment block* - FICB) u jednog bolesnika , a kombinacija SA i iv. potencirane analgezije u 6,25 % (slika 5).



Slika 5 Pregled upotrebljenih anesteziooloških tehnika

OETA: Opća endotrahealna anestezija,OA I gel : Opća anestezija uz upotrebu I gela, LMA: Opća anestezija uz upotrenu laringealne maske, SA: Spinalna anestezija, FICB: Fascia iliaca compartment block

Iz tablice 4 vidljivo je da je samo 5 bolesnika od ukupno 92 operirano unutar 24 sata, 20 bolesnika od ukupnog broja operirano je unutar 48 sati, a unutar 72 sata od ukupnog broja bolesnika operirano je 29 bolesnika. Više od 60 % bolesnika operirano je iza 72 sata. Između vremena do operacijskog zahvata i broja komplikacija nije nađena statistički značajna razlika ($p>0,05$) (tablica 4). Prosječno trajanje prijeoperacijskog razdoblja iznosilo 140,61 ± 121,28 sati.

Tablica 4 Utjecaj dužine prijeoperacijskog razodoblja na razvoj poslijeoperacijskih komplikacija

Prijeoperacijsko razdoblje(h)	**Broj operiranih bolesnika N(%)**	**Poslijeoperacijske komplikacije N (%)**		***p***
		DA	**NE**	
Do 24	5 (5,43)	2 (40,00)	3 (60,00)	0,788
Do 48	20 (21,74)	9 (45,00)	11 (55,00)	0,639
Do 72	29 (31,52)	15 (51,72)	14 (48,72)	0,643
Više od 72	63 (68,47)	33 (52,38)	30 (47,61)	0,594
UKUPNO	92(100)	48 (52,17)	44 (47,82)	0,605

Poslijeoperacijske komplikacije zabilježene su u 48 bolesnika (52,17 %). (tablica 4) Od ukupnog broja poslijeoperacijskih komplikacija najveći udio činile su anemija 35 % (N= 24), zatim infekcija urinarnog trakta 20,59 % (N=14) i hipokalijemija 16,18 % (N=11). (tablica 5) Najteže poslijeoperacijske komplikacije kao što su intracerebralno krvarenje, infarkt miokarda, moždani udar, plućna embolija i sepsa bile su zastupljene podjednako.

Tablica 5 Učestalost poslijeoperacijskih komplikacija u ovom uzorku

POSLIJEOPERACIJSKE KOMPLIKACIJA	**N**	**%**
Anemija	24	35,82%
Infekcija urinarnog trakta	14	20,90%
Hipokaliemija	11	16,42%
Gastointestinalne smetnje	1	1,49%
Dekubitus	2	2,99%
Hipertenzija	3	4,48%
Akutne komplikacije šećerne bolesti	3	4,48%
Hiperkaliemija	2	2,99%
Infekcija rane	1	1,49%
Intracerebralno krvarenje	1	1,49%
Infarkt miokarda	1	1,49%
Moždani udar	1	1,49%
Plućna embolija	1	1,49%
Sepsa	1	1,49%
Hematurija	1	1,49%
UKUPAN BROJ KOMPLIKACIJA	67	100,00%

Prosječno vrijeme trajanja bolničkog liječenja iznosilo je 17,16 ± 6,33 dana. Između dužine bolničkog liječenja i smrtnog ishoda nije utvrđena statistički značajna povezanost (p>0,05) (tablica 6)

Tablica 6 Utjecaj dužine bolničkog liječenja na ishod

Trajanje hospitalizacije	Broj umrlih bolesnika N (%)	Ukupan broj bolesnika N(%)	*p*
<10 dana	0 (0,00)	4 (100,00)	p=0.791
10 - 15 dana	0 (0,00)	34 (100,00)	
15 - 20 dana	2 (6,25)	32 (100,00)	
20 - 30 dana	1 (6,25)	16 (100,00)	
30 - 40 dana	0 (0,00)	5 (100,00)	
> 40 dana	0 (0,00)	1 (100,00)	

8 Rasprava

Prijelomi bedrene kosti značajni su javnozdravstveni problem koji je najviše izražen u starijoj životnoj dobi. Podaci iz literature ukazuju da je 2004. godine u SAD-u učestalost prijeloma bedrene kosti u žena starijih od 65 godina bila 2,53 puta veća nego u muškaraca iste dobne skupine (28). Podaci dobiveni našim istraživanjem također ukazuju na značajno veću učestalost prijeloma u žena u odnosu na muškarce. Također je vidljivo da su žene u prosjeku starije od muškaraca što pokazuju i druge studije (29–31). Veća incidencija prijeloma bedrene kosti kod žena objašnjava se većim smanjenjem gustoće kostiju starenjem u odnosu na muškarace (32,33) kao i spoznajom da žene u prosjeku žive dulje od muškaraca.

Za razliku od studije koju su objavili Endo i sur. (2005) koja ukazuje da muškarci imaju viši ASA status nego žene (34), u ovoj studiji ASA 3 status bio je učestaliji kod žena te je od ukupnog broja bolesnika ASA 4 status zabilježen samo kod žena. Viši ASA status je povezan s višim mortalitetom (35). U ovom je istraživanju 51,09 % bolesnika imalo ASA 3 status, a 46,74 % bolesnika imalo je ASA 2 status. Veći udio bolesnika s ASA statusom 3, u ovom istraživanju, u skladu je s višim prosjekom godina.

Kod operacija prijeloma bedrene kosti, odabir anesteziološke tehnike može utjecati na ishod liječenja. Regionalna anestezija je u dosad provedenim istraživanjima pokazala manju učestalost poslijeoperacijskih komplikacija kao što su DVT i poslijeoperacijski delirij (26,27). U ovom istraživanju samo je 35 % bolesnika anestezirano upotrebom regionalne anestezije. Odabir anesteziološke tehnike ovisi o prijeoperacijskom stanju bolesnika, a odluku o odabiru donose liječnik i bolesnik zajedno.

Prema vodećim preporukama, trajanje prijeoperacijskog razdoblja ne bi trebalo biti duže od 24 sata (36). Vrijeme prijeoperacijskog razdoblja manje od 24 sata povezano je s boljim poslijeoperacijskim ishodom, malom učestalosti komplikacija te manjim mortalitetom (37–41). Metaanaliza koja je objavljena 2010.god. pokazala je da mortalitet znatno veći ukoliko je trajanje prijeoperacijskog vremena dulje od 72 sata (42). U ovom istraživanju prosječno trajanje prijeoperacijskog vremena iznosilo je 140,61±121,28 sati. Samo je 5,43 % bolesnika operirano unutar preporučenih 24 sata, dok je više od 40 % bolesnika operirano u vremenu nakon 72 sata. Između trajanja prijeoperacijskog vremena i razvoja poslijeoperacijskih komplikacija nije dokazana statistički značajna povezanost.

Najčešće poslijeoperacijske komplikacije bile su anemija (35,82 %), infekcija urinarnog trakta (20,90 %) i hipokalijemija (16,42 %). Učestalost poslijeoperacijske anemije manja je nego ona koju navodi Bateman i sur. (43), dok je učestalost urinarnih infekcija u ovom istraživanju u skladu s istraživanjem Johansson i sur. (44). Iako je učestalost ukupnih komplikacija u ovom istraživanju veća od one koju navodi Roche i sur. (45), važno je naglasiti da je naše istraživanje provedeno na vrlo malom uzorku za razliku od Roche i sur. koji su uključili preko 2000 bolesnika.

Ograničenje našeg istraživanja je mali broj bolesnika te se dobiveni rezultati moraju interpretirati s oprezom.

Iako autori u istraživanjima govore o blagim i teškim poslijeoperacijskim komplikacijama smatramo da svaka komplikacija može imati posljedice koje će utjecati na daljnje bolničko liječenje. Za primjer, česta poslijeoperacijska komplikacija koja se smatra blagom, uroinfekcija, predstavlja rizični čimbenik za razvoj poslijeoperacijskog delirija i produljuje trajanje bolničkog liječenja (46).

Prema istraživanju iz Švedske iz 2015. godine, trajanje bolničkog liječenja kraće od 11 dana povezano je s većim mortalitetom unutar 30 dana od otpusta iz bolnice (19). Prosječno trajanje bolničkog liječenja u ovom istraživanju iznosilo je 17,16 ± 6,33 dana. U ovom istraživanju zabilježena su 3 smrtna ishoda.

9 Zaključak

Učestalost prijeloma bedrene kosti veća je u žena starije životne dobi. Najveći broj bolesnika imao je ASA 3 status. Najčešće upotrebljena anesteziološka tehnika bila je opća anestezija. Samo 5,43 % bolesnika je operirano unutar preporučenih 24 sata. Od poslijeoperacijskih komplikacija najčešće su bile anemija, infekcije urinarnog sustava i hipokalijemija. Između vremena do operacijskog zahvata i broja komplikacija nije nađena statistički značajna povezanost iako je vrijeme trajanja prijeoperacijske pripreme u našem istraživanju značajno duže od preporučenih 24 sata.

10 Popis slika

Slika 1 Raspodjela bolesnika prema spolu.....14

Slika 2 Prosječna životna dob bolesnika prema spolu.....14

Slika 3 Raspodjela bolesnika prema dobnim skupinama i spolu.....15

Slika 4 Učestalost korištenja anesteziloških tehnika.....16

Slika 5 Pregled uporabe anesteziloških tehnika.....17

11 Popis tablica

Tablica 1 Prikaz poslijeoperacijskih komplikacija.....9

Tablica 2 Kontraindikacije za regionalnu anesteziju.....11

Tablica 3 Spolna raspodjela prema ASA statusu.....15

Tablica 4 Utjecaj dužine prijeoperacijskog razdoblja na razvoj poslijeoperacijskih komplikacija.....17

Tablica 5 Učestalost poslijeoperacijskih komplikacija u ovom uzorku.....18

Tablica 6 Utjecaj dužine bolničkog liječenja na ishode.....19

12 Zahvale

Zahvaljujem mentoru prof.dr.sc. Žarku Rašiću na pomoći, stručnosti, strpljenju i podršci koju mi je pružio tijekom cijelog istraživanja.

Zahvaljujem komentorici doc.dr.sc.Višnji Nesek Adam na svim savjetima koji su mi pomogli u ostvarenju ovog diplomskog rada kao i na stručnosti, ljubaznosti i strpljenju tijekom cijelog istraživanja.

Zahvaljujem se Davorki Stošić, tajnici Klinike za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje koja mi je pomogla oko prikupljanja podataka za istraživanje.

Zahvaljujem se Filipu na pomoći oko statističke analize podataka.

Zahvaljujem se svim prijateljima koji su mi bili podrška tijekom studija.

Hvala mojim roditeljima na bezuvjetnoj pomoći i strpljenju ne samo kroz pisanje diplomskog ispita nego i kroz cijeli studij.

Hvala mojoj djevojci Barbari na svih 6 godina bezuvjetne pomoći, strpljenja i beskrajne ljubavi, pomogla si mi da postanem bolji.

13 Literatura

1. Parker M, Johansen A. Hip fracture. BMJ. 2006;333:27–30.

2. Davila S, Antoljak T, Ozljede kuka i natkoljenice. U: Šoša T, Sutlić T, Stanec Z, Tonković I. ur: Kirurgija. 2007. Str. 964-969

3. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A review. Injury. 2006;37(8):691–7.

4. Kim Y-J, Choi D-H, Ahn S, Sohn CH, Seo D-W, Kim WY. Timing of pulmonary embolisms in femur fracture patients: Incidence and outcomes. J Trauma Acute Care Surg. 2016;80(6):952–6.

5. Salminen ST, Pihlajamaki HK, Avikainen VJ, Bostman OM. Population based epidemiologic and morphologic study of femoral shaft fractures. Clin Orthop Relat Res. 200;(372):241–9.

6. Ojike NI, Roberts CS, Giannoudis P V. Compartment syndrome of the thigh: A systematic review. Injury. 2010;41(2):133–6.

7. Miller M, Thompson S, Hart J. Review of Orthopaedics. 2012.

8. Elixhauser A, Andrews RM. Profile of inpatient operating room procedures in US hospitals in 2007. Arch Surg. 2010;145(12):1201–8.

9. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB. Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. Clin Orthop Relat Res. 1984;(186):45–56.

10. Leung JM, Dzankic S. Relative importance of preoperative health status versus intraoperative factors in predicting postoperative adverse outcomes in geriatric surgical patients. J Am Geriatr Soc. 2001;49(8):1080–5.

11. Jordan KM, Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2002;16(5):795–806.

12. Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Klocke NF, Callaghan JJ, Marsh JL. A risk calculator for short-term morbidity and mortality after hip fracture surgery. J Orthop Trauma. 2014;28(2):63–9.

13. Scottish Hip Fracture Audit: Report 2005. Information and statistics division NHS services Scotland. [Internet]. 2005. Available from: www.show.scot.nhs.uk/shf

14. Wehren LE, Hawkes WG, Orwig DL, Hebel JR, Zimmerman SI, Magaziner J. Gender differences in mortality after hip fracture: the role of infection. J Bone Miner Res. 2003;18(12):2231–7.

15. Sankar A, Johnson SR, Beattie WS, Tait G, Wijeysundera DN. Reliability of the American Society of Anesthesiologists physical status scale in clinical practice. Br J Anaesth. 2014;113(3):424–32.

16. Khan SK, Kalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: A systematic review of 52 published studies involving 291,413 patients. Injury. 2009;40(7):692–7.

17. Griffiths R, Alper J, Beckingsale A, Goldhill D, Heyburn G, Holloway J, et al.

Management of proximal femoral fractures 2011: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Anaesthesia. 2012;67(1):85–98.

18. Donaldson AJ, Thomson HE, Harper NJ, Kenny NW. Bone cement implantation syndrome. Br J Anaesth. 2009;102(1):12–22.

19. Nordström P, Gustafson Y, Michaëlsson K, Nordström A. Length of hospital stay after hip fracture and short term risk of death after discharge: a total cohort study in Sweden. BMJ. 2015;350(February):h696.

20. Hedstrom M, Grondal L, Ahl T. Urinary tract infection in patients with hip fractures. Injury. 1999;30(5):341–3.

21. Baumgarten M, Margolis D, Berlin JA, Strom BL, Garino J, Kagan SH, i sur. Risk factors for pressure ulcers among elderly hip fracture patients. Wound Repair Regen. 2003;11(2):96–103.

22. Hefley FGJ, Nelson CL, Puskarich-May CL. Effect of delayed admission to the hospital on the preoperative prevalence of deep-vein thrombosis associated with fractures about the hip. J Bone Joint Surg Am. 1996;78(4):581–3.

23. Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, Ludwig JM, Fleisher L a. Comparative Effectiveness of Regional versus General Anesthesia for Hip Fracture Surgery in Adults. Anesthesiology. 2012;117(1):72–92.

24. Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, i sur. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. BMJ. 2000;321:1–12.

25. Sorenson RM, Pace NL. Anesthetic techniques during surgical repair of femoral neck fractures. A meta-analysis. Anesthesiology. 1992;77(6):1095–104.

26. Stevens RD, Van Gessel E, Flory N, Fournier R, Gamulin Z. Lumbar plexus block reduces pain and blood loss associated with total hip arthroplasty. Anesthesiology. 2000;93(1):115–21.

27. Papaioannou A, Fraidakis O, Michaloudis D, Balalis C, Askitopoulou H. The impact of the type of anaesthesia on cognitive status and delirium during the first postoperative days in elderly patients. Eur J Anaesthesiol. 2005;22(7):492–9.

28. DeFrances CJ, Podgornik MN. 2004 National Hospital Discharge Survey. Adv data From Vital Heal Stat. 2006;(371):1–19.

29. Lofman O, Berglund K, Larsson L, Toss G. Changes in hip fracture epidemiology: redistribution between ages, genders and fracture types. Osteoporos Int. 2002;13(1):18–25.

30. Hawkes WG, Wehren L, Orwig D, Hebel JR, Magaziner J. Gender differences in functioning after hip fracture. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2006;61(5):495–9.

31. Becker C, Crow S, Toman J, Lipton C, McMahon DJ, Macaulay W, i sur. Characteristics of elderly patients admitted to an urban tertiary care hospital with osteoporotic fractures: correlations with risk factors, fracture type, gender and ethnicity. Osteoporos Int. 2006;17(3):410–6.

32. Riggs BL, Melton Iii LJ 3rd, Robb RA, Camp JJ, Atkinson EJ, Peterson JM, i sur. Population-based study of age and sex differences in bone volumetric density, size, geometry, and structure at different skeletal sites. J Bone Miner Res.

2004;19(12):1945–54.

33. Sigurdsson G, Aspelund T, Chang M, Jonsdottir B, Sigurdsson S, Eiriksdottir G, i sur. Increasing sex difference in bone strength in old age: The Age, Gene/Environment Susceptibility-Reykjavik study (AGES-REYKJAVIK). Bone. 2006;39(3):644–51.

34. Endo Y, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Egol KA, Koval KJ. Gender differences in patients with hip fracture: a greater risk of morbidity and mortality in men. J Orthop Trauma. 2005;19(1):29–35.

35. Elliott J, Beringer T, Kee F, Marsh D, Willis C, Stevenson M. Predicting survival after treatment for fracture of the proximal femur and the effect of delays to surgery. J Clin Epidemiol. 2003;56(8):788–95.

36. Fractured neck of femur. Prevention and management. Summary and recommendations of a report of the Royal College of Physicians. J R Coll Physicians Lond. 1989;23(1):8–12.

37. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert M, i sur. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. JAMA. 2004;291(14):1738–43.

38. Grimes JP, Gregory PM, Noveck H, Butler MS, Carson JL. The effects of time-to-surgery on mortality and morbidity in patients following hip fracture. Am J Med. 2002;112(9):702–9.

39. Doruk H, Mas MR, Yildiz C, Sonmez A, Kyrdemir V. The effect of the timing of hip fracture surgery on the activity of daily living and mortality in elderly. Arch Gerontol Geriatr. 2004;39(2):179–85.

40. Al-Ani AN, Samuelsson B, Tidermark J, Norling A, Ekstrom W, Cederholm T, i sur. Early operation on patients with a hip fracture improved the ability to return to independent living. A prospective study of 850 patients. J Bone Joint Surg Am. 2008;90(7):1436–42.

41. Uzoigwe CE, Burnand HGF, Cheesman CL, Aghedo DO, Faizi M, Middleton RG. Early and ultra-early surgery in hip fracture patients improves survival. Injury. 2013;44(6):726–9.

42. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, i sur. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. CMAJ. 2010;182(15):1609–16.

43. Bateman L, Vuppala S, Porada P, Carter W, Baijnath C, Burman K, i sur. Medical management in the acute hip fracture patient: a comprehensive review for the internist. Ochsner J. 2012;12(2):101–10.

44. Johansson I, Athlin E, Frykholm L, Bolinder H, Larsson G. Intermittent versus indwelling catheters for older patients with hip fractures. J Clin Nurs. 2002;11(5):651–6.

45. Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. BMJ. 2005;331(7529):1374.

46. Dovjak P, Iglseder B, Mikosch P, Gosch M, Muller E, Pinter G, i sur. Treatment and prevention of postoperative complications in hip fracture patients: infections and delirium. Wien Med Wochenschr. 2013;163(19–20):448–54.

14 Životopis

OSOBNI PODACI

Ime i prezime: Emil Dolenc

Datum i mjesto rođenja: 1.6.1992. Zagreb, Republika Hrvatska

Adresa: Srebrnjak 69a, 10000 Zagreb, RH

Telefon: 0914661444

e-mail: emildolenc91@gmail.com

OBRAZOVANJE

Redovno školovanje

2010. – 2017. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, doktor medicine

2006. – 2010. Gimnazija X. “Ivan Supek”, Zagreb

1998. – 2006. Osnovna škola “Matka Laginje”, Zagreb

USPJEH U DOSADAŠNJEM FAKULTETSKOM ŠKOLOVANJU

Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Prosjek ocjena u dosadašnjem studiju: 4.0

DODATNE AKTIVNOSTI

Organizacija:

Predsjednik anesteziološke sekcije Medicinskog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu 2016-2017.

Član Organizacijskog odbora međunarodnog studentskog kongresa „ZIMS - Zagreb International Medical Summit“, održanog u Zagrebu 2012 - 2016.godine

FRO Europske medicinske studenstske organizacije (EMSA) 2013-2014

Rizničar Europske medicinske studentske organizacije (EMSA) 2014 – 2015

Rizničar Europske medicinske studentske organizacije Zagreb (EMSA Zagreb) 2013 – 2015

DODATNE VJEŠTINE

Rad na računalu:

Windows sustavi, MS Office paketi.

Strani jezici:

Engleski aktivno u govoru i pismu