

*Originalni članci/  
Original articles*

STOPE I PREDIKTORI MORTALITETA  
NAKON PRELOMA KUKA  
RATES AND PREDICTORS OF MORTALITY  
AFTER HIP FRACTURE

**Correspondence to:**

dr sc. med. **Nemanja Rančić**  
Univerzitet odbrane u Beogradu,  
Medicinski fakultet Vojnomedicinske  
akademije, Centar za kliničku far-  
makologiju;  
Crnotravska 17, 11000 Beograd, Srbija;  
tel.: +381638524443;  
e-mail adresa: nece84@hotmail.com

Tanja Prodović<sup>1</sup>, Branko Ristić<sup>1,2</sup>, Nemanja Rančić<sup>3\*</sup>,  
Dragana Ignjatović-Ristić<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Medicinski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac, Srbija

<sup>2</sup> Klinički centar Kragujevac, Kragujevac, Srbija

<sup>3</sup> Univerziteta odbrane u Beogradu - Medicinski fakultet  
Vojnomedicinske akademije, Centar za kliničku farmakologiju

**Ključne reči**

prelom kuka, mortalitet,  
starija populacija, pol, komorbiditet,  
komplikacije

**Key words**

hip fracture, mortality, aged, gender,  
comorbidity, complications

**Sažetak**

Rad opisuje direktnu vezu između preloma kuka i postoperativne visoke stope mortaliteta. Pokazano je da je rizik od smrtnog ishoda u periodu neposredno posle preloma bio povećan 2-10 puta u poređenju sa opštom populacijom sličnih karakteristika bez preloma kuka. Najveći deo ove smrtnosti se dešava u prvih 3-6 meseci nakon hiruškog zahvata, održavajući visoke stope i do godinu dana posle preloma. Posebna pažnja u ovom radu posvećena je prediktorima koji utiču na stope smrtnosti pacijenata sa prelomom kuka. Ova analiza je od izuzetnog značaja za identifikaciju bolesnika sa rizikom, u cilju pravovremene prevencije komplikacija. Kratkoročni mortalitet se objašnjava kombinacijom komorbiditeta i akutnih efekata traume. S druge strane, prognoza dugoročnog postoperativnog mortaliteta u većini studija je ukazala na preoperativno zdravstveno stanje kao najsigurniji kriterijum. Sumarno, može se zaključiti da stariji muškarci, sa više hroničnih bolesti (srčana insuficijencija, hronična opstruktivna plućna bolest, hipertenzija, dijabetes) i sa višim stepenom zavisnosti u svakodnevnim aktivnostima, su u najvećem riziku od umiranja tokom prve godine nakon preloma kuka.

**UVOD**

Prelomi kostiju kod starijih osoba, a posebno prelomi proksimalnog dela butne kosti, jedan su od najozbiljnijih problema sa kojima se suočava današnje društvo. Upravo, kao jedna od komplikacija osteoporozе, kako zbog svoje visoke incidence, tako i zbog povezanog morbiditeta i mortaliteta, prelomi kuka implicitno predstavljaju značajan problem u zdravstvenom, porodičnom, društvenom i ekonomskom smislu. Veličina ovog problema može se potpunije shvatiti tek kada se zajedno razmatraju incidenca preloma u predelu zgloba kuka (1, 2, 3), rezultati lečenja (3, 4), kvalitet života nakon sprovedenog lečenja (5), iznos troškova lečenja (6), stope mortaliteta (2, 4, 5), kao i drugi relevantni faktori.

U više epidemioloških studija ustanovljene su stope incidencije i mortaliteta preloma kuka u različitim regionima sveta (7, 8, 9), ali najveći broj ovih studija dolazi iz razvijenih zemalja. Čak i u ovim zemljama teško i skupo je doći do pouzdanih epidemioloških podataka. Većinom se radi o opservacionim retrospektivnim studijama, na lokalnom ili regionalnom nivou tokom kratkog vremenskog perioda praćenja.

Sredinom prošlog veka, potvrđena je direktna veza između preloma kuka i mortaliteta, i od tada se smatra da je prelom kuka jedan od vodećih uzroka smrti kod starije populacije (10).

Najveći rizik od razvoja smrtnog ishoda je u periodu neposredno posle preloma, i povećava se 2 do 10 puta u odnosu na opštu populaciju sličnih karakteristika (11), a ovako visok rizik od smrtnog ishoda održava se i tokom čitave godine nakon preloma (12). Međutim, najveći deo ove smrtnosti se upravo dešava u prvih 3-6 meseci nakon samog preloma kuka (13).

Stope smrtnosti ostale su nepromenjene poslednjih četiri decenija i kreću se u rasponu od 2-8% tokom hospitalizacije, 8-10,5% 30 dana posle preloma, oko 17% posle tri meseca, 11-28% posle šest meseci, i 22-36% posle godinu dana (14, 15), 33% u roku od dve godine nakon povrede i preloma (16). Ima autora koji smatraju da se brojke nikada ne izjednače sa onima iz opšte populacije (17).

U ekonomski razvijenim zemljama novim interdisciplinarnim pristupom u brizi o starima, rehabilitaciji i socijalnoj pomoći, kao i osnivanjem ortogeriatriskih jedinica postižu

se odlični rezultati u smanjenju stopa smrtnosti na ispod 5% i ostvarivanju najboljeg kliničkog stanja kod ovih pacijenata (18, 19).

Kratkoročni mortalitet se objašnjava kombinacijom komorbiditeta i akutnih efekata traume (20). Međutim, postoji povećanje stope ranog mortaliteta čak i kod pacijenata sa prelomom kuka bez evidentnih komorbiditeta, što ukazuje da određeni procenat mortaliteta biva uslovljen momentalnim posledicama preloma ili hirurške intervencije (21). Ove osobe trpe trostruku agresiju. S jedne strane, dekompenzacija metaboličkih, elektrolitnih i hemodinamskih procesa, zatim, hirurška i anestetička agresija, koje predstavljaju izazov za telo, i treće, pogoršanje kardiovaskularnih, plućnih i bubrežnih funkcija nakon preloma kuka (22). Kada se radi o dugoročnom mortalitetu nakon preloma kuka smatra se da je on uslovljen komorbiditetima. Napredak u hirurškoj i anesteziološkoj sferi nisu drastično smanjili stope mortaliteta, koje su ostale nepromenjene poslednjih decenija (17).

Smrtnost kod starijih bolesnika sa prelomom kuka može biti praćena u različitim intervalima. Generalno, mogu se razlikovati dva glavna perioda:

*Intrahospitalni mortalitet* - Stopa intrahospitalne smrtnosti za pacijente sa prelomom kuka starijih od 60 godina iznosi između 2-20% (23). Širok opseg ovih stopa odslikava razliku u postupanjima sprovedenim u različitim periodima nakon povrede. Ova stopa najčešće se kreće u opsegu 5-7%, iako je jasno povezana sa dužinom bolničkog boravka (24).

U prvih 30 dana nakon preloma najčešći uzroci smrti se odnose na pogoršanje postojeće bolesti, a ne na pojavu postoperativnih komplikacija. Ima i mišljenja da je stopa 30-dnevnog postoperativnog mortaliteta osnovni indikator kvaliteta bolničkog operativnog lečenja preloma kuka (25).

*Posthospitalni mortalitet - mortalitet po otpuštanju iz bolnice 3, 6, 12 meseci* - U roku od tri nedelje nakon preloma umire 7,6% ovih pacijenata (26), dostižući 8,3% na kraju meseca (27).

Tokom sledeća 3 meseca od preloma dešavaju se najviše stope mortaliteta (13). Upravo zbog toga što u ovom periodu pacijenti moraju da prevaziđu psihičke i fizičke traume uzrokovane prelomom koji zadaje funkcionalna i mentalna ograničenja povezana sa patologijama karakterističnim za ovaj životni period (28).

Na 6-mesečnom periodu od preloma nailazimo na srednjoročni mortalitet pacijenata čije se opšte stanje pogoršalo i u većini slučajeva nisu uspeli da dostignu funkcionalni status od pre preloma (29).

Mortalitet u prvih 12 meseci nakon preloma jeste dugoročni mortalitet i on se množi sa četiri puta (15), a kod većine pacijenata koji prežive prisutan je važan funkcionalni deficit sa posledičnim visokim ekonomskim i socijalnim troškovima. Postoje dokazi da oko 20-30% starijih pacijenata sa prelomom kuka umire u prvoj godini posle preloma (27), da oko 30% ovih pacijenata zahteva smeštaj u posebne rehabilitacione centre, dok samo 30-40% pacijenata povratu pređašnju funkcionalnu nezavisnost (30). Većina pacijenata ima rezidualni invaliditet koji dovodi do gubljenja sposobnosti samostalnog života posle preloma. Smatra se da jedna petina pacijenata koji su hodali samostalno pre preloma, uradi to i 6 meseci posle toga (31). Pogledavši prosečne godine pacijena-

ta (oko 80 godina), koje imaju odlučujući uticaj na njihov oporavak i prognozu, objašnjenje je lako dati i razumeti (30, 32).

Posle ovog perioda, pacijenti postižu stabilnost u svojim kognitivnim funkcijama i funkcionalnom oporavku, slično pacijenatima istog uzrasta i pola u opštoj populaciji. Zato se smrtnost ovog perioda pacijenata sa prelomima kuka može izjednačiti sa ostatkom populacije istih karakteristika (33).

### PREDIKTORI MORTALITETA

U literaturi je veliki broj objavljenih radova koji pokušavaju da pronađu faktore koji utiču na prognozu preloma kuka, kako u fizičkom oporavku tako i opstanaku. Poznavanje prediktora mortaliteta može biti veoma korisno u identifikovanju bolesnika u riziku i pomoći u određivanju posebnih planova lečenja (34).

Meta analizom je utvrđeno postojanje jakih dokaza za 12 prediktora mortaliteta-faktora koji utiču na smrtnost pacijenata posle preloma kuka (34). Oni uključuju starost, muški pol, starački dom, loš preoperativni kapacitet hodanja, slabe aktivnosti u svakodnevnom životu, viši ASA (American Society of Anesthesiologists) skor, loše mentalno stanje, veći broj komorbiditeta, demencija ili kognitivno oštećenje, dijabetes, postojanje raka i srčanih oboljenja.

Prediktori mortaliteta- faktori koji utiču na smrtnost pacijenta, su: pol, starost (35), broj komorbiditeta (36), tip i lokacija preloma i psihički i funkcionalni status pre preloma (36, 37) ASA skor (38), hemodinamski poremećaji (39), vrsta tretmana (hirurgija ili konzervativa), kao i vrsta hirurške tehnike (40), operativno kašnjenje (definisano kao interval od tri ili više kalendarskih dana od trenutka prijema u bolnicu) (24), bol, anemija, mišićna snaga, su pokazani sa velikim uticajem na ishod pacijenta (41), život u staračkim domovima (35).

### ZAŠTO PACIJENTI SA PRELOMOM KUKA UMIRU?

Postfraktorna smrtnost ne prati uniformisanu šemu, ali varira u zavisnosti od starosti i pola (42, 43). Mnoge svetske studije su ukazale na pol kao važan faktor koji utiče na smrtnost posle preloma kuka. Zanimljivost ove rodne distribucije se ogleda u većim stopama incidencije preloma kuka kod žena, a većim stopama mortaliteta kod muškaraca, što je odnos koji se održava kako kratkoročno tako i nakon pet godina od preloma kuka (44).

Nekoliko studija ukazuju na muški pol kao faktor loše prognoze kod pacijenata sa prelomom kuka (13, 28). Postoji šest do sedam puta veći rizik od smrti kod muških pacijenata sa prelomom kuka u poređenju sa opštom populacijom. Trombetti je pokazao da je nakon preloma kuka životni vek muškarca smanjen u proseku za 5,8 godina (45). Međutim, Alegri-Lopez je pored smanjene funkcionalne aktivnosti pre preloma, suprotno prethodni tvrdnjama, pokazao ženski pol kao prediktor povećanog mortaliteta (46).

Ova razlika među polovima nema konkretno objašnjenje. Jedno od njih je da muškarci imaju veću stopu morbiditeta od 32% godinu dana nakon preloma kuka, za razliku od žena kod kojih je ova stopa 18% (47). Značaj ovih podataka leži u činjenici da iako su muškarci relativno mlađi kada zadobiju prelom kuka, očigledno su slabijeg opšteg zdravstvenog stanja nego žene, što utiče na krajnji ishod preloma kuka. Ustanovljeno je i da muškarci imaju više stope mortaliteta kao rezultat slabije ishrane, većeg broja

komorbiditeta i zastupljenije loše navike (pušenja i uzimanje alkohola) (48).

Utvrđeno je da je slabije preživljavanje muškaraca u poređenju sa ženama odgovarajuće starosti i komorbiditeta, u vezi sa povećanim rizikom od postoperativnih komplikacija kao i češćim infekcijama (sepsa, uključujući pneumoniju, aritmije, delirium i plućni embolizam) (49).

Ustanovljena je veća stopa mortaliteta kod muškaraca u odnosu na žene čak 2,38 puta (50). Dakle, stopa smrtnosti je veća kod muškaraca i kreće se između 32 i 62% godišnje, dok je ona kod žena između 17 i 29% (17, 47).

Rezultati studija pokazuju stariju životnu dob pacijenta kao jedan od glavnih prediktora mortaliteta. Osobe starije od 85 godina imaju visoku apsolutnu stopu smrtnosti, posebno tokom prvih šest meseci nakon preloma (13, 51). Nasuprot tome, relativni rizik od smrtnosti je viši u mlađih ispitanika. Razlog za razlike u smrtnosti po starosti je nejasna, iako može biti povezana na većim brojem komorbiditeta među onima sa prelomom kuka u „ranijoj” dobi. Procenjeno je da se očekivano trajanje života nakon preloma kuka posle 80 godine života smanjuje za 5,4 do 7,2 godina (52). Od 7% godišnje kod osoba ispod 75 godina, do 33% u onih preko 85 godina starosti (35).

Kenzora je našao signifikantno višu stopu smrtnosti kod pacijenata starijih od 70 godina (53), a Forsen i saradnici su ustanovili da ženski pacijenti sa prelomom kuka stariji od  $\geq$  85 godina imaju više stope smrtnosti, posebno tri meseci posle operacije (13).

Pacijenti sa trohanternim prelom butne kosti znatno su stariji od pacijenata sa prelomom vrata butne kosti, dok je nasuprot tome, procenjeno srednje vreme preživljavanja bilo veće za intertrohanterične prelome butne kosti bolesnika (57,9 meseca) nego za pacijente sa prelomom vrata butne kosti (48,8 meseci) (54). Ima i studija gde je zabeležena viša smrtnost u slučaju trohanternih preloma sa većim stepenom komorbiditeta i većim rizikom od mortaliteta od onih pacijenata sa prelomom vrata butne kosti (46).

Pokušana je procena veze između preoperativnih komorbiditeta i rizika za razvoj postoperativnih komplikacija i mortaliteta, utvrdivši da prisustvo tri ili više komorbiditeta kod starijih osoba sa prelomom kuka, predstavlja najjači preoperativni faktor rizika (55).

Postojanje hroničnih bolesti je česta pojava kod starih osoba sa prelomom kuka. Do tri četvrtine pacijenata ima neku bolest zabeleženu na prijemu (povišen arterijski krvni pritisak: 20-40%; ishemijsku bolest srca: 8-40%; anemiju: 25-35%; demenciju: 10-35%; hroničnu obstruktivnu bolest pluća: 10-35%; fibrilaciju: 9-20%; dijabetes melitus: 7-20%). Kardiovaskularne bolesti, respiratorna insuficijencija, metabolički poremećaji, patologija mišića ili telesnih organa olakšavaju pad i u velikoj meri ometaju oporavak nakon preloma (56).

Mentalni status osoba koje su pretrpele prelom kuka ima značajnu ulogu u izboru metode lečenja i konačnom rezultatu (36). Smatra se da je uz starost povređenog još jedino njegov mentalni status statistički signifikantan faktor za ishod lečenja (57). Mentalna kompetentnost bolesnika omogućava ortopedskom hirurgu izbor različitih operativnih metoda lečenja dok se, kod mentalno nekompetentnih bolesnika često primenjuje konzervativni način lečenja čiji su rezultati najčešće nezadovoljavajući (57).

Utvrđeno je da treba obratiti posebnu pažnju na pacijente sa preoperativno evidentnim kognitivnim deficitima i slabijim rezultatima mentalnih skorova, obzirom da su u visokom riziku za razvoj postoperativnog delirijuma (58). Akutno konfuzno delirantno stanje veoma često je u pacijenata sa prelomom kuka, posebno u starijih, a povezan je sa povećanim morbiditetom i mortalitetom, i ovo stanje je prisutno čak i 3-12 meseci nakon preloma (58).

Izboru adekvatnog lečenja (konzervativno ili operativno) prethodi kompletna bolnička obrada bolesnika koja obuhvata anesteziološku procenu ASA skora. Prema ASA klasifikaciji postoji pet kategorija bolesnika gde svaki viši stepen povećava rizik umiranja tokom operativnog zahvata i anestezije (34, 38). Preoperativni ASA skor je direktno i snažno povezan sa perioperativnim oporavkom i komplikacijama kod starijih nakon operativnog lečenja preloma kuka (59).

Hirurgija je opšti standard lečenja ovog tipa patologije, ali se operacija ne preporučuje kod pacijenata koji imaju veoma loše opšte stanje, ranije nepokretne pacijente i pacijente sa više bolesti koje povećavaju smrtnost. Gregori je pokazao da je 78,4% bolesnika sa prelomom proksimalnog femura, koji su tretirani nekom hirurškom tehnikom imalo veću jednogodišnju stopu preživljavanja (72%) nego oni koji su zbrinjavani konzervativno (50%) (60).

Interesantne su i bitne razlike zabeležene za ova dva tipa zbrinjavanja: prosečan nivo hemoglobina i albumina bili su značajno niži u nehirurški lečenih pacijenata nego u operisanih pacijenata. Prosečan nivo uree u krvi i vrednosti serumskog kreatinina su značajno bili veći u nehirurški lečenih pacijenata nego kod operisanih bolesnika (61). Uzrok smrti među konzervativno lečenim pacijentima se uglavnom pripisuje pogoršanju postojećih komorbiditeta, što nije slučaj sa hirurški tretiranim pacijentima (61).

I u najmodernijim zdravstvenim sistemima zahtevi za ranim operativnim lečenjem preloma kuka često prevazilaze mogućnosti dostupnih resursa. Manji broj pacijenata se operiše u kraćem vremenskom okviru od povrede, većina podleže operativnom lečenju nakon nekoliko dana od povrede. Vreme preduzimanja operativnog lečenja kompleksno je pitanje bez jasnog definisanih vremenskih okvira. The Royal College of Physicians Guidelines preporučuje izvođenje operativnog lečenja preloma kuka u prvih 24 časa od povrede (62). Utvrđeno je da operativno kašnjenje posle ovog perioda približno udvostručava rizik pacijenta za nastanak smrtnog ishoda pre kraja prve postoperativne godine i da predstavlja važan prediktor mortaliteta u kratkom i dugom roku (63). Brojne studije su razmatrale uticaj vremena odlaganja operativnog lečenja na ishod, naročito na mortalitet, dužinu hospitalnog lečenja i sposobnost za postoperativnim nezavisnim obavljanjem životnih aktivnosti. Preporuke idu od toga da rešavanje preloma kuka, kod pacijenata bez akutnih komorbiditeta, bude vođeno kao urgentno stanje. Ranije operacije su povezane sa manjim rizikom (relativni rizik 0,81) od smrti i niže stope postoperativne pneumonije i dekubitisa kod starijih bolesnika sa prelomom kuka pa preko operativnog lečenja preloma kuka (u prvih 48 sati od povrede) povezanim sa značajno boljim jednogodišnjim preživljavanjem (24).

Brojne studije povezuju ranu operaciju (u trajanju 14-72 časova posle preloma) sa smanjenim rizikom od postoperativnih komplikacija, uključujući teške bakterijske infekcije, tromboemboliju i sve uzroke smrtnosti (24, 55).

Glavni vodiči međunarodnih klinika preporučuju da se intervencija ne odlaže van prvih 24 do 48 sati nakon preloma (64, 65).

Ima i onih studija sa konfliktnim rezultatima koje utvrđuju da rano izvođenje operativnog lečenja nije bilo povezano sa boljim funkcionalnim oporavkom ili manjim mortalitetom, ali je bilo praćeno smanjenjem bola i kraćim periodom bolničkog lečenja. Posmatrajući tridesetodnevni mortalitet nakon operativnog lečenja preloma kuka utvrđeno je da su pacijenti koji su operisani u odloženom terminu imali 2,5 puta veći rizik od smrtnog ishoda u odnosu na pacijente operisane bez odlaganja; pri tome, odlaganje ne duže od tri dana nije dovelo do povećanja mortaliteta (63, 66).

Ostaje otvoreno pitanje koja je vrsta anestezije (opšta anestezija ili različiti vidovi regionalne anestezije) bezbednija i bolja tehnika za smanjenje postoperativnog morbiditeta i/ili mortaliteta (67, 68). Anesteziozolozi i profesionalna udruženja anesteziozologa zaključuju da je najbolja analgezija za prelome kuka hirurško lečenje, a izbor anestezije treba prilagoditi u zavisnosti od individualnih karakteristika pacijenata, ali i sposobnosti tima koji zbrinjava prelome kuka, rizika koji nosi sama anesteziološka tehnika i učestalosti postoperativnih komplikacija (69). Neke od studija preporučuju primenu regionalne anestezije u starijoj životnoj dobi jer nosi manje rizika sa smanjenim ranim mortalitetom, manje ispoljenim postoperativnim konfuzijama, manje je kardiodepresorna i ima manji aritmogeni uticaj na srce, smanjuje se mogućnost tromboembolijskih dešavanja, manji je broj slučajeva pneumonije, pulmonalnog embolizma i postoperativne hipoksije, i brži je oporavak (69, 70). S druge strane opšta anestezija ima manju incidencu hipotenzije i tendenciju za manjom učestalošću cerebrovaskularnih akcidenata (71).

Kao marker mortaliteta među faktorima izvedenim iz preloma i same intervencije, stoji i prisustvo komplikacija.

Tokom akutne faze preloma kuka, između 15 i 30% hospitalizovanih pacijenata je sa ozbiljnim komplikacijama. Utvrđeno je da operativno lečene preloma kuka takođe komplikuje čak do 49% slučajeva visok rizik od potrebe za revizionim procedurama (72).

Glavne medicinske komplikacije ovih preloma su bol, anemija, respiratorne (pneumonija, hronična opstruktivna

bolest pluća, respiratorna insuficijencija) kardiovaskularne bolesti (zastoj srca, infarkt miokarda i moždani udar), tromboembolijska bolest, urinarne infekcije, delirijum, smanjena kognicija, pojava dekubitusa, gubitak nezavisnosti ili novi prelomi (73).

Procenjuje se da sama fraktura kuka deluje kao direktan uzrok od 10 do 24% svih smrtnih slučajeva (74) i zato od trenutka hospitalizacije ovih pacijenata treba započeti sa tromboembolijskom profilaksom i pravilnim vođenjem različitih komorbiditeta. Plućna embolija postaje glavni uzrok smrti, posle preloma kuka (75). Prema podacima iz literature procenat tromboembolijskih komplikacija nakon preloma kuka ide sa učestalošću od 5-19% (76) pa čak i do 48% (77). Brojni preparati dokazano smanjuju incidencu venskih tromboembolijskih akcidenata nakon operativnog lečenja preloma kuka, ali je ukupni efekat na mortalitet još uvek nepoznat (76, 78).

### ZAKLJUČAK

U najvećem broju studija ističe se da preoperativno zdravstveno stanje predstavlja najefikasniji kriterijum za predviđanje postoperativne smrtnosti kod preloma kuka. Može se reći da muškarci, starije životne dobi, sa više hroničnih bolesti (srčana insuficijencija, hronična opstruktivna plućna bolest, hipertenzija, dijabetes), i sa višim stepenom zavisnosti u svakodnevnim aktivnostima su u najvećem riziku od umiranja tokom prve godine od preloma. Analiza mortaliteta i uzroka smrti je od izuzetnog značaja za identifikaciju faktora rizika i predviđanje i pravovremenu prevenciju komplikacija. Visok procenat komplikacija i neželjenih ishoda nakon preloma kuka može zaista da bude posledica poznih godina i slabog zdravstvenog stanja većine pacijenata sa prelomom kuka. Uobičajeno širom sveta pacijenti na ortopedskim odeljenjima i klinikama dobijaju „bržu” pomoć: pripremu, anesteziju, operaciju i kratkotrajnu rehabilitaciju. Međutim, postoje mišljenja da se sa malo dodatnog angažovanja, organizovanjem dodatnih multidisciplinarnih specijalističkih programa podrške operativno lečenim pacijentima sa prelomom kuka, gde je moguće i uvođenje ortogerijatrijskih specijalista, obezbeđuje potencijal za poboljšanje funkcionalnog ishoda i smanjenje mortaliteta.

### Abstract

The paper describes a direct link between hip fractures and the postoperative high mortality rate. It has been found that the risk of death in the period immediately after the fracture was increased 2-10 times in relation to the general population of similar characteristics without hip fracture. The most of this mortality occurs in the first 3-6 months after surgery, maintaining a high rate up to one year after the fracture. The special attention in this paper is devoted to the predictors that influence the mortality rate of patients with hip fracture. This analysis is of the decisive importance in identifying the patients at risk, in order to timely prevent complications. Short-term mortality is explained by the combination of comorbidities and acute effects of trauma. On the other hand, the prediction of long-term postoperative mortality outcome in the majority of the studies was ascribed to the preoperative medical condition as the most reliable criteria. In summary, it can be concluded that the elderly men, with multiple chronic diseases (heart failure, chronic obstructive pulmonary disease, hypertension, diabetes), and with a higher degree of dependence in the daily activities are at highest risk of dying during the first year after the hip fracture.

## LITERATURE

1. World Health Organization. WHO scientific group on the assessment of osteoporosis at primary health care level. Summary Meeting Report Brussels, Belgium, 5-7 May 2004. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2004. Preuzeto sa: <http://www.who.int/chp/topics/Osteoporosis.pdf>
2. Fisher AA, Davis MW, Rubenach SE, Sivakumaran S, Smith PN, Budge MM. Outcomes for older patients with hip fractures: the impact of orthopedic and geriatric medicine care. *J Orthop Trauma* 2006;20(3):172-8.
3. Kammerlander C, Gosch M, Kammerlander-Knauer U, Luger TJ, Blauth M, Roth T. Long-term functional outcome in geriatric hip fracture patients. *Arch Orthop Trauma Surg* 2011;131(10):1435-44.
4. Zi-Sheng A, You-Shui G, Zhi-Zhen J, Ting Y, Chang-Qing Z. Hemiarthroplasty vs primary total hip arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck in the elderly: a meta-analysis. *J Arthroplasty* 2012;27(4):583-90.
5. Nurmi I, Narinen A, Lühje P, Tanninen S. Functional outcome and survival after hip fracture in elderly: a prospective study of 106 consecutive patients. *Orthopaed Traumatol* 2004;5(1):7-14.
6. Lavernia C, Lyon R. The short-term economic implications of prosthetic selection in hemiarthroplasty of the hip. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* 1998;27(6):415-8.
7. Cheng SY, Levy AR, Lefavre KA, Guy P, Kuramoto L, Sobolev B. Geographic trends in incidence of hip fractures: a comprehensive literature review. *Osteoporos Int* 2011;22(10):2575-86.
8. Dhanwal DK, Dennison EM, Harvey NC, Cooper C. Epidemiology of hip fracture: Worldwide geographic variation. *Indian J Orthop* 2011;45(1):15-22.
9. Sibai AM, Nasser W, Ammar W, Khalife MJ, Harb H, Fuleihan Gel-H. Hip fracture incidence in Lebanon: a national registry-based study with reference to standardized rates worldwide. *Osteoporos Int* 2011;22(9):2499-506.
10. Robbins JA, Biggs ML, Cauley J. Adjusted mortality after hip fracture: From the cardiovascular health study. *J Am Geriatr Soc* 2006;54(12):1885-91.
11. Johnell O, Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2005;16 Suppl 2:S3-7.
12. Norring-Agerskov D, Laulund AS, Lauritzen JB, Duus BR, van der Mark S, Mosfeldt M, Jørgensen HL. Metaanalysis of risk factors for mortality in patients with hip fracture. *Dan Med J* 2013;60(8):A4675.
13. Forsén L, Sogaard AJ, Meyer HE, Edna T, Kopjar B. Survival after hip fracture: short- and long-term excess mortality according to age and gender. *Osteoporos Int* 1999;10(1):73-8.
14. Haleem S, Lutchman L, Mayahi R, Grice JE, Parker MJ. Mortality following hip fracture: trends and geographical variations over the last 40 years. *Injury* 2008;39(10):1157-63.
15. Panula J, Pihlajamäki H, Mattila VM, Jaatinen P, Vahlberg T, Aarnio P, Kivelä SL. Mortality and cause of death in hip fracture patients aged 65 or older: a population-based study. *BMC Musculoskelet Disord* 2011;12:105.
16. Trpeski S, Kaftandziev I, Kjaev A. The effects of time-to-surgery on mortality in elderly patients following hip fractures. *Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki)* 2013;34(2):115-21.
17. Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA* 2009;302(14):1573-9.
18. Hernlund E, Svedbom A, Ivergård M, Compston J, Cooper C, Stenmark J, McCloskey EV, Jönsson B, Kanis JA. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden. A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). *Arch Osteoporos* 2013;8:136.
19. Instituto de Información Sanitaria. Es mentadas: La Atención a la Fractura de Cadera en les del SNS. Madrid: M Sanidad y Política Social; 2010. Preuzeto sa: [http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/docs/Estadisticas\\_comentadas\\_01.pdf](http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/docs/Estadisticas_comentadas_01.pdf)
20. Poór G, Atkinson EJ, O'Fallon WM, Melton LJ 3rd. Determinants of reduced survival following hip fractures in men. *Clin Orthop Relat Res* 1995;(319):260-5.
21. Farahmand BY, Michaëlsson K, Ahlbom A, Ljunghall S, Baron JA; Swedish Hip Fracture Study Group. Survival after hip fracture. *Osteoporos Int* 2005;16(12):1583-90.
22. Wiles MD, Moran CG, Sahota O, Moppett IK. Nottingham Hip Fracture Score as a predictor of one year mortality in patients undergoing surgical repair of fractured neck of femur. *Br J Anaesth* 2011;106(4):501-4.
23. Aharonoff GB, Koval KJ, Skovron ML, Zuckerman JD. Hip fractures in the elderly: predictors of one year mortality. *J Orthop Trauma* 1997;11(3):162-5.
24. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, Bhandari M. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2010;182(15):1609-16.
25. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(3):483-9.
26. Sosa Henríquez M, Segarra Sánchez MC, Limiñana Cañal JM, Hernández Hernández D, González Pacheco A, Betancor León P. Morbidity and mortality of osteoporotic proximal femoral fracture after one year follow-up. *Med Clin (Barc)* 1993;101(13):481-3.
27. Knobel H, Díez A, Arnau D, Alier A, Ibáñez J, Campodarve I, Supervía A, Nogués X. The sequelae of osteoporotic femoral fracture in Barcelona. *Med Clin (Barc)* 1992;98(12):441-4.
28. Jacobsen SJ, Goldberg J, Miles TP, Brody JA, Stiers W, Rimm AA. Race and sex differences in mortality following fracture of the hip. *Am J Public Health* 1992;82(8):1147-50.
29. Kannus P, Parkkari J, Sievänen H, Heinonen A, Vuori I, Järvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone* 1996;18(1 Suppl):57S-63S.
30. Sernbo I, Johnell O. Consequences of a hip fracture: a prospective study over 1 year. *Osteoporos Int* 1993;3(3):148-53.
31. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2006;17(12):1726-33.
32. Zidén L, Wenestam CG, Hansson-Scherman M. A life-breaking event: early experiences of the consequences of a hip fracture for elderly people. *Clin Rehabil* 2008;22(9):801-11.
33. Roberts SE, Goldacre MJ. Time trends and demography of mortality after fractured neck of femur in an English population, 1968-98: database study. *BMJ* 2003;327(7418):771-5.
34. Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Injury* 2012;43(6):676-85.
35. Hershkovitz A, Polatov I, Beloesesky Y, Brill S. Factors affecting mortality of frail hip-fractured elderly patients. *Arch Gerontol Geriatr* 2010;51(2):113-6.
36. Ignjatovic Ristic D, Ristic B, Obradovic Z. Cognitive impairment, hip fractures and risk of mortality in elderly. *Psychogeriatrics Polska* 2005;2(2):81-8.
37. Ristić B, Ristić DI, Milicić B, Obradović Z. Factors which influence postoperative mortality after hip fracture. *Vojnosanit Pregl* 2006;63(1):49-53.
38. Tirado PA. Evolución de los ancianos con fractura de fémur: la experiencia en el Vallés oriental. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de medicina, Departamento de Medicina; 2013.
39. Bhaskar D, Parker MJ. Haematological indices as surrogate markers of factors affecting mortality after hip fracture. *Injury* 2011;42(2):178-82.
40. Mitković MB, Bumbasirević M, Milenković S, Micić ID, Mitković MM, Mitković MM, Mladenović DS, Todorović MD. Fractures of the upper part of the femur treated with Mitkovic self-dynamisable internal fixator (SIF). *Acta Chir Jugosl* 2010;57(4):103-7.
41. Kristensen MT. Factors affecting functional prognosis of patients with hip fracture. *Eur J Phys Rehabil Med* 2011;47(2):257-64.
42. Piirtola M, Vahlberg T, Löppönen M, Riihämä I, Isoaho R, Kivelä SL. Fractures as predictors of excess mortality in the aged-a population-based study with a 12-year follow-up. *Eur J Epidemiol* 2008;23(11):747-55.
43. von Friesendorff M, Besjakov J, Akesson K. Long-term survival and fracture risk after hip fracture: a 22-year follow-up in women. *J Bone Miner Res* 2008;23(11):1832-41.
44. Kannegaard PN, van der Mark S, Eiken P, Abrahamson B. Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comorbidities, comorbidity and survival. *Age Ageing* 2010; 39(2): 203-9.
45. Trombetti A, Herrmann F, Hoffmeyer P, Schurch MA, Bonjour JP, Rizzoli R. Survival and potential years of life lost after hip fracture in men and age-matched women. *Osteoporos Int* 2002;13(9):731-7.
46. Alegre-López J, Cordero-Guevara J, Alonso-Valdivielso JL, Fernández-Melón J. Factors associated with mortality and functional disability after hip fracture: an inception cohort study. *Osteoporos Int* 2005;16(7):729-36.

47. Bass E, French DD, Bradham DD, Rubenstein LZ. Risk-adjusted mortality rates of elderly veterans with hip fractures. *Ann Epidemiol* 2007;17(7):514-9.
48. Carpintero P, Lopez P, Leon F, Lluch M, Montero M, Aguilera C. Men with hip fractures have poorer nutritional status and survival than women: a prospective study of 165 patients. *Acta Orthop* 2005;76(3):331-5.
49. 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.
50. Alvarez-Nebreda ML, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone* 2008;42(2):278-85.
51. Johnston AT, Barnsdale L, Smith R, Duncan K, Hutchison JD. Change in long-term mortality associated with fractures of the hip: evidence from the scottish hip fracture audit. *J Bone Joint Surg Br* 2010;92(7):989-93.
52. Braithwaite RS, Col NF, Wong JB. Estimating hip fracture morbidity, mortality and costs. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(3):364-70.
53. 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.
54. Kesmezacar H, Ayhan E, Unlu MC, Seker A, Karaca S. Predictors of mortality in elderly patients with an intertrochanteric or a femoral neck fracture. *J Trauma* 2010;68(1):153-8.
55. Roche JJ, 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.
56. Jarnlo GB, Thorgren KG. Background factors to hip fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1993;(287):41-9.
57. Butler M, Forte ML, Joglekar SB, Swiontkowski MF, Kane RL. Evidence summary: systematic review of surgical treatments for geriatric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93(12):1104-15.
58. Björkelund KB, Hommel A, Thorgren KG, Gustafson L, Larsson S, Lundberg D. Reducing delirium in elderly patients with hip fracture: a multi-factorial intervention study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010;54(6):678-88.
59. Donegan DJ, Gay AN, Baldwin K, Morales EE, Esterhai JL Jr, Mehta S. Use of medical comorbidities to predict complications after hip fracture surgery in the elderly. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92(4):807-13.
60. Gregory JJ, Kostakopoulou K, Cool WP, Ford DJ. One-year outcome for elderly patients with displaced intracapsular fractures of the femoral neck managed non-operatively. *Injury* 2010;41(12):1273-6.
61. Ishimaru D, Ogawa H, Maeda M, Shimizu K. Outcomes of elderly patients with proximal femoral fractures according to positive criteria for surgical treatment. *Orthopedics* 2012;35(3):e353-8.
62. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anaesth* 2008;55(3):146-54.
63. Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff G, Frankel VH. Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77(10):1551-6.
64. New Zealand Guidelines Group. Acute management and immediate rehabilitation after hip fracture amongst people aged 65 years and over. Best Practice Evidence-based Guideline. New Zealand: New Zealand Guidelines Group (NZGG); 2003. Preuzeto sa: <http://www.sif-fisioterapia.it/wp-content/uploads/2014/12/Hip-Fracture-Management-New-Zeland-2003.pdf>
65. The British Orthopaedic Association. The care of patients with fragility fracture. London: The British Orthopaedic Association; 2007. Preuzeto sa: <http://www.boa.ac.uk/practice/>
66. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *J Bone Joint Surg Am* 2005;87(3):483-9.
67. Luger TJ, Kammerlander C, Gosch M, Luger MF, Kammerlander-Knauer U, Roth T, Kreutziger J. Neuroaxial versus general anaesthesia in geriatric patients for hip fracture surgery: does it matter? *Osteoporos Int* 2010;21(Suppl 4):S555-72.
68. Neuman MD, Silber JH, Elkassabany NM, Ludwig JM, Fleisher LA. Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. *Anesthesiology* 2012;117(1):72-92.
69. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, Griffiths R, Alper J, Beckingsale A, Goldhill D, Heyburn G, Holloway J, Leaper E, Parker M, Ridgway S, White S, Wiese M, Wilson I. Management of proximal femoral fractures 2011: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia* 2012;67(1):85-98.
70. Grubor P, Asotić M, Grubor M. Izbor metode liječenja preloma vrata butne kosti osoba starijih od 65 godina. *Acta Medica Medianae* 2010;49(3):5-10.
71. Luger TJ, Kammerlander C, Gosch M, Luger MF, Kammerlander-Knauer U, Roth T, Kreutziger J. Neuroaxial versus general anaesthesia in geriatric patients for hip fracture surgery: does it matter? *Osteoporos Int* 2010;21(Suppl 4):S555-72.
72. Murphy DK, Randell T, Brennan KL, Probe RA, Brennan ML. Treatment and displacement affect the reoperation rate for femoral neck fracture. *Clin Orthop Relat Res* 2013;471(8):2691-702.
73. Gomar SF, González MJ, Cassinello OC, Carpintero BP, Díez Pérez A. Libro Azul de la fractura osteoporótica en España (SEFRAOS). Madrid: Medical Market Com; 2012.
74. Hindmarsh DM, Hayen A, Finch CF, Close JC. Relative survival after hospitalisation for hip fracture in older people in New South Wales, Australia. *Osteoporos Int* 2009;20(2):221-9.
75. González-Montalvo JJ, Alarcón T, Hormigo Sánchez AI. Why do hip fracture patients die?. *Med Clin (Barc)* 2011;137(8):355-60.
76. Marsland D, Mears SC, Kates SL. Venous thromboembolic prophylaxis for hip fractures. *Osteoporos Int* 2010;21(Suppl 4):S593-604.
77. Milenkovic S. Prelomi gornjeg okrajka butne kosti bolesnika starijeg životnog doba. [Doktorska Disertacija]. Niš: Medicinski fakultet Univerziteta u Nišu; 2004.
78. Heidari N, Jehan S, Alazzawi S, Bynoth S, Bottle A, Loeffler M. Mortality and morbidity following hip fractures related to hospital thromboprophylaxis policy. *Hip Int* 2012;22(1):13-21.