

UNIVERZITET U BEOGRADU
MEDICINSKI FAKULTET

Dr Ivan Selaković

**PROCENA UTICAJA SNAGE STISKA ŠAKE KAO
PREDIKTORA REHABILITACIONOG ISHODA KOD
PACIJENATA SA PRELOMOM KUKA**

doktorska disertacija

Beograd, 2020. god.

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF MEDICINE

Ivan Selaković, MD

**ASSESSMENT OF HANDGRIP STRENGTH AS A
PREDICTOR OF REHABILITATION OUTCOME IN
HIP FRACTURE PATIENTS**

DOCTORAL DISSERTATION

Belgrade, 2020

Mentor:

Prof. dr Emilija Dubljanin-Raspopović, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

Komentor:

Prof. dr Ljiljana Marković-Denić, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

Članovi komisije:

Prof. dr Marko Kadija, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

Prof. dr Nataša Maksimović, Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

Prof. dr Snežana Tomašević-Todorović , Medicinski fakultet Univerziteta u Novom

Sadu

Datum odbrane:

Zahvaljujem se:

*Mentoru, Prof. dr Emiliji Dubljanin-Raspopović, na ukazanom poverenju,
znanju koje mi je prenela i podršci tokom izrade ove disertacije.*

*Komentoru, Prof.dr Ljiljani Marković-Denić, na ukazanom poverenju
i značajnim sugestijama.*

*Koleginici dr Anđi Ćirković, na uputstvima i pomoći tokom
statističke obrade podataka i interpretacije rezultata.*

Kolegi dr Vuku Marušiću, na nesebičnoj pomoći i savetima tokom izrade ove teze.

Svojim roditeljima, na bezgraničnoj ljubavi i podršci.

*Posebno bih istakao zahvalnost supruzi Jeleni, na ogromnoj podršci i razumevanju.
Donošenjem na svet naših sinova Ognjena i Luke, dala mi je priliku da shvatim šta su
bezuslovna ljubav i smisao života. Njima posvećujem ovu doktorsku disertaciju.*

SAŽETAK

Prelomi kuka su globalni problem koji često rezultuje lošim zdravstvenim ishodima i visokim troškovima zdravstvene zaštite. Predviđanje rehabilitacionih ishoda kod pacijenata nakon preloma kuka je ključno pitanje za optimizaciju rehabilitacionih protokola, definisanje optimalne raspodele resursa i organizacije nege.

Cilj ovog istraživanja je bio određivanje prediktora uspešnosti oporavka starijih pacijenata nakon operativno lečenog preloma kuka. Među ispitivanim prediktorima poseban cilj je bio da se proceni povezanost snage stiska šake merene rano nakon preloma kuka i klasifikovane prema ERGSS2 kriterijumima i drugih ulaznih varijabli, kao i njena uloga u predikciji kratkoročnog i dugoročnog mortaliteta, funkcionalnog oporavka i kvaliteta života u ovoj grupi ispitanika.

Praćen je 191 pacijent stariji od 65 godina nakon preloma kuka, koji je operisan na Klinici za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju Kliničkog centra Srbije u periodu od 1.marta 2017. do 1.septembra 2018. godine. Prosečna starost ispitanika je bila $80,3 \pm 6,8$ godina. Među ispitanicima 35% je imalo slabost snage stiska šake. Ovi pacijenti su bili značajno stariji, češće ženskog pola, imali su manji indeks telesne mase i bili su lošijeg zdravstvenog statusa. Pacijenti sa slabijim stiskom šake su takođe imali lošiji kognitivni status, manje vrednosti Bartelovog indeksa i lošiji kvalitet života pre preloma. Multivarijantna regresiona analiza pokazala je da je slabost snage stiska šake bila nezavisni prediktor aktivnosti dnevnog života 6 meseci nakon preloma kuka. Snaga stiska šake je takođe bila povezana sa nižim tromesečnim vrednostima aktivnosti dnevnog života, kao i tro- i šestomesečnim mortalitetom, vrednostima instrumentalizovanih aktivnosti dnevnog života, kvaliteta života, ali nije bila i njihov nezavisni prediktor.

Rezultati našeg istraživanja podržavaju značaj ispitivanja snage stiska šake u akutnoj fazi u sklopu multidimenzionalne procene oporavka pacijenata sa prelomom kuka.

Ključne reči: prelom kuka, snaga stiska šake, rehabilitacioni ishod, sarkopenija, krhkost

Naučna oblast: Medicina

Uža naučna oblast: Epidemiologija

ABSTRACT

Hip fractures are a global concern, often resulting in poor health outcomes and high health care costs. Predicting the rehabilitation outcomes of hip fracture patients is a crucial issue to optimize rehabilitation protocols, define optimal resources allocation and care organization.

This investigation aimed to determine predictors of short- and long-term recovery of elderly patients after surgically treated hip fractures. Among the predictors examined, the specific objective was to evaluate the association of handgrip strength measured early after hip fracture and classified according to the EWGSOP2 criteria and other baseline variables, as well as its role in the prediction of short- and long-term mortality, functional recovery, and quality of life.

One hundred ninety-one patients older than 65 years with acute hip fractures who were surgically treated at the Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, Clinical Center of Serbia in the period 1.3.2017- 1.9.2018. were examined. The mean age of the participants was 80.3 ± 6.8 years. Among the participants, 35% had a weakness of the hand grip strength. These patients were significantly older, more often female, had a lower body mass index, and were of worse physical health. They also had a lower cognitive level, lower Barthel index, and lower quality of life before fracture. Multivariate regression analysis revealed that hand grip weakness was an independent predictor of activities of daily living 6 months after hip fracture. Hand grip strength was also associated with lower independence three-month postoperatively regarding activities of daily living, as well as instrumentalized activities of daily living, quality of life, and three- and six-month mortality, but was not their independent predictor.

The results of our study support the importance of examining hand grip strength in the acute phase as part of a multidimensional assessment of the recovery of patients with hip fractures.

Key words: hip fracture, hand grip strength, rehabilitation outcome, sarcopenia, frailty

Scientific area: Medicine

Narrow scientific field: Epidemiology

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Epidemiologija preloma kuka	2
1.2. Faktori rizika za nastanak preloma kuka.....	4
1.2.1. Osteoporoza kao faktor rizika za nastanak preloma kuka.....	5
1.2.2. Rizik od pada i nastanka preloma kao posledica pada.....	5
1.3. Klasifikacija i lečenje preloma kuka	6
1.3.1. Klasifikacija i lečenje intrakapsularnih preloma.....	7
1.3.2. Klasifikacija i lečenje ekstrakapsularnih preloma.....	8
1.4. Rehabilitacija nakon operativno lečenog preloma kuka.....	8
1.5. Posledice preloma kuka.....	10
1.5.1. Mortalitet nakon preloma kuka	10
1.5.2. Invaliditet nakon preloma kuka.....	10
1.5.3. Institucionalizacija	11
1.5.4. Sekundarni prelomi	11
1.5.5. Ekonomske posledice preloma kuka	11
1.6. Prevencija preloma kuka	12
1.7. Značaj procene rehabilitacionog ishoda nakon preloma kuka	13
1.8. Sarkopenija, krhkost i snaga stiska šake	14
1.8.1. Sarkopenija i krhkost.....	14
1.8.2. Snaga stiska šake.....	16
2. CILJEVI RADA	19
3. MATERIJAL I METODE	20
3.1. Ispitanici	20
3.2. Primenjeni instrumenti – upitnici.....	21
3.2.1. Na prijemu u bolnicu (unutar 48h).....	21
3.2.2. Petog dana nakon operacije.....	24
3.2.3. Na otpustu	25
3.2.4. Nakon 3 i 6 meseci (putem telefonskog intervjua)	25
3.3. Statistička analiza.....	26

4. REZULTATI	28
4.1. Deskripcija populacije.....	28
4.1.1. Sociodemografske karakteristike ispitanika.....	29
4.1.2. Karakteristike ispitanika koje se odnose na funkcionalni status i kvalitet života pre preloma	30
4.1.3. Karakteristike ispitanika koje se odnose na fizički status na prijemu	31
4.1.4. Karakteristike ispitanika koje se odnose na kognitivni status na prijemu	33
4.1.5. Karakteristike ispitanika koje se odnose na snagu stiska šake na prijemu	34
4.1.6. Karakteristike ispitanika koje se odnose na prelom i hiruršku intervenciju	36
4.1.7. Perioperativne karakteristike ispitanika	37
4.2. Preživljavanje nakon operacije preloma kuka.....	39
4.2.1. Opšti podaci o mortalitetu	39
4.2.2. Ukupan mortalitet po polu i starosnim grupama.....	40
4.2.3. Intrahospitalni mortalitet po polu i starosnim grupama	41
4.2.4. Mortalitet od otpusta do 3. meseca po polu i starosnim grupama....	42
4.2.5. Mortalitet od 3. do 6. meseca po polu i starosnim grupama	43
4.3. Uslovi života nakon operacije preloma kuka	44
4.4. Procena funkcionalnog statusa i kvaliteta života nakon operacije preloma kuka	45
4.5. Prediktori rehabilitacionih ishoda nakon operacije preloma kuka	52
4.5.1. Prediktori mortaliteta 3 meseca nakon operacije preloma kuka	52
4.5.2. Prediktori mortaliteta 6 meseci nakon operacije preloma kuka	60
4.5.3. Prediktori ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka.....	72
4.5.4. Prediktori ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka	84
4.5.5. Prediktori IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka	97
4.5.6. Prediktori IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka.....	110
4.5.7. Prediktori kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka	121
4.5.8. Prediktori kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka	133
4.6. Povezanost snage stiska šake sa ulaznim varijablama	144
5. DISKUSIJA	147
6. ZAKLJUČCI	161
7. LITERATURA	163

1. UVOD

Prelom kuka predstavlja značajan uzrok funkcionalne onesposobljenosti (1), gubitka autonomije i mortaliteta kod starijih ljudi (2, 3). Shodno tome, prelom kuka predstavlja veliki javno-zdravstveni i socio-ekonomski problem širom sveta (4, 5). Prema procenama Međunarodne fondacije za osteoporozu (MFZO), očekuje se da će se incidencija preloma kuka povećavati zbog starenja populacije. U 2000. godini širom sveta je bilo 1,6 miliona preloma kuka (2). Stopa smrtnosti nakon preloma kuka je visoka. Prema podacima iz literature, unutar 1 godine od preloma ona iznosi od 22% do 34,8% (6). Povećan rizik od smrtnosti se održava i do 5 godina nakon preloma (7, 8). Kada je u pitanju period od prvih godinu dana nakon preloma, istraživanja su pokazala da 18-40% pacijenata ponovo biva hospitalizovano (9-11), što je takođe u vezi sa odloženim oporavkom, pojavom komplikacija i povećanjem mortaliteta (11, 12). Takođe, 40% pacijenata nakon godinu dana ne može samostalno da hoda, 60% njih zahteva nekakvu vrstu pomoći u aktivnostima svakodnevnog života, dok je 33% pacijenata potpuno zavisno od tuđe pomoći ili živi u staračkom domu (7, 13, 14). Obzirom na visoke stope mortaliteta i morbiditeta nakon preloma kuka, imperativ savremenih istraživanja bi trebalo da bude precizno određivanje prediktora funkcionalnog oporavka i mortaliteta u ovoj grupi pacijenata. Ovi naponi bi obezbedili informacije koje bi pomogle zdravstvenim radnicima da postave realne ciljeve rehabilitacije, prilagode perioperativnu negu i definišu optimalne strategije rehabilitacije, sve u cilju uspostavljanja što veće autonomije pacijenata, redukcije mortaliteta i ogromnih ekonomskih troškova lečenja (4).

Funkcionalna procena pacijenata sa prelomom kuka važan je deo multidimenzionalne procene pacijenata i ima značajnu prognostičku vrednost. Procena snage stiska šake (SSŠ) je objektivna mera sveukupne snage mišića i fizičke funkcije starijih osoba (15, 16), važna mera krhkosti (17) i sarkopenije (18, 19). Različite studije su pokazale prognostičku vrednost SSŠ kod pacijenata sa prelomom kuka (20-26). Međutim, veoma mali broj tih studija je sproveden u akutnoj fazi (24, 25) i nijedna nije koristila najnovije revidirane kriterijume za definisanje klinički značajne slabosti SSŠ, preporučene od Evropske radne grupe za sarkopeniju kod starijih ljudi (ERGSS2 kriterijumi) (27).

1.1. EPIDEMIOLOGIJA PRELOMA KUKA

Međunarodna fondacija za osteoporozu je još 1992. godine prikazala rezultate prema kojima se prelomi kuka javljaju kod 18% žena i 6% muškaraca širom sveta (28). Najčešće zahvaćena regija kuka je vrat butne kosti, mada su intertrohanterni prelomi veoma slični po učestalosti kod starijih pacijenata (29).

Utemeljeno je mišljenje da je ključni faktor u predikciji buduće incidencije preloma kuka progresivno starenje stanovništva, na osnovu čega se očekuje da će broj preloma kuka širom sveta 2050. godine dostići 4,5 miliona (30), prema nekim istraživanjima čak i do 6,3 miliona (28). Međutim, pretpostavlja se da povećanje stvarnog broja preloma kuka globalno prevazilazi uticaj starenja stanovništva (31). Činjenica je da se stope standardizovane u odnosu na starost pacijenata različito menjaju kroz vreme u različitim zemljama, pri čemu je u nekim zemljama evidentirano povećanje (32-35), u drugim smanjenje (36-40), a u pojedinim stabilne stope (41-43). Postoje značajne geografske razlike u učestalosti preloma kuka koje se ne mogu objasniti različitim starosnim strukturama ispitivanih populacija (44).

Nekoliko faktora može uticati na epidemiologiju preloma kuka, od kojih se pol pacijenata nameće kao najznačajniji među njima. U zemljama zapadnog sveta otprilike 3 od 4 preloma kuka se događa kod žena (44). Ova velika razlika u apsolutnom broju preloma kuka se delimično može objasniti dužim očekivanim životnim vekom kod žena (44). Učestalost preloma prilagođena u odnosu na godine je takođe veća kod žena, samo je taj odnos nešto manji i iznosi 2:1 u odnosu na muškarce u najvećem broju zemalja (45, 46). Nakon 50. godine života, žene bele puti imaju skoro udvostručen rizik od preloma kuka u odnosu na muškarce, kod kojih je godišnja incidencija preloma kuka najveća tek nakon 80. godine života (47, 48). Procenjuje se otprilike da trećina žena koje dožive 80 godina u nekom trenutku zadobije prelom kuka (31). Kod muškaraca rizik od preloma kuka eksponencijalno raste posle 70. godine života, a 17% muškaraca koji žive duže od 80 godina zadobije u nekom trenutku prelom kuka (49). Iako se prelomi kuka ređe pojavljuju kod muškaraca u odnosu na žene, istraživanja pokazuju da se oni češće završe letalnim ishodom, obzirom da trećina muškaraca sa prelomom kuka umre unutar jedne godine od povrede (49).

Stope preloma kuka značajno se razlikuju između različitih zemalja i regiona u svetu (44). Kada se govori o godišnjim stopama incidencije preloma kuka kod žena širom

sveta, najniža stopa je zabeležena u Nigeriji (2/100,000), dok je najviša u zemljama severne Evrope, kao što je Danska (574/100,000) (48). Uzroci ovako velike geografske razlike u učestalosti preloma kuka još uvek nisu dovoljno razjašnjeni (44). Međutim, studije koje su se bavile migracijama stanovništva objašnjenje za ove razlike su našle pre u faktorima okoline nego u genetskim razlozima (48). Različiti pokazatelji razvoja pojedinih zemalja, kao što su socioekonomski status, razvoj i urbanizacija su u pozitivnoj korelaciji sa rizikom od preloma kuka (50). Iako ne postoje jasni dokazi o povezanosti socioekonomskih faktora sa rizikom od preloma kuka (51), pokazano je da urbanizovane zone imaju 20-60% veću učestalost preloma kuka u odnosu na ruralna područja (52). Tvrde površine, manja fizička aktivnost i niži nivo vitamina D u serumu zbog slabijeg izlaganja suncu mogu objasniti veći rizik od preloma kuka u gradskim sredinama i u zemljama sa višim socioekonomskim statusom (44, 53).

Takođe, rasna pripadnost pacijenata može odrediti značajne razlike u epidemiologiji preloma kuka. Ljudi bele puti koji žive u područjima veće geografske širine pokazuju veću učestalost preloma kuka, u opsegu od 195/100,000 novih godišnjih preloma koliko se pojavljuje u Sjedinjenim Američkim Državama (54) do 420/100,000 u Norveškoj (55). Podaci iz literature vezani za druge rasne pripadnosti su ograničeni. Na primer, Azijci imaju rizik od preloma kuka koji se nalazi između rizika belaca i crnaca (56-58), ali se 30% ukupnog svetskog broja preloma kuka javlja u Kini (30).

Mnogobrojne studije su pokazale veću učestalost preloma kuka u zimskim mesecima, što se može objasniti niskom spoljašnjom temperaturom, padavinama i vetrom (59). Međutim, slične sezonske varijacije preloma kuka su primećene i u zemljama bez snega i leda (60).

Kada govorimo o prelomima kuka u našoj zemlji, Lešić i saradnici su u svom istraživanju, koje je obuhvatilo populaciju Beograda u periodu od 1990. do 2000. godine, utvrdili prosečnu godišnju stopu incidencije od 51,7/100,000 stanovnika, 66,2/100,000 kod žena i 35,3/100,000 kod muškaraca (61). Ova činjenica nas svrstava u zemlje sa srednjom stopom incidencije preloma kuka, sličnih učestalosti kao u Italiji, Francuskoj i Velikoj Britaniji (62). Tadašnja očekivanja su bila da će se do 2020. godine broj preloma kuka povećati u muškoj populaciji za 23,7%, a u ženskoj populaciji za čak 128,8% (61). Pretpostavke su verovatno bazirane na očekivanom povećanju životnog veka i neadekvatnoj ishrani, međutim najnoviji epidemiološki podaci o učestalosti preloma kuka u našoj zemlji još uvek nisu dostupni.

1.2. FAKTORI RIZIKA ZA NASTANAK PRELOMA KUKA

Prema podacima iz literature, postoji dosta faktora, bolesti i lekova za koje je nađena veza sa prelomima kuka (44). Više od 90% preloma kuka je uzrokovano padom, a kod starijih ljudi taj pad je najčešće sa sopstvene visine (63). Dve trećine pacijenata sa prelomom kuka ima osteoporozu (64). Shodno tome, iako je patogeneza preloma kuka multifaktorijalna, faktori rizika za prelom obično se dele na one koji smanjuju mineralnu koštanu gustinu i one koji povećavaju učestalost padova (44). Faktori koji utiču na padove se dalje mogu podeliti na one koji utiču na same ispitanike, i one koji utiču na okruženje u kojima ljudi žive (31).

Faktori koji negativno utiču na mineralnu koštanu gustinu se mogu podeliti na nepromenljive i one na koje se može delovati (45, 65). Starost i ženski pol su jako povezani sa rizikom od preloma (45). Takođe je pokazana veza sa prelomom kuka kod roditelja, što ukazuje na doprinos nasledne komponente povećanom riziku za prelom kuka (66). Na navedene faktore se ne može uticati. Faktori koji se mogu modifikovati, a koji uzrokuju smanjene koštane gustine, mogu biti: smanjen unos kalcijuma, smanjena izloženost suncu, zapaljenske bolesti, uzimanje određenih lekova, povećan unos alkohola, poremećaji ishrane (npr. anoreksija nervoza) i smanjen indeks telesne mase (ITM) (67, 68).

Ostali dokazani faktori rizika su raniji prelomi, padovi, slaba snaga mišića, neuhranjenost i pušenje (69, 70). Pojedine bolesti su takođe značajno povezane sa rizikom od preloma: Kušingova bolest (71), hipertireoidizam (72) i dijabetes melitus tip 1 (73). Dodatno, oboleli od depresije (74), epilepsije (75), Parkinsonove bolesti (76), posle moždanog udara (77) ili pacijenti sa demencijom (78, 79) imaju povećan rizik od preloma kuka. Pojedine vrste lekova, kao što su glukokortikosteroidi i inhibitori aromataze, takođe mogu uticati na masu i kvalitet kostiju (80). Drugi lekovi mogu povećati rizik od pada, a najizraženije dejstvo imaju benzodiazepini (80), antidepresivi ili antipsihotici (81).

Rizik od preloma kuka je naročito visok kod ljudi sa invaliditetom (44). U starosnoj grupi osoba 65-80 godina rizik od preloma kuka je do 10 puta veći kod osoba kojima je potrebna pomoć u odnosu na osobe koje ne zahtevaju pomoć u obavljanju aktivnosti svakodnevnog života (82). Život u staračkim domovima i ustanovama za dugotrajnu negu su uslovi koji ukazuju na izuzetno visok rizik od preloma (44). Otprilike 4 preloma kuka

se mogu očekivati kod žena, a 3 kod muškaraca, na 100 korisnika usluga ovih ustanova godišnje (82, 83).

Prema novijim podacima iz literature, sarkopenija može imati važnu ulogu u ovoj temi, verovatno više kod muškaraca u odnosu na žene (84). Privrženost mediteranskoj ishrani i ishrani bogatoj proteinima, voćem i povrćem, kao i praktikovanje fizičke aktivnosti, predstavljaju mere koje poboljšavaju zdravlje kostiju i posledično smanjuju rizik od preloma kuka (84, 85).

1.2.1. Osteoporoza kao faktor rizika za nastanak preloma kuka

Osteoporoza je generalizovano oboljenje skeleta koje se karakteriše smanjenom masom i oštećenjem mikroarhitekture kostiju, što rezultuje krtošću kostiju i povećanim rizikom od preloma (86). Svetska zdravstvena organizacija (SZO) je definisala kriterijum za ostoporoza kao pad mineralne koštane gustine za više od 2,5 standardne devijacije u odnosu na srednju vrednost gustine kostiju kod mladih odraslih žena (87). Smanjena mineralna koštana gustina može biti uzrokovana različitim faktorima, kao što su endokrini poremećaji, neadekvatna ishrana ili neželjeni efekti farmakoterapije (88). Ranije procene su bile da širom sveta od osteoporoze boluje preko 200 miliona ljudi (28). Jedna od posledica osteoporoze može biti i prelom kuka, ali se ovaj događaj takođe može uzročno povezati i sa vanskeletnim faktorima kao što su krhkost (engl. *frailty*), oštećen vid i sklonost padovima (89).

Iako se prelomi kao posledica osteoporoze najčešće javljaju na kuku ili slabinskim pršljenovima, oni se takođe mogu naći i na drugim mestima kao što su radijus, tibija i rebra (90). Jedna od posledica osteoporoze je povećan rizik od preloma kao posledica dejstva traume niskog intenziteta (91). Otprilike do 51% preloma kod žena i 24% kod muškaraca se može pripisati osteoporozi (92). U Sjedinjenim Američkim Državama se godišnje registruje oko 1,5 milion osteoporotičnih preloma, od čega je okvirno 250,000 preloma kuka (13).

1.2.2. Rizik od pada i nastanka preloma kao posledica pada

Padovi su najčešći uzrok povreda starijih odraslih osoba (93). Podaci iz literature ukazuju da čak 40% stariih odraslih osoba prijavljuje padove sa sopstvene visine, dok je

taj procenat i veći kod starijih ljudi smeštenih u staračke domove (94, 95). Faktori rizika za padove su mnogobrojni. Pojedini podrazumevaju zdravstveno stanje pojedinaca (slabost donjih ekstremiteta, slab stisak šake, poremećaje balansa, funkcionalne i kognitivne poremećaje, oštećenje vida) i uzimanje velikog broja lekova, dok su ostali vezani za faktore okoline i podrazumevaju slabo osvetljenje, tepihe u stanovima i kućama i nedostatak sigurnosne opreme u kupatilima (94). Mnogi od navedenih faktora rizika za padove se mogu modifikovati merama primarne (očuvanje dobrog nutritivnog statusa i fizičke aktivnosti starijih osoba) ili sekundarne prevencije (mere za rano otkrivanje narušenog zdravlja i brze i efektivne korektivne akcije) (96).

Otpribliže 95% preloma kuka je uzrokovano padovima (97). Međutim, padovi sa sopstvene visine koji rezultuju prelomima su značajno ređi u odnosu na one koji završe bez posledica. Na primer, kod žena starijih od 70 godina samo 6% padova rezultuje teškim povredama, a više od polovine nije praćeno nikakvim povredama (98). Obzirom da padovi bez povreda brojčano daleko prevazilaze padove sa povredama, kod pacijenata koji učestalo padaju se na vreme mogu sprovesti preventivne mere, koje podrazumevaju programe vežbi sa treningom balansa, korišćenje pomagala pri hodu, modifikaciju medikamentozne terapije, prilagođavanje uslova života, kao i lečenje posturalne hipotenzije i kardiovaskularnih oboljenja (94). S tim u vezi, padovi bez preloma predstavljaju mogućnost za identifikaciju visoko rizičnih pacijenata kod kojih bi se mogli modifikovati ranije pobrojani faktori rizika i time prevenirati prelomi kuka (96).

1.3. KLASIFIKACIJA I LEČENJE PRELOMA KUKA

Prelomi kuka se na osnovu odnosa frakturane linije prema pripoju zglobne kapsule na proksimalnom delu femura mogu podeliti na intrakapsularne (prelomi vrata butne kosti) i ekstrakapsularne (intertrohanterni i subtrohanterni prelomi) (99). Glavni cilj lečenja preloma kuka je rana mobilizacija koja smanjuje rizik od postoperativnih komplikacija i poboljšava dugoročne stope smrtnosti (100). Hirurško lečenje je opšte indikovano, osim ako pacijent ima značajne komorbiditete koji predstavljaju preveliki rizik za operaciju (99).

1.3.1. Klasifikacija i lečenje intrakapsularnih preloma

Prelomi vrata butne kosti se mogu podeliti u odnosu na lokaciju frakturne linije na: subkapitalne prelome (prelom na granici glave i vrata), transcervikalne (prelom na sredini vrata) ili bazicervikalne prelome (prelom u podnožju vrata butne kosti, blizu kapsularnog pripoja) (99). Takođe, za podelu preloma vrata butne kosti mogu se koristiti Garden-ova, Pauwels-ova i klasifikacija strukovnog udruženja za oblast osteosinteze/ortopedsko-traumatološkog udruženja (SUOO/OTU).

Garden-ova klasifikacija je najšire prihvaćena klasifikacija preloma kuka kod starijih ljudi i bazirana je na stepenu dislokacije preloma koji se procenjuje AP radiografijom kuka. Prelomi se dele na nedislocirane (tip 1 i 2) ili dislocirane (tip 3 i 4), što pomaže ortopedima u odabiru strategije lečenja. Dislocirani prelomi se leče aloartroplastikom (101).

Pauwels-ova klasifikacija se zasniva na korišćenju ugla između frakturne linije i linije koja prolazi tangencijalno vrhom glave femura. Ranije pretpostavke su bile da ova klasifikacija može predvideti rizik od nesrastanja preloma (102), međutim rasprave na ovu temu su dovele do definisanja modifikovanog Pauwels-ovog ugla koja ima veću pouzdanost u predikciji nesrastanja i avaskularne nekroze (103). Pauwels-ova klasifikacija se uglavnom koristi za prelome butne kosti nakon dejstva sile većeg intenziteta kod mlađih pacijenata (99).

SUOO/OTU klasifikacija se koristi za klasifikaciju svih preloma, široko je prihvaćena ali se koristi isključivo u istraživačke svrhe (104).

Nedislocirani ili minimalno dislocirani prelomi vrata butne kosti se mogu rešiti ortopedskom repozicijom i internom fiksacijom (ORIF), uglavnom pomoću perforiranih zavrtnjeva (99). Dislocirani prelomi vrata butne kosti su povezani sa većim rizikom od avaskularne nekroze glave butne kosti, pa se zbog toga uobičajeno rešavaju artroplastikom kod starijih pacijenata (105, 106). Ove opcije uključuju totalnu artroplastiku kuka (TAK), gde se menjaju i glava butne kosti i acetabulum, ili hemiartroplastiku (HA), gde se vrši zamena samo glave butne kosti. Hemiartroplastika je tehnički lakša za izvođenje, povezana je sa nižim troškovima lečenja, kraćim vremenom operacije, manjim gubitkom krvi i manjim rizikom od luksacije u poređenju sa totalnom artroplastikom (105, 107). Međutim, totalna artroplastika je povezana sa boljim funkcionalnim ishodima i manjim rizikom od revizije (107, 108). Ukoliko se javi erozija

acetabuluma, hemiartroplastika može zahtevati konverziju u totalnu artroplastiku, posebno kod aktivnijih pacijenata (99). Sveukupno, odluka o izboru TAK ili HA bi trebalo da bude razmatrana u odnosu na više faktora, kao što su komorbiditeti, prisustvo artritisa, nivo aktivnosti pre povrede i godine pacijenata (99). Takođe, veća prevalencija periprotetičnih preloma i slabiji funkcionalni ishodi kod bescementne u odnosu na cementnu HA nameću zaključak da je korišćenje cementnih stemova svrsishodnije kod dislociranih preloma vrata butne kosti (99, 109, 110).

1.3.2. Klasifikacija i lečenje ekstrakapsularnih preloma

Intertrohanterni prelomi su definisani kao prelomi između vrata butne kosti i malog trohantera. Evans-ova klasifikacija intertrohanternih preloma je zasnovana na lokalizaciji, pravcu prostiranja i stabilnosti preloma. Međutim, najvažniji sistem klasifikacije intertrohanternih preloma je zasnovan na činjenici da li je šema preloma stabilna ili ne, što bitno utiče na izbor implanta. Kao i u slučaju klasifikacije preloma vrata butne kosti, SUOO/OTU klasifikacija se koristi i kod intertrohanternih preloma uglavnom u istraživačke svrhe (99).

Izbor implanta kod zbrinjavanja ekstrakapsularnih preloma dosta zavisi od stabilnosti preloma i integriteta bočnog korteksa (99). U poređenju sa perforiranim zavrtnjima, intramedularni klinovi pokazuju veću mehaničku stabilizaciju koja je naročito značajna kod nestabilnih intertrohanternih preloma (111). Podaci iz literature takođe pokazuju da je intramedularna fiksacija povezana sa boljim radiografskim karakteristikama postoperativno i sa nižim stopama nekompletnog srastanja u poređenju sa fiksacijom perforiranim zavrtnjima kod nestabilnih intertrohanternih preloma (112).

1.4. REHABILITACIJA NAKON OPERATIVNO LEČENOG PRELOMA KUKA

Međunarodni vodiči preporučuju ranu mobilizaciju pacijenata već prvog postoperativnog dana nakon operativnog zbrinjavanja preloma kuka, kao i postakutni plan rehabilitacije vođen od strane multidisciplinarnog tima, koga čine lekari i fizioterapeuti (113-115). U ranoj fazi, rehabilitacija podrazumeva različite procedure koje preveniraju kardiopulmonalne i vaskularne komplikacije, mišićnu atrofiju i utiču na

oporavak funkcije kretanja. U kasnijoj fazi terapija ima značajnu ulogu u osposobljavanju pacijenata u obavljanju aktivnosti dnevnog života (116). Osnovni ciljevi rehabilitacije su ostvarivanje maksimalnog funkcionalnog oporavka i postizanja što boljeg kvaliteta života (116).

Podaci iz literature pokazuju da je postoperativna rehabilitacija povezana sa boljim ishodima i većom vjerojatnošću povratka na funkcionalni nivo pre povrede (117-119). Fizička aktivacija i organizovana rehabilitacija su ključni u prevenciji ponovnih padova, invaliditeta i mnogobrojnih hroničnih bolesti (120, 121). Dodatno, fizička aktivnost ima pozitivne kratkoročne efekte na zdravlje i oporavak pokretljivosti nakon povrede ili operacije (122, 123).

Međutim, malo se zna koji su modeli rehabilitacije više efikasni u optimizaciji rezultata, kao i koje su karakteristike zdravstvenih sistema povezane sa boljim ishodima pacijenata (124-126). Na primer, u Sjedinjenim Američkim Državama 90% pacijenata 6 dana nakon operativnog zbrinjavanja preloma kuka biva otpušteno u ustanove za post-akutnu negu i rehabilitaciju (127). Većina pacijenata se prima u kvalifikovanu sestrinsku ustanovu za negu, znatno češće umesto odlaska kući ili odlaska u rehabilitacionu bolničku ustanovu (128). Razlozi su uglavnom finansijske prirode. U mnogobrojnim studijama se često pominju i programi kućne rehabilitacije, koji su dizajnirani za pacijente koji ne mogu prisustvovati rehabilitacionim tretmanima van kuće i krhkim pacijentima sa prelomom kuka (129, 130). Kao značajna prednost programa kućne rehabilitacije navodi se duže vreme provedeno u vežbanju (131, 132). Međutim, podaci iz literature vezani za kućnu rehabilitaciju nisu konzistentni, jer su pojedine studije pokazale da rehabilitacija u kućnim uslovima nije imala značajan uticaj na dnevne i instrumentalizovane aktivnosti, hod i brzinu hoda (133-135).

Pre započinjanja rehabilitacionog programa treba uzeti u obzir očekivanja pacijenta, ali i funkcionalna ograničenja i realne mogućnosti oporavka. Ovakav pristup omogućava osmišljavanje najprikladnijeg rehabilitacionog programa koji će rezultovati maksimalnim funkcionalnim oporavkom u datim okolnostima (116). U narednim istraživanjima bi više pažnje trebalo posvetiti produženoj rehabilitaciji i definisanju programa za poboljšanje pokretljivosti i fizičke aktivnosti posle preloma kuka (118, 136).

1.5. POSLEDICE PRELOMA KUKA

1.5.1. Mortalitet nakon preloma kuka

Prelomi kuka se javljaju uglavnom kod krhkih starijih ljudi koji već imaju povećan rizik od smrti. Dodatno, čini se da prelomi kuka povećavaju rizik od kardiovaskularnih bolesti (137). Mnogobrojne studije su pokazale da prelomi kuka dodatno povećavaju rizik od smrti (44). Procenjuje se da je 20-30% smrti nakon preloma kuka uzrokovano izolovano ovim događajem (138). Mortalitet je konstantno veći kod muškaraca u odnosu na žene (3), najviši je danima i nedeljama nakon preloma kuka i ostaje visok nekoliko meseci (3, 139).

1.5.2. Invaliditet nakon preloma kuka

Prelomi kuka imaju veliki uticaj na funkcionisanje i kvalitet života kod starijih ljudi (44). Trajni invaliditet kod pacijenata koji prežive inicijalnu hospitalizaciju nakon preloma kuka se kreće između 32 i 80% (140). Dominantno je i prisustvo depresije kod ovih pacijenata (141). Uticaj na invaliditet je upečatljiv: godinu dana nakon preloma kuka 40% pacijenata još uvek ne može da hoda samostalno, 60% ima poteškoće sa bar jednom osnovnom aktivnošću dnevnog života, a 80% pacijenata je ograničeno u instrumentalizovanim aktivnostima dnevnog života, kao što su vožnja i kupovina namirnica (142). Samo 40-60% pacijenata nakon preloma kuka oporavi pokretljivost na nivo kao pre povrede (143). Između 20% i 60% pacijenata koji su pre preloma bili samostalni u svakodnevnim aktivnostima vezanim za pranje i oblačenje odeće zahtevaju pomoć u obavljanju ovih radnji godinu dana nakon preloma (9). Većina pacijenata koji oporave svoju funkcionalnost i sposobnost hoda na nivo pre povrede, čine to u prvih 6 meseci nakon otpusta iz bolnice (143, 144). Step en oporavka je niži kod institucionalizovanih pacijenata (44). Na kraju, čini se da su prelomi kuka povezani i sa većim stepenom socijalne izolacije, koja sa svoje strane smanjuje kvalitet života starijih osoba (145).

1.5.3. Institucionalizacija

Prelomi kuka često ugrožavaju nezavisnost pacijenata i često čine samostalan život u kućnim uslovima nemogućim (44). U visoko razvijenim zemljama, 10-20% pacijenata nakon preloma kuka biva smešteno u dom za stara lica (143). U velikoj studiji Rapp i saradnika na populaciji pacijenata nakon preloma kuka u Nemačkoj pokazana je incidencija institucionalizacije od 15% kod žena i 11,8% kod muškaraca u prvih 6 meseci nakon otpusta iz bolnice (146). U istom istraživanju pokazano je da se rizik od institucionalizacije povećava od 3,6% kod žena starosti 65-69 godina do 34,8% kod žena starosti 95 i više godina, dok je taj rizik kod muškaraca bio sličan riziku od institucionalizacije nakon moždanog udara (146).

1.5.4. Sekundarni prelomi

Prethodni prelom kuka povećava rizik naknadnog osteoporotičnog preloma 2-2,5 puta (147, 148). Povećanje relativnog rizika je slično i kod žena i kod muškaraca (44). Rizik od ponovljenog preloma kuka je posebno naglašen u toku prvih nekoliko meseci nakon inicijalnog preloma (149).

1.5.5. Ekonomske posledice preloma kuka

Troškovi zbog preloma kuka obuhvataju nekoliko aspekata, uključujući velike troškove povezane sa hospitalizacijom i naknadnom rehabilitacijom, smeštajem u staračkim domovima, ali i druge troškove (31). Na primer, Haentjens i saradnici su u svom istraživanju ekonomskih aspekata preloma kuka u Belgiji pokazali da prosečna cena inicijalne hospitalizacije iznosi 9534 američkih dolara, dok su ukupni troškovi u prvoj godini nakon otpusta 13470 dolara. Ovi troškovi su skoro 3 puta veći u odnosu na grupu starijih pacijenata prilagođenih u odnosu na godine i pol, a hospitalizovanih iz drugih razloga (150). Procenjeno je da izdaci nakon preloma kuka prevazilaze ukupne troškove koji se tiču lečenja karcinoma dojke i ginekoloških karcinoma zajedno (151).

Bolnički troškovi nakon preloma kuka podrazumevaju troškove vezane za hirurgiju, laboratorijske i radiološke analize, ali su tesno vezani i za dužinu hospitalizacije (152). Prosečno vreme hospitalizacije varira u zavisnosti od razlika u zdravstvenim sistemima i dnevnih troškova u različitim državama (31). Na primer, studija Lawrence i

saradnika sprovedena u Velikoj Britaniji pokazala je prosečno vreme hospitalizacije od 23 dana (152), dok je druga studija u populaciji pacijenata u Italiji pokazala prosečno vreme bolničkog lečenja od 15 dana (153). U Sjedinjenim Američkim Državama je prosečna dužina bolničkog lečenja smanjena na čak 6,5 dana (154).

Rehabilitacija je sledeći skup izdatak koji je neophodan za pacijente nakon preloma kuka (155). Procenat pacijenata kojima je potrebna dugotrajna nega nakon preloma kuka je procenjen na 6-60%, sa posledničnim troškovima koji se kreću od 19000 do 66000 američkih dolara (140). Međutim, postoje oprečna mišljenja u vezi rehabilitacije starijih ljudi nakon preloma kuka, pre svega zbog izuzetno visokih troškova rehabilitacije (31). Kramer i saradnici su u svom istraživanju u Sjedinjenim Američkim Državama kod pacijenata nakon preloma kuka pokazali da se pacijenti primljeni u bolnice za rehabilitaciju ne razlikuju od pacijenata primljenih direktno u staračke domove, naročito u pogledu povratka u društvenu zajednicu i u odnosu na stepen invaliditeta (156). Pojedina istraživanja su pokazala da su troškovi specijalizovanih bolnica za rehabilitaciju značajno veći u odnosu na troškove pacijenata u staračkim domovima, pa su shodno tome i dokazi o isplativosti i svrsishodnosti ovih rehabilitacionih ustanova za starije pacijente nekonzistentni (156-158).

1.6. PREVENCIJA PRELOMA KUKA

Etiologija preloma kuka je složena i faktori rizika su samo delimično podložni prevenciji (44). Čini se da kontinuirana umerena do snažna fizička aktivnost utiče na smanjenje rizika od preloma kuka za otprilike 40% (159). Takođe, vežbe koje preveniraju padove istovremeno smanjuju incidenciju osteoporotičnih preloma za 61% (160). Obzirom da je utvrđeno da ogroman broj ljudi sa novim prelomima kuka nije imao adekvatno lečenje pre povrede (64), istraživanja su pokazala da se rizik od preloma kuka može smanjiti adekvatnim medikamentnim lečenjem osteoporoze za otprilike 40% (161). Potrebne su koordinisane intervencije koje se bave različitim merama i strategijama za prevenciju preloma na nivoima većih populacija (162).

1.7. ZNAČAJ PROCENE REHABILITACIONOG ISHODA NAKON PRELOMA KUKA

Primarna svrha lečenja i rehabilitacije kod starijih ljudi nakon preloma kuka je poboljšanje kvaliteta života pojedinaca. Međutim, prelomi kuka su praćeni značajnim morbiditetom, mortalitetom i visokim troškovima lečenja. Ova činjenica nameće potrebu da se poboljša kako prevencija, tako i kvalitet lečenja ove česte povrede.

Kada se govori o prevenciji loših ishoda nakon operacije preloma kuka, trebalo bi imati na umu da sveobuhvatna procena pacijenata sa definisanjem realnih ciljeva treba da prati rehabilitacioni protokol, radi omogućenja maksimalne nezavisnosti i što boljeg kvaliteta života ovih pacijenata (116, 163). Uz to je izuzetno značajna identifikacija prediktora lošijih ishoda i većeg mortaliteta, koji bi pomogli zdravstvenim radnicima da specifičnim intervencijama modifikuju date faktore i time smanje incidenciju loših ishoda (164). Potencijalna procena oporavka i funkcionalnog ishoda nakon preloma kuka omogućava da se usaglase očekivanja pacijenata i njihove porodice, da se planira adekvatan rehabilitacioni protokol i efikasno rasporede raspoloživi resursi.

Mnogobrojni radovi objavljeni do sada su pokazali da postoji mnogo faktora, pored operacije, koji utiču na oporavak pacijenata nakon preloma kuka. U potencijalne faktore se ubrajaju: starost pacijenata (165-177), prisustvo komorbiditeta (165-174), funkcionalni status pre povrede (174-181), kvalitet života pre povrede (182, 183), sarkopenija (184), demencija (177, 178, 185), život u staračkom domu u trenutku povrede (179, 186), korišćenje pomagala pre povrede (186), zavisnost od tuđe pomoći pre povrede (176, 187), pomoć negovatelja pre povrede (187), upotreba opioidnih analgetika pre hospitalizacije (185), tip preloma (175, 181), odložena operacija (175), kao i pojava komplikacija postoperativno (188), novonastali delirijum (185), dužina hospitalizacije (186, 189), potreba za negovateljem na otpustu (187). Glavni cilj ovih istraživanja je identifikovati faktore na koje se može uticati i posledično menjati funkcionalne ishode ovih pacijenata. Najnoviji sistematski pregled Xu i saradnika je identifikovao dva nova prediktora lošeg funkcionalnog ishoda i mortaliteta kod pacijenata nakon preloma kuka: slaba snaga stiska šake i krhkost pacijenata. Prediktori pokazani u ovom sistematskom pregledu se mogu grupisati u : 1) medicinske faktore, koji podrazumevaju prisustvo komorbiditeta i sarkopeniju, 2) hirurške faktore, koji podrazumevaju odloženu operaciju i tip preloma, 3)

socio-ekonomske faktore, koji uključuju godine, pol, etničku pripadnost, 4) sistemske faktore, koji podrazumevaju medicinske centre sa većim/manjim obimom operacija (164).

1.8. SARKOPENIJA, KRHKOST I SNAGA STISKA ŠAKE

1.8.1. Sarkopenija i krhkost

Sarkopenija i krhkost (engl. *frailty*) su u poslednje vreme sve češće pominjani entiteti, koji postaju učestaliji sa starenjem stanovništva. Sarkopenija predstavlja gubitak mišićne mase i funkcije, a krhkost se može definisati kao multisistemski poremećaj povezan sa smanjenom otpornošću organizma na stresogene faktore. Suštinski, između ova dva entiteta postoji preklapanje, naročito u pogledu fizičkih aspekata krhkosti: smanjene snage stiska šake, brzine hoda i mišićne mase. Ove mere su povezane sa velikim brojem kliničkih manifestacija starenja i mogu se meriti u bolničkim i ambulantnim uslovima.

Termin sarkopenija je prvi put definisan 1989. godine i znači gubitak mesa na grčkom jeziku (18). Relativno je često stanje i postaje značajan entitet obzirom na starenje populacije širom sveta i posledični morbiditet i invaliditet (190). Algoritam za sarkopeniju objavljen od strane Evropske radne grupe za sarkopeniju kod starijih ljudi (ERGSS) 2010. godine podrazumevao je ili malu brzinu hoda ili slabu snagu stiska šake, plus malu mišićnu masu naknadno merenu (18). Najnoviji algoritam za dijagnozu sarkopenije iz 2018. godine, izrađen takođe od strane ERGSS, još više naglašava slabu snagu mišića kao primarni parametar sarkopenije. Naime, ako u svakodnevnoj kliničkoj praksi pacijent navodi simptome i znake sarkopenije (npr. padove, osećaj slabosti, usporen hod, otežano ustajanje sa stolice, gubitak težine ili mišićne mase), preporuka je da se krene sa ispitivanjem potencijalne sarkopenije. Tada definisani ERGSS2 kriterijumi za dijagnozu sarkopenije podrazumevaju verovatnu sarkopeniju kod ispitanika koji imaju slabu snagu mišića, uz potvrdu dijagnoze identifikacijom smanjenje mase ili kvaliteta mišića. Za merenje snage mišića se koristi SSŠ, ređe test ustajanja sa stolice. Prema ERGSS2 kriterijumima, vrednosti SSŠ ispod 27kg kod muškaraca i 16kg kod žena govore u prilog sarkopeniji. Za merenje mišićne mase ili kvaliteta mišića se mogu koristiti: DEXA metoda (osteodenzitometrija), bioelektrična impedanca, magnetna rezonanca

(MR) ili kompjuterizovana tomografija (CT). Merenje fizičkih performansi (brzina hoda, kratka baterija testova za fizičke performase, test ustajanja sa stolice) se preporučuje za kategorizaciju stepena sarkopenije (27).

Krhkost se, prema navodima Fried i saradnika, može identifikovati prisustvom najmanje 3 od sledećih 5 kriterijuma: spor hod, slaba snaga stiska šake, gubitak težine (kao indirektni pokazatelj gubitka mase mišića), niska fizička aktivnost i iscrpljenost koju referišu sami ispitanici (191). Drugi način za definisanje krhkosti je korišćenje indeksa krhkosti (engl. *frailty index*), koji podzumeva proporciju broja pojedinačnih deficita (kao što je npr. oštećenje sluha) u odnosu na ukupni broj već pripremljenih funkcija (ima ih preko 30 i obuhvataju više različitih sistema) (192). Ovaj pristup zahteva prikupljanje više informacija, mada se na osnovu njega krhkost preciznije može stepenovati.

Prevalencija sarkopenije, prema istraživanju Patel i saradnika u populaciji strijih pacijenata sa prosečnom starošću od 67 godina, je 4,6% kod muškaraca i 7,9% kod žena (193). Slične rezultate prevalencije krhkosti u Engleskoj su prikazali Gale i saradnici u svom istraživanju: 6,5% osoba između 60 i 69 godina starosti (194). Učestalost sarkopenije i krhkosti se značajno povećavaju sa starenjem populacije. Na primer, Gale i saradnici su pokazali da je 65% ispitanika preko 90 godina u njihovom istraživanju ispunilo kriterijume za krhkost (194).

Prevalencija sarkopenije kod pacijenata sa prelomom kuka varira od 17% do 74% (195), što ukazuje na znatno veću učestalost sarkopenije u ovoj populaciji u odnosu na opštu populaciju i time ukazuje na sarkopeniju kao značajan faktor rizika u nastanku preloma kuka. Generalizovano smanjenje mišićne snage i gubitak mišićne mase dovode do oslabljene neuromišićne funkcije, otežavaju oporavak izgubljene ravnoteže i smanjuju mehaničko opterećenje skeleta što dovodi do smanjenog adaptivnog remodelovanja kostiju, što sveukupno rezultuje povećanim rizikom od padova i preloma (196, 197). Pretpostavlja se da sarkopenija pored toga što povećava rizik od preloma, takođe povećava i rizik od lošijeg funkcionalnog ishoda nakon preloma kuka (184, 196, 198, 199).

Što se tiče intervencija koje bi potencijalno prevenirale izraženiji razvoj ovih stanja, postoje ograničeni dokazi u korist vežbanja, a u toku su obimna istraživanja na temu medikamenata i suplemenata u ove svrhe. Takođe, razmatraju se i pojedini etiološki faktori, na koje bi se potencijalno moglo uticati i time posledično modifikovati razvoj ovih stanja (190).

1.8.2. Snaga stiska šake

Snaga stiska šake (SSŠ) je preporučena kao najpraktičniji metod merenja snage mišića u kliničkim uslovima (18) i prepoznata kao pokazatelj fizičkih performansi donjih ekstremiteta kod starijih ljudi (200). Postoje dokazi da je SSŠ pokazatelj ukupne snage mišića kod pojedinaca (201). Takođe postoji mnoštvo dokaza koji pokazuju da je SSŠ od izuzetnog prognostičkog značaja kako za opštu populaciju (202-206), tako i za pacijente sa postojećim oboljenjima (207). Studije objavljene u poslednje vreme potvrdile su značajnu ulogu SSŠ u predikciji mortaliteta (206, 208-210), dužine bolničkog lečenja (211-213), fizičkog funkcionisanja (21, 24, 26), novonastalog ili pogoršanja postojećeg invaliditeta (214). Pojedina istraživanja takođe pokazuju vezu između SSŠ i fizičke funkcionalnosti izražene kroz brzinu i karakteristike hoda (210, 215-217).

SSŠ se razlikuje po polu i starosti, pa pri definisanju i korišćenju što preciznijih normalnih vrednosti SSŠ, uvek treba u obzir uzimati pol i starost ispitanika (218). Značajno veće vrednosti se zapažaju kod muškaraca, maksimalne vrednosti dostižu se između 35. i 40. godine života, a najizraženiji pad je vidljiv posle 60. godine života (219-221). Pored pola i starosti, na SSŠ mogu uticati mnogobrojni faktori, kao što su socioekonomski status (222), ophođenje prema zdravlju i prisustvo komorbiditeta (223-225), depresija (226), Parkinsonova bolest (227), visina i težina (215, 228-230), samoocenjeno zdravstveno stanje i invalidnost (215, 231). Veliko istraživanje Leong i saradnika na populacijama zdravih ljudi iz 21 zemlje pokazalo je značajne varijacije vrednosti SSŠ između različitih geografskih regiona, pa se tumačenje pojedinačnih vrednosti SSŠ savetuje u odnosu na referentne opsege karakteristične za region i etničku pripadnost (232). Ove vrednosti su najviše kod ljudi u Evropi i Severnoj Americi, najmanje u Južnoj i Jugoistočnoj Aziji i Africi, a srednje među populacijama Kine, Južne Amerike i Srednjeg Istoka. Referentni rasponi prilagođeni u odnosu na geografsku regiju, pol i starost ispitanika, najveći su kod osoba muškog pola mlađih od 40 godina u Evropi i Severnoj Americi i iznose 50kg (43-56 kg), a najmanji kod žena starijih od 60 godina u Jugoistočnoj Aziji i iznose 18 kg (14-20 kg). Postoji velika verovatnoća da različita snaga mišića u različitim zemljama delimično odražava i varijacije u načinu ishrane, jer je dobro prepoznata veza između unosa proteina, koji se razlikuju među različitim zemljama, i mišićne snage (233). Ostalo je nejasno šta predstavlja najvažnije odrednice snage mišića, da li su to etnički i genetski faktori ili su to faktori životne sredine, socioekonomski status, kvalitet ishrane i fizička aktivnost.

U istraživanjuma se ponekad merenja SSŠ vrše pojedinačno za svaku ruku (levu i desnu, nedominantnu i dominantnu) (224, 228, 230), a nekad su merenja zasnovana na maksimalnim vrednostima bez obzira na ruku u kojoj su merena (215, 229, 234, 235). Jamar dinamometar je najčešće korišćen u istraživanjima vezanim za SSŠ (236). Fondacija nacionalnog instituta za zdravstvo (FNIZ) u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) preporučila je normative za SSŠ kod starijih od 65 godina: muškarci sa SSŠ ispod 26 kg su ocenjuju kao „slabi“, a granična vrednost SSŠ za žene je 16 kg (217). ERGSS2 kriterijumi pokazuju malo drugačije vrednosti, tj. SSŠ ispod 27 kg kod muškaraca i 16 kg kod žena govore u prilog sarkopeniji (27).

U poređenju SSŠ starijih osoba sa mladim zdravim osobama, slično kao i u rezultatima vezanim za merenje osteoporoze, pojedine studije preporučuju korišćenje T-skora (225, 234, 237, 238). Pomenuti T-skor je važna alternativa, jer nudi mogućnost uvida u pad snage mišića tokom starenja, što je možda i važnije od poređenja SSŠ sa ostalim starijim osobama čija se snaga takođe smanjivala sa starenjem (218).

U literaturi postoji mnogo nedoumica oko načina izvođenja dinamometrije. Na primer, Dodds i saradnici (234) su u svom istraživanju obuhvatili 49.964 ispitanika iz 12 manjih studija na opštoj populaciji Velike Britanije i skoro u svim studijama je dinamometrija izvodjena u sedećem položaju i analizirane su vrednosti 3 ponavljanja SSŠ svake ruke. Uzimajući za analizu maksimalnu vrednost, istraživači su pokušali da anuliraju uticaj različitog broja ponavljanja na srednju vrednost, ukoliko bi nju uzimali kao reprezentativnu. Slično njima, kriterijumi Fondacije nacionalnog instituta za zdravstvo u analizi uzimaju maksimalne vrednosti SSŠ obe ruke, radi umanjavanja varijacija SSŠ u zavisnosti od tipa dinamometra, položaja ruku i varijacije protokola (217). S druge strane, Američko društvo terapeuta šake (ADTS) je definisalo protokol koji koristi srednju vrednost SSŠ od 3 merenja u svakoj ruci (239), i za koji je pokazano da ima veću pouzdanost u odnosu na samo jedno merenje ili tumačenje maksimalne vrednosti od tri merenja (240). Međutim, postoje i studije koje preporučuju samo jedno merenje, uz akcenat na sličnu pouzdanost i manji napor u odnosu na sprovođenje 2 ili 3 merenja (241, 242). Studije koje su istraživale uticaj sedenja i stajanja na SSŠ nisu pokazivale konzistentne rezultate, pojedine su pokazivale odsustvo uticaja (243) dok su druge pokazivale veće vrednosti u stojećem stavu (244).

Zanimljivo je da velika većina izveštaja vezanih za SSŠ dolazi iz visoko razvijenih zemalja i iz populacija pretežno evropske nacionalnosti. Postoji nedostatak podataka iz slabo razvijenih zemalja uprkos činjenici da je merenje SSŠ relativno jeftin test za stratifikaciju rizika i da može biti značajan parametar za raspodelu resursa (232).

2. CILJEVI RADA

Ciljevi rada:

1. Odrediti prediktore uspešnosti oporavaka starijih pacijenata nakon operativnog lečenja preloma kuka;
2. Ispitati povezanost između snage stiska šake i drugih ulaznih varijabli;
3. Ispitati doprinos snage stiska šake u predikciji rehabilitacionog ishoda nakon operativnog lečenja preloma kuka;
4. Ispitati da li dominantnost ruke na kojoj se vrši merenje snage stiska šake ima ulogu u predikciji ishoda.

3. MATERIJAL I METODE

Ispitivanje predikcije rahabilitacionog ishoda nakon operacije preloma kuka je sprovedeno po tipu prospektivne kohortne studije otvorenog tipa. Kohortu su činili hospitalizovani ispitanici koji su operisani zbog preloma kuka na Institutu za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju Kliničkog centra Srbije. Istraživanje je sprovedeno tokom perioda od 18 meseci u periodu 1.3.2017-1.9.2018. godine. Ispitanici uključeni u studiju su praćeni tokom hospitalizacije, a zatim 3 i 6 meseci nakon operacije.

3.1. ISPITANICI

Kohortu je činio 191 ispitanik sa akutnim prelomom kuka operativno lečen na Institutu za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju Kliničkog centra Srbije u periodu od 1.3.2017. do 1.3.2018. godine. U studiju su uključeni ispitanici ≥ 65 god. sa sposobnošću samostalnog hoda pre povrede i oni kod kojih je povreda nastala kao posledica dejstva sile niskog intenziteta. Iz studije su isključeni ispitanici sa patološkim prelomom kuka, terminalno bolesni, kao i oni kod kojih je prelom kuka neoperativno lečen; takođe i ispitanici sa teškim kognitivnim oštećenjem, odnosno oni kod kojih je kratki upitnik za procenu mentalnog statusa (KUZPM) ≤ 3 (245), kao i ispitanici sa slabošću ruku (kao posledica ranije neurološke bolesti, oboljenja ili povreda šake). Ispitanici koji su imali hirurške reintervencije u periodu praćenja od 6 meseci nakon operacije su takođe bili isključeni iz daljeg ispitivanja.

Operativno lečenje preloma kuka zavisilo je od tipa preloma. Ispitanici sa prelomom vrata butne kosti (84 pacijenta; 44,0%) lećeni su parcijalnom ili totalom aloartroplastikom, dok je kod ispitanika sa intertrohanternim (92 pacijenta; 48,2%) ili subtrohanternim prelomom (15 pacijenata; 7,9%) rađena otvorena repozicija i interna fiksacija preloma osteosintezom (107 pacijenata; 56,0%). Ispitanici su prvog postoperativnog dana uključeni u program rane rehabilitacije koja je imala za cilj prevenciju komplikacija mirovanja (tromboza dubokih vena i tromboembolijske komplikacije, pneumonije, dekubitusi, atrofije, kontrakture) i jaćanje muskulature kuka i

kolena, povećanje obima pokreta unutar dozvoljenih granica, zatim obnavljanje funkcionalnosti i kretanja uz pomoć odgovarajućeg pomagala.

3.2. PRIMENJENI INSTRUMENTI – UPITNICI

Svi ispitanici su dali pismeni pristanak za učešće u istraživanju, koje je sprovedeno pod istim uslovima za svakoga. Ispitanici su bili praćeni unutar 48h od prijema, tokom hospitalizacije, 5. postoperativnog dana i na otpustu, kao i 3 i 6 meseci nakon operacije.

3.2.1. Na prijemu u bolnicu (unutar 48h)

- **Epidemiološki upitnik** je obuhvatio sociodemografske karakteristike ispitanika: pol, uzrast, mesto stanovanja, bračni status (u braku, ostalo), obrazovni nivo (bez obrazovanja, osnovna škola, srednja škola, viša škola i fakultet), okolnosti stanovanja (sam, sa nekim, stacionarna ustanova);
- **Podaci vezani za prelom**, tj. mesto preloma: intrakapsularni (glava i vrat butne kosti) ili ekstrakapsularni (trohanterni, intertrohanterni i subtrohanterni);
- **Laboratorijski parametri**: na bazi vrednosti hemoglobina (Hgb) i na osnovu najnovijih preporuka Svetske zdravstvene organizacije, ispitanici su svrstani u 3 grupe: 1) bez anemije, 2) sa blagom, 3) sa umerenom i teškom anemijom (246);
- **Procena kognitivnog statusa** je vršena putem kratkog upitnika za procenu mentalnog statusa (KUZPM) – engl. *Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ)*. Sastoji se od 10 pitanja kojima je testirana orijentacija u odnosu na mesto i vreme, kratkoročno i dugoročno pamćenje i matematičke veštine ispitanika. Na osnovu ukupnog broja tačnih odgovora, kognitivni status ispitanika je kategorizovan kao očuvan (>7), blago oštećen (6,7), umereno oštećen (3-5) i teško oštećen (<3) (245). KUZPM se primenjuje usmenim putem, lako se koristi i ima dobru internu konzistenciju i međuposmatračku pouzdanost (247).
- **Prisustvo delirijuma** na prijemu, kao i tokom celog postoperativnog intrahospitalnog perioda ispitivano je putem metode za procenu postojanja akutnog konfuznog stanja (MKS) – engl. *Confusion Assessment Method (CAM)*. Dijagnoza

delirijuma na bazi MKS podrazumeva prisustvo 3 od 4 karakteristike koje imaju najveću sposobnost da razlikuju delirijum od drugih tipova kognitivnog oštećenja: nagli početak ili fluktuirajući tok promene ponašanja, nepažnja, plus dezorganizovano razmišljanje ili izmenjen nivo svesti (248). Senzitivnost ove metode je 94%, a specifičnost 89% (249).

- **Klasifikacija fizičkog zdravlja** preoperativno je prikazana pomoću Čarlsoninog indeksa komorbiditeta, engl. *Charlson Comorbidity Index*. Čarlsonin indeks komorbiditeta se sastoji od 17 pitanja koja se odnose na prisustvo sledećih pratećih bolesti: infarkt miokarda, kongestivna srčana insuficijencija, periferna vaskularna bolest, demencija, cerebrovaskularna bolest, hronično plućno oboljenje, bolest vezivnog tkiva, peptički ulkus, blago oboljenje jetre ili dijabetes bez komplikacija (svaki od navedenih komorbiditeta boduje se jednim poenom); hemiplegija, dijabetes sa komplikacijama, umereno ili ozbiljno oboljenje bubrega, maligni solidni tumor bez metastaza, leukemija, maligni limfom (dva poena); umereno ili ozbiljno oboljenje jetre (tri poena); metastaza solidnog tumora (šest poena) i AIDS (šest poena). Na osnovu rezultata dobijenih sabiranjem pojedinačnih skorova, pacijente možemo podeliti u 3 grupe: sa blagim komorbiditetima ako je ukupan skor 1-2, sa umereno teškim komorbiditetima ako je ukupan skor 3-4, sa ozbiljnim komorbiditetima ako je ukupan skor veći ili jednak 5 (250).
- **Procena kvaliteta života** se odnosila na zdravlje pre preloma, a vršena je putem Evropskog upitnika za procenu kvaliteta života (engl. *European Quality of Life Questionnaire - EuroQoL-5D / EQ-5D*), koji se sastoji iz dva dela - EQ-5D deskriptivnog sistema i EQ vizuelne analogne skale (EQ VAS nije korišćena u ovom istraživanju). Deskriptivni sistem sastoji se od pet parametara kvaliteta života – kretanje, samozbrinjavanje, uobičajene aktivnosti, bol/nelagodnost, anksioznost/depresija. Ispitanici ocenjuju svaki od ovih parametara jednom od 5 ocena, u zavisnosti da li su bez tegoba (ocena 1) ili sa ekstremnim tegobama (ocena 5). Rezultati se izražavaju konvertovanjem ocena u zbirni indeks, pri čemu vrednost indeksa od 0 predstavlja najgore, dok vrednost 1 najbolje moguće zdravstveno stanje (251). Obzirom da za izračunavanje indeksa u našoj zemlji ne postoje adekvatni parametri, pri računanju je korišćen skup vrednosti dobijen na osnovu tehnike „vremenske razlike“ u Velikoj Britaniji (ova tehnika se koristi da bi se

odredilo koliko godina savršenog zdravlja je ekvivalentno životu sa manje poželjnim zdravstvenim stanjem) (252). Ispitivanje se odnosilo na nedelju dana pre preloma, pa je u osnovi predstavljalo retrospektivno ocenjivanje.

- **Procena funkcionalne nezavistnosti** se ocenjivala primenom Bartelovog indeksa, engl. *Barthel Index for Activities of Daily Living (ADL)*. Bartelov indeks aktivnosti dnevnog života (ADŽ) je direktna mera aktivnosti koje ispitanik može da izvede i na osnovu njega se ocenjuje koliko ograničenje, odnosno poremećaj funkcije, postoji. Ovaj indeks obuhvata 10 kategorija: hranjenje, lična higijena, kupanje, oblačenje, kontrola pražnjenja mokraćne bešike, kontrola pražnjenja debelog creva, korišćenje toaleta, prelazak iz kreveta u stolicu, mobilnost, korišćenje stepenica. Svako pitanje se posebno boduje u zavisnosti od toga da li je ispitanik samostalan u vršenju određene radnje ili mu je potrebna delimična/kompletna pomoć drugog lica. Zbirni skor je od 0 (najlošiji skor, ispitanik potpuno zavisn od pomoći druge osobe u obavljanju aktivnosti dnevnog života) do 100 (najbolji skor, ispitanik potpuno samostalan) (253). Pacijenti su na ulazu procenjivani retrospektivno (ispitivanje se odnosilo na 7 dana pre preloma) i petog dana nakon operacije (ispitivanje se odnosilo na aktuelno stanje pacijenta).
- **Procena sposobnosti samostalnog života pre preloma** je ispitivana pomoću Lejtonove skale instrumentalizovanih aktivnosti dnevnog života (IADŽ), engl. *the Lawton Instrumental Activities of Daily Living (IADL) Scale*. Ovom skalom procenjuju se kompleksnije aktivnosti od onih obuhvaćenim Bartelovim indeksom aktivnosti dnevnog života. Te aktivnosti prodrzumevaju 8 kategorija: sposobnost korišćenja telefona, kupovina, priprema hrane, održavanje kuće, pranje veša, način prevoženja, sposobost brige o sopstvenim lekovima, sposobnost vođenja finansija. Svaki od odgovora je kodiran kao 0 (niska funkcija, zavistan) ili kao 1 (visoka funkcija). Ukupni zbir je u rasponu 0-8 (od potpune zavisnosti, do kompletne samostalne funkcionalnosti) (254). Pitanja su se odnosila na stanje sedam dana pre preloma, te su predstavljala retrospektino ocenjivanje.
- **Merenje snage stiska šake (SSŠ)**. Snaga stiska šake je merena ručnim dinamometrom JAMAR Plus Digital Hand Dynamometer (Pennsylvania, United States). Snaga stiska šake merena je unutar 48h od prijema. Merenje je vršeno u

polusedećoj poziciji, sa ramenom u položaju adukcije i neutralnoj rotaciji, fleksijom lakta od 90°, podlakticom u neutralnoj poziciji, ularnoj devijaciji šake 15-30° i fleksiji šake 0-30° (255). Vršile su se tri uzastopne voljne kontrakcije prvo dominantne a zatim nedominantne ruke, sa pauzom između svake kontrakcije od 1 minuta, pri čemu se za analizu uzimao najbolji rezultat od 3 maksimalne voljne kontrakcije i dominantne i nedominantne ruke, kao i njihove srednje vrednosti. Rezultati su prikazivani u kilogramima. Prema najnovijim kriterijumima Evropske radne grupe za dijagnozu sarkopenije kod starijih ljudi (ERGSS2 kriterijumi), SSŠ manja od 16kg kod žena i manja od 27kg kod muškaraca definisana je kao vrednost koja ide u prilog dijagnozi sarkopenije (27).

- **Obim potkolenice** se koristi kao prediktor funkcionalnosti i preživljavanja kod starijih ljudi (granična vrednost od 31cm) (256). Iako se u sklopu antropometrijskih merenja ranije koristio kao dobar pokazatelj nutritivnog statusa kod starijih osoba, nije se pokazao kao pouzdana mera mišićne mase (257), i kao takav se ne preporučuje u rutinskoj upotrebi za dijagnozu sarkopenije (27). Merenje obima potkolenice je kod pacijenata vršeno pomoću neelastične trake postavljene horizontalno oko maksimalnog obima, u ravni upravnoj na dugu osu potkolenice.
- **Indeks telesne mase (ITM)**, engl. *Body Mass Index (BMI)*, se dobija deljenjem telesne težine pacijenta kvadratom njegove telesne visine (kg/m^2).

3.2.2. Petog dana nakon operacije

- **Procena funkcionalne nezavistnosti** je vršena primenom Bartelovog indeksa (253).
- **Kratka baterija testova za procenu fizičkih karakteristika ispitanika (KTFK)**, engl. *Short Physical Performance Battery (SPPB)*, je skup testova kojim su procenjivane funkcionalne sposobnosti i merene fizičke karakteristike donjih ekstremiteta. U okviru KTFK sadržano je 3 testa : testiranje balansa, brzine hoda i test ustajanja sa stolice. Balans se ispituje testiranjem stajanja u 3 različita položaja: stopala paralelno jedno uz drugo, stopala u semi-tandem i tandem položaju. Uobičajena brzina hoda je merena na distanci od 4 metra, uz mogućnost upotrebe štapa, štaka, hodalice ili uz pomoć drugog lica. Test ustajanja sa stolice je sproveden kroz merenje vremena za koje ispitanik 5 puta ustane sa stolice bez

pomoći ruku. Vremenski rezultati svakog od testova su ocenjivani u skladu sa unapred definisanim graničnim vrednostima za dobijanje ocene u rasponu od 0 (najgori učinak) do 4 (najbolje performanse). Ispitanici su dobijali ocenu 0 za svaki zadatak koji nisu mogli da završe, ili za koji su bilo ispitivač ili ispitanik u toku testiranja procenili da je nebezbedan. Ukupni zbir ocena za KTFK test može biti u rasponu od 0 do 12, gde veće vrednosti ukazuju na bolje fizičke karakteristike donjih ekstremiteta ispitanika (258).

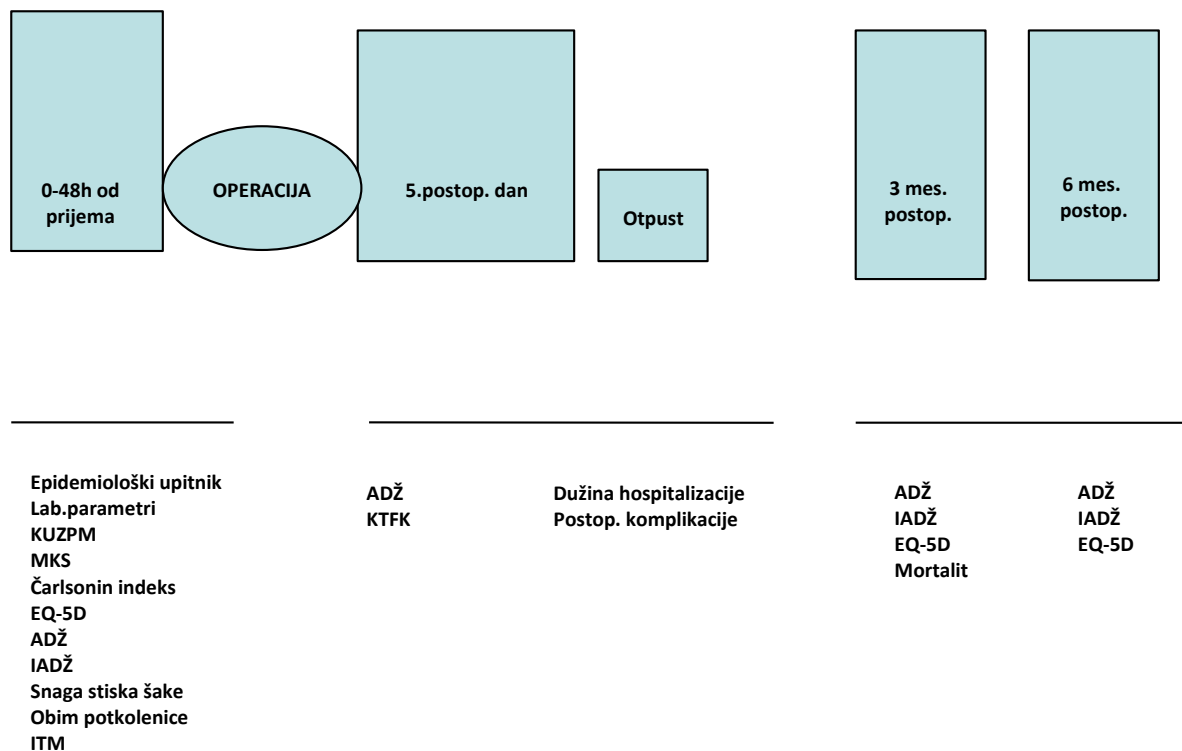
3.2.3. Na otpustu

- **Podaci vezani za hiruršku intervenciju** koji su prikupljeni u svrhu istraživanja su: operativna dijagnoza, vrsta operacije, tip i trajanje anestezije, broj dana od preloma do operacije.
- **Dužina bolničkog lečenja (DBL);**
- **Mortalitet;**
- **Postoperativne komplikacije:** novonastali delirijum, pneumonija, plućna embolija, tromboza dubokih vena, infekcija urinarnih puteva, infekcija operativne rane, dekubitusi, dijareja, melena. Zabeležena je incidencija pojedinačnih komplikacija.

3.2.4. Nakon 3 i 6 meseci (putem telefonskog intervjua)

- **Procena funkcionalne nezavistnosti** primenom Bartelovog indeksa (253), čija je validnost potvrđena za telefonsko ispitivanje (259);
- **Procena sposobnosti samostalnog života** putem Lejtonove skale instrumentalizovanih aktivnosti dnevnog života (254);
- **Procena kvaliteta života** putem EQ-5D upitnika (251). Validnost ovog upitnika potvrđena je za telefonsko ispitivanje (260);
- **Podaci o eventualnom smrtnom ishodu pacijenata;**
- **Podaci o hirurškim reintervencijama nakon otpusta.**

Šematski prikaz metodologije rada dat je u grafikonu 1. Sve skale, kategorije i kodovi korišćeni u istraživanju prikazani su u prilogu rada.



Grafikon 1. Šematski prikaz metodologije rada

3.3. STATISTIČKA ANALIZA

Za opis atributivnih podataka primenjeni su apsolutni i relativni brojevi (n, %), dok su numerički podaci opisivani u skladu sa kriterijumima za normalnost raspodele. Podaci koji su imali normalnu raspodelu su opisani aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom, a oni koji su odstupali medijanom i opsegom vrednosti (min-max). Normalnost raspodele je ispitivana matematičkim (koeficijent varijacije, mera simetričnosti i mera spljoštenosti raspodele, Kolmogorov-Smirnov i Šapiro-Vilk testovi) i grafičkim (histogram, Q-Q dijagram, detrendovani Q-Q dijagram, dijagram kutije) metodama.

Testiranje razlike učestalosti kategorija kvalitativnih podataka izvršeno je Hi kvadrat testom, ili Fišerovim testom tačne verovatnoće ukoliko numerička ograničenja za

predhodno pomenuti test nisu bila ispunjena. Numeričke varijable su poređene Studentovim t testom, jednofaktorskom Anovom, Man-Vitni testom, Kraskal-Volis testom u zavisnosti od broja uzoraka i normalnosti raspodele. Za poređenje numeričkih varijabli bez normalne raspodele u više vremenskih intervala korišćeni su Fridmanov test i Vilkoksonov test eksvivalnetnih parova za međuvremensko testiranje.

Povezanost SSŠa sa ulaznim numeričkim i ordinalnim varijablama je ispitivana adekvatnim koeficijentom korelacije (Pirsonov koeficijent linearne korelacije ili Spirmanov koeficijent korelacije ranga).

Za ispitivanje potencijalnih i nezavisnih prediktora definisanih ishoda (mortalitet, ADŽ, IADŽ i kvalitet života 3 i 6 meseci nakon operacije preloma kuka) upotrebljene su univarijantna i multivarijantna logistička i linearna regresiona analiza, a sve u skladu sa tipom definisane zavisne varijable. Kao rezultat linerane regresione analize dati su konstanta B, standardizovana konstanta β , 95% interval poverenja (engl. *CI – confidence interval*) i p vrednost, a kao rezultat logističke regresione analize regresioni koeficinet B, unakrsni odnos (engl. *OR – odds ratio*), 95%CI unakrsnog odnosa i p vrednost. Potencijalnim prediktorima su smatrani oni koji su u univarijantnoj analizi bili statistički značajni. Multivarijantni modeli su formirani od značajnih prediktora iz univarijantne analize. Nezavisni prediktori definisanog ishoda su oni koji su pokazali statističku značajnost u multivarijantnom modelu.

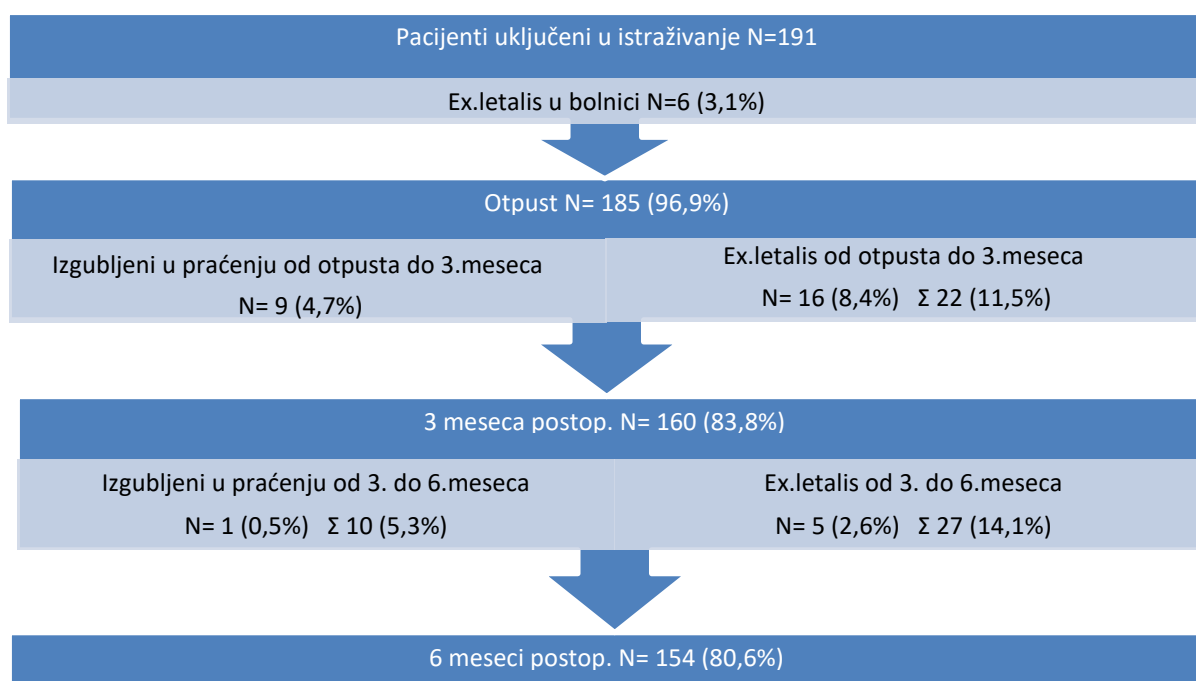
Sve statističke metode su smatrane statistički značajnim na nivou od 0,05. Statistička analiza je obavljena u IBM SPSS ver. 21.

4. REZULTATI

4.1. DESKRIPCija POPULACIJE

Tokom perioda praćenja 551 ispitanik preko 65 godina je imao pelom kuka, ali je uslove za uključivanje u dalju analizu ispunio samo 191 ispitanik. Najveći broj ispitanika koji nisu ispunili pomenute uslove su imali teško kognitivno oštećenje (220 ispitanika). Od ukupnog broja pacijenata sa prelomom kuka njih 97 je neoperativno lečeno, a slabost ruku je već imalo 47 ispitanika. Pojedini ispitanici nisu ispunjavali istovremeno po nekoliko kriterijuma za dalju analizu, a od toga njih 27 je imalo prelom kuka na silu većeg intenziteta, a 21 pacijent je bio terminalno bolestan. Zbog hirurških reintervencija u periodu praćenja od 6 meseci posle inicijalne operacije je isključeno njih 11, a njih 6 je imalo patološki prelom.

Završnim istraživanjem je obuhvaćen 191 ispitanik. Od toga je tokom celog perioda praćenja umrlo njih 27 (14,1%), dok je 10 (5,3%) izgubljeno u praćenju. Konačan broj ispitanika 6 meseci nakon operacije bio je 154 (80,6%). Grafikon broj 2 prikazuje dijagram toka ispitanika tokom celokupnog perioda praćenja.



Grafikon 2. Dijagram toka ispitanika tokom perioda praćenja

4.1.1. Sociodemografske karakteristike ispitanika

Sociodemografske karakteristike ispitanika prikazane su u tabeli 1.

Tabela 1. Sociodemografske karakteristike ispitanika

Prosečno životno doba (god.)*	80,3±6,8
Starosne grupe**	
65-84 god.	133 (69,6%)
≥ 85 god.	58 (30,4%)
Pol**	
Muški	44 (23,0%)
Ženski	147 (77,0%)
Bračni status**	
U braku	72 (38,3%)
Ostalo	116 (61,7%)
Obrazovanje**	
Bez obrazovanja	36 (19,2%)
Osnovna škola	37 (19,8%)
Srednja škola	65 (34,8%)
Viša škola i fakultet	49 (26,2%)
Uslovi života**	
Sam	45 (23,6%)
Sa nekim	142 (74,3%)
Stacionarna ustanova	4 (2,1%)

*Vrednost je data kao aritmetička sredina sa standardnom devijacijom

** Vrednost je data kao broj pacijenata sa procentom u zagradi

Prosečno životno doba ispitanika iznosilo je 80,3±6,8 god. sa intervalom varijacije od 66 do 97 godina. Najveći broj ispitanika pripadao je ženskom polu (77,0%). U braku je bilo 38,3% ispitanika. Najveći broj ispitanika u ispitivanoj populaciji živeo je sa nekim (74,3%), dok je svega 2,1% ispitanika živelo u staračkom domu.

4.1.2. Karakteristike ispitanika koje se odnose na funkcionalni status i kvalitet života pre preloma

Funkcionalni status i kvalitet života pre preloma prikazani su u tabeli 2.

Tabela 2. Funkcionalne karakteristike ispitanika i kvalitet života pre preloma

ADŽ*	95 (55-100)
Hranjenje	10 (5-10)
Kupanje	5 (0-5)
Lična higijena	5 (0-5)
Oblačenje i svlačenje	10 (0-10)
Kontrola prežnjenja creva	10 (0-10)
Kontrola bešike	10 (0-10)
Korišćenje toaleta	10 (10-10)
Prelazak iz kreveta u stolicu i nazad	15 (15-15)
Mobilnost	15 (10-15)
Stepenice	10 (0-10)
IADŽ*	6 (0-8)
Korišćenje telefona	1 (0-1)
Kupovina	1 (0-1)
Priprema hrane	1 (0-1)
Održavanje kuće	1 (0-1)
Pranje veša	1 (0-1)
Način prevoženja	1 (0-1)
Odgovornost za lekove	1 (0-1)
Rukovođenje finansijama	1 (0-1)
EQ-5D**	0,79 ± 0,16

*Vrednost je data kao medijana sa minimalnom i maksimalnom vrednošću u zagradi

**Vrednost je data kao aritmetička sredina sa standardnom devijacijom

Bartelov indeks aktivnosti dnevnog života 7 dana pre preloma kuka kod naših ispitanika je imao prosečnu vrednost 95 (minimalna vrednost je bila 55, a maksimalna 100). Lejtonova skala instrumentalizovanih aktivnosti dnevnog života je imala interval varijacije od 0 do 8, a prosečna vrednost je bila 6. Procena kvaliteta života pre povrede putem EQ-5D upitnika pokazala je prosečan rezultat od 0,79±0,16, sa intervalom varijacije od 0,31 do 1,00.

4.1.3. Karakteristike ispitanika koje se odnose na fizički status na prijemu

Karakteristike ispitanika vezane za fizički status na prijemu prikazane su u tabeli 3.

Tabela 3. Karakteristike ispitanika vezane za fizički status na prijemu

ITM (kg/m²)*	24,98±4,30
Obim potkolenice (cm)*	32,46±3,56
Obim potkolenice** < 31cm ≥ 31cm	64 (33,7%) 126 (66,3%)
Anemija** Bez anemije Blaga anemija Umerena i teška anemija	99 (51,8%) 46 (24,1%) 46 (24,1%)
Čarlsonin indeks komorbiditeta** Bez komorbiditeta / Blagi komorbiditeti Umereno teški komorbiditeti Teški komorbiditeti	89 (46,6%) 78 (40,8%) 24 (12,6%)
Infarkt miokarda** Da Ne	11 (%) 180 (%)
Kongestivna srčana insuficijencija** Da Ne	100 (52,4%) 91 (47,6%)
Periferna vaskularna bolest** Da Ne	171 (89,5%) 20 (10,5%)
Demencija** Da Ne	86 (45,0%) 105 (55,0%)
Cerebrovaskularna bolest** Da Ne	25 (13,1%) 166 (86,9%)

Hronična bolest pluća ** Da Ne	15 (7,9%) 176 (92,1%)
Bolest vezivnog tkiva ** Da Ne	13 (6,8%) 178 (93,2%)
Peptički ulkus ** Da Ne	6 (3,1%) 185 (96,9%)
Blaga bolest jetre ** Da Ne	1 (0,5%) 190 (99,5%)
DM bez komplikacija ** Da Ne	31 (16,2%) 160 (83,8%)
Hemiplegija ** Da Ne	0 (0,0%) 191 (100,0%)
DM sa komplikacijama ** Da Ne	6 (3,1%) 185 (96,9%)
Bolest bubrega ** Da Ne	8 (4,2%) 183 (95,8%)
Tu bez metastaza / Leukemija / Limfom ** Da Ne	18 (9,4%) 173 (90,6%)
Umerena / ozbiljna bolest jetre ** Da Ne	0 (0,0%) 191 (100,0%)
Tu sa metastazama ** Da Ne	1 (0,5%) 190 (99,5%)
AIDS ** Da Ne	0 (0,0%) 191 (100,0%)

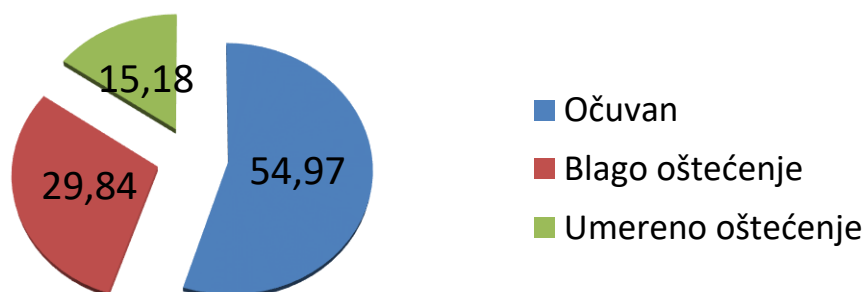
*Vrednost je data kao aritmetička sredina sa standardnom devijacijom

** Vrednost je data kao broj pacijenata sa procentom u zagradi

Kao što je predstavljeno u tabeli 3, prosečan ITM kod pacijenata je bio $24,98 \pm 4,30$ kg/m² (interval varijacije je od 14,45 do 39,06). Najveći broj ispitanika je bio bez anemije (51,8%), dok su pacijenti sa blagom anemijom na jednoj i umerenom i teškom na drugoj strani, bili ravnomerno zastupljeni (24,1%). Prema kategorizaciji na osnovu Čarlsoninog indeksa komorbiditeta, najveći broj pacijenata je prehospitalno bio bez ili sa blagim komorbiditetima (46,6%); 40,8% pacijenata je imalo umereno teške, a 12,6% teške komorbiditete. Od komorbiditeta najčešće su bila zastupljena oboljenja kardiovaskularnog sistema (KVS), tačnije periferna vaskularna bolest kod 89,5% pacijenata, dok je kongestivna srčana insuficijencija bila zastupljena u 52,4% slučajeva. Dementno je bilo njih 45,0%. Dijabetes melitus je imalo njih 19,3%, a od toga je ova bolest bila praćena komplikacijama u 3,1% slučajeva. Moždani udar u anamnezi imalo je 13,1% ispitanika. Od hroničnog respiratornog oboljenja bolovalo je 7,9% ispitanika.

4.1.4. Karakteristike ispitanika koje se odnose na kognitivni status na prijemu

Kratki upitnik za procenu mentalnog statusa ispitanika korišćen je za ispitivanja kognitivnog statusa pacijenata unutar 48h po prijemu u bolnicu. Prosečna ocena na KUZPM testu u ispitivanoj kohorti bila je $7,47 \pm 1,71$. Očuvana kognitivna funkcija zapažena je kod 105 (55,0%) ispitanika na prijemu. Kognitivno oštećenje bilo je prisutno kod 86 (45,0%) ispitanika, od kojih je njih 57 (29,8%) imalo blago, a 29 (15,2%) umereno teško oštećenje (grafikon broj 3). Teško kognitivno oštećenje je bilo isključujući kriterijum za selekciju ispitanika, tako da ih u grupaciji pacijenata u studiji nije ni bilo.



Grafikon 3. Kategorizacija stepena kognitivnog oštećenja

4.1.5. Karakteristike ispitanika koje se odnose na snagu stiska šake na prijemu

Snaga stiska šake (SSŠ) u prvih 48h od prijema je prikazana je u tabeli 4.

Tabela 4. Snaga stiska šake ispitanika

	Ukupno	Muškarci	Žene
Maksimalna vrednost SSŠ dominantne ruke*	21,99±7,04	30,39±6,67	19,48±4,88
Potencijalna dijagnoza sarkopenije na bazi maksimalne vrednosti SSŠ dominantne ruke**			
Da	39 (20,4%)	13 (29,5%)	26 (17,7%)
Ne	152 (79,6%)	31 (70,5%)	121 (82,3%)
Srednja vrednost SSŠ dominantne ruke*	20,53±6,79	28,65±6,52	18,10±4,65
Potencijalna dijagnoza sarkopenije na bazi srednje vrednosti SSŠ dominantne ruke**			
Da	66 (34,6%)	21 (47,7%)	45 (30,6%)
Ne	125 (65,4%)	23 (52,3%)	102 (69,4%)
Maksimalna vrednost SSŠ nedominantne ruke*	19,48±6,61	26,91±6,78	17,29±4,71
Potencijalna dijagnoza sarkopenije na bazi maksimalne vrednosti SSŠ nedominantne ruke**			
Da	76 (40,2%)	23 (53,5%)	53 (36,3%)
Ne	113 (59,8%)	20 (46,5%)	93 (63,7%)
Srednja vrednost SSŠ nedominantne ruke*	18,13±6,36	25,25±6,70	16,04±4,48
Potencijalna dijagnoza sarkopenije na bazi srednje vrednosti SSŠ nedominantne ruke**			
Da	99 (52,4%)	26 (60,5%)	73 (50,0%)
Ne	90 (47,6%)	17 (39,5%)	73 (50,0%)

*Vrednost je data kao aritmetička sredina sa standardnom devijacijom

** Vrednost je data kao broj pacijenata sa procentom u zagradi

Rezultati prikazani u tabeli 4 ukazuju na činjenicu da je dominantna ruka naših ispitanika značajno jača u odnosu na nedominantnu, čak su i srednje vrednosti SSŠ dominantne ruke ($20,53 \pm 6,79$) veće u odnosu na maksimalne vrednosti SSŠ nedominantne ruke ($19,48 \pm 6,61$). Takođe, broj pacijenata koji ispunjava prvi kriterijum za sarkopeniju na osnovu SSŠ razlikuje se značajno u odnosu na to da li je razmatrana dominantna ili nedominantna ruka, tj. maksimalna ili srednja vrednost (20,4% za maksimalnu vrednost i 34,6% za srednju vrednost dominantne ruke, u odnosu na 40,2% ispitanika za tumačenje maksimalne vrednosti i 52,4% za srednju vrednost nedominantne ruke).

U analizi kohorte žena, prosečna vrednost maksimalnog SSŠ dominantne ruke je bila $19,48 \pm 4,88$. Na bazi ERGSS2 kriterijuma u kategoriji potencijalne sarkopenije je bilo 17,7% ispitanika. Kada je tumačena srednja vrednost SSŠ dominantne ruke, prosečna vrednost je bila $18,10 \pm 4,65$, dok je u kategoriji sa sarkopenijom bilo 30,6% ispitanika. U slučaju analize maksimalne SSŠ nedominantne ruke, prosečna vrednost je bila $17,29 \pm 4,71$. U grupi potencijalne sarkopenije je bilo 36,3% ispitanika. Analiza srednje SSŠ nedominantne ruke pokazala je prosečnu vrednost od $16,04 \pm 4,48$, dok je sarkopeniju potencijalno imalo 50,0% ispitanika.

Analiza samo kohorte muškaraca pokazala je prosečnu vrednost maksimalne SSŠ dominantne ruke $30,39 \pm 6,67$. U toj grupi na bazi ERGSS2 kriterijuma u kategoriji potencijalne sarkopenije je bilo 29,5%. Kada je analizirana srednja vrednost SSŠ dominantne ruke, prosečna vrednost je bila $28,65 \pm 6,52$, dok je u kategoriji sa sarkopenijom bilo 47,7% ispitanika. Razmatranje maksimalne SSŠ nedominantne ruke pokazalo je prosečnu vrednost od $26,91 \pm 6,78$; u grupi potencijalne sarkopenije je bilo 53,5% ispitanika. Kada je analizirana srednja SSŠ nedominantne ruke, prosečna vrednost je bila $25,25 \pm 6,70$, a sa potencijalnom sarkopenijom je bilo njih 60,5%.

4.1.6. Karakteristike ispitanika koje se odnose na prelom i hiruršku intervenciju

Karakteristike ispitanika vezane za prelom i hiruršku intervenciju prikazane su u tabeli 5.

Tabela 5. Karakteristike ispitanika vezane za prelom i hiruršku intervenciju

Mesto preloma*	
Intrakapsularni prelom	84 (44,0%)
Ekstrakapsularni prelom	107 (56,0%)
Intertrohanterni	92 (48,2%)
Subtrohanterni	15 (7,8%)
Raniji prelom kuka*	
Da	22 (11,5%)
Ne	169 (88,5%)
Hirurška intervencija*	
Aloartroplastika	84 (44,0%)
ORIF	107 (56,0%)
DHS ploča	25 (13,1%)
Klin	82 (42,9%)
Anesteziya*	
Opšta	129 (69,7%)
Regionalna	56 (30,3%)
Trajanje anestezije (min)**	110 (70-260)
Vreme čekanja na operaciju (br. dana)**	5 (1-12)

* Vrednost je data kao broj pacijenata sa procentom u zagradi

** Vrednost je data kao medijana sa minimalnom i maksimalnom vrednošću u zagradi
ORIF (ortopedska repozicija i interna fiksacija)

Kao što je prikazano u tabeli 5, najveći broj ispitanika zadobio je ekstrakapsularni prelom (56,0%). U ranijem periodu je 11,5% ispitanika već imalo prelom kuka. Veći broj pacijenata (69,7%) operisan je u opštoj anesteziji, a prosečno trajanje operacije bilo je 110 minuta (minimalno vreme je bilo 70 min. a maksimalno 260 min.). Pacijenti su prosečno čekali na operaciju 5 dana (najmanje 1, a najviše 12 dana) od vremena prijema.

4.1.7. Perioperativne karakteristike ispitanika

Karakteristike ispitanika koje se odnose na perioperativnu fazu lečenja prikazane su u tabeli 6.

Tabela 6. Karakteristike ispitanika koje se odnose na perioperativnu fazu lečenja

Dužina bolničkog lečenja (broj dana)*	16 (4-27)
Komplikacije tokom bolničkog lečenja** Da Ne	48 (25,1%) 143 (74,9%)
Smrtni ishod tokom bolničkog lečenja** Da Ne	6 (3,1%) 185 (96,9%)
Novonastali delirijum** Da Ne	19 (9,9%) 172 (90,1%)
Infekcija urinarnog trakta** Da Ne	4 (2,1%) 187 (97,9%)
Tromboza dubokih vena** Da Ne	0 (0,0%) 191 (100,0%)
Dekubitus** Da Ne	13 (6,8%) 178 (93,2%)
Pneumonija** Da Ne	3 (1,6%) 188 (98,4%)
Infekcija operativnog mesta** Da Ne	1 (0,5%) 190 (99,5%)
Plućna embolija** Da Ne	0 (0,0%) 191 (100,0%)

Melena** Da Ne	4 (2,1%) 187 (97,9%)
Dijareja** Da <i>C. difficile</i> - ne <i>C. difficile</i> - da Ne	5 (2,6%) 4 (2,1%) 182 (95,3%)
ADŽ 5. postoperativnog dana* Hranjenje Kupanje Lična higijena Oblačenje i svlačenje Kontrola prežnjena creva Kontrola bešike Korišćenje toaleta Prelazak iz kreveta u stolicu i nazad Mobilnost Stepenice	10 (0-70) 5 (0-10) 0 (0-0) 0 (0-5) 0 (0-5) 0 (0-10) 0 (0-10) 0 (0-0) 0 (0-15) 0 (0-15) 0 (0-0)
KTFK 5. postoperativnog dana* Testiranje balansa Testiranje brzine hoda	1 (0-6) 0 (0-3) 1 (0-3)

* Vrednost je data kao medijana sa minimalnom i maksimalnom vrednošću u zagradi

** Vrednost je data kao broj pacijenata sa procentom u zagradi

Prosečna dužina bolničkog lečenja je bila 16 dana; pacijenti su minimalno u bolnici provodili 4, a maksimalno 27 dana. Kod 25,1% pacijenta zabeležena je neka od komplikacija tokom perioperativne faze lečenja. Tri najčešće komplikacije bile su delirium (9,9%), dekubitus (6,8%) i dijareja (4,7%), od koje je skoro polovina bila uzrokovana *C. difficile* infekcijom. Smrtni ishod tokom hospitalizacije nastupio je kod 3,1% ispitanika.

Bartelov indeks aktivnosti dnevnog života petog postoperativnog dana kod naših ispitanika je imao prosečnu vrednost 10 (minimalna vrednost je bila 0, a maksimalna 70). Procenom fizičkih performansi ispitanika petog postoperativnog dana, koristeći KTFK, dobijena je prosečna vrednost testa od 1, uz interval varijacije od 0 do 6. Najveći broj ispitanika nije mogao da zadrži balans ni u jednom od predloženih položaja (prosečna vrednost testa je bila 0), dok je za prelazak distance od 4m najčešće trebalo duže od 8,70s (najčešća ocena brzine hoda je bila 1). Ni kod jednog pacijenta nije bilo moguće sprovesti

test ustajanja sa stolice, obzirom da niko od pacijenata nije mogao da ustane sa stolice bez pomoći ruku. Petog dana nakon operacije 20,9% ispitanika nije moglo da stane pored kreveta, dok su ostali pri ustajanju i hodu koristili ili hodalicu (75,3%) ili štake (3,8% ispitanika).

4.2. PREŽIVLJAVANJE NAKON OPERACIJE PRELOMA KUKA

4.2.1. Opšti podaci o mortalitetu

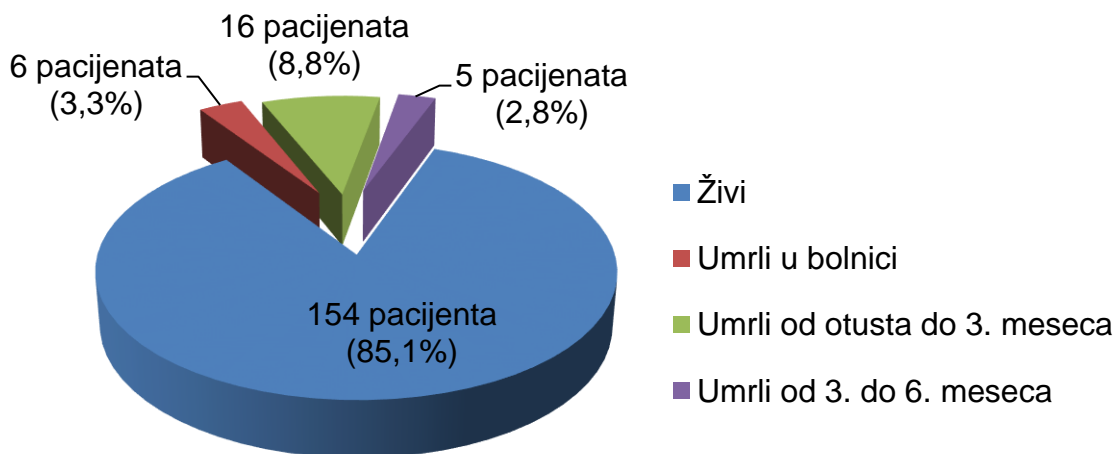
Tokom čitavog perioda praćenja u sprovedenom istraživanju je umrlo ukupno 27 ispitanika. Broj umrlih po vremenima praćenja prikazan je u tabeli 7.

Tabela 7. Broj umrlih po vremenima praćenja

Vreme praćenja	Umrli
Tokom hospitalizacije*	6 (22,22%)
Ukupno do 3 meseca nakon operacije preloma kuka*	22 (81,48%)
Ukupno do 6 meseci nakon operacije preloma kuka*	27 (100,00%)

*Procenat umrlih u odnosu na ukupan broj umrlih

Broj umrlih tokom perioda praćenja od 6 meseci prikazan je i grafički (grafikon 4).



Grafikon 4. Mortalitet tokom perioda praćenja ispitanika

Prosečna starost umrlih iznosila je $84,5 \pm 5,9$ god, a preživelih $79,4 \pm 6,7$ god.

4.2.2. Ukupan mortalitet po polu i starosnim grupama

Ukupni mortalitet ispitanika u periodu praćenja od 6 meseci, sa uvidom u procentualne odnose umrlih i preživeli u okviru starosnih grupa ili grupa razvrstanih po polu, prikazan je u tabeli 8.

Tabela 8. Ukupan mortalitet po polu i starosnim grupama

Karakteristike		Ukupan mortalitet n=27		p
		Umrli	Živi	
Pol*	Muški	6 (15,0%)	34 (85,0%)	0,987
	Ženski	21 (14,9%)	120 (85,1%)	
Starosne grupe*	65-84	13 (10,2%)	114 (89,8%)	0,007
	≥85	14 (25,9%)	40 (74,1%)	

* Vrednost je data kao broj pacijenata sa procentom u zagradi

U periodu praćenja od 6 meseci od ukupno 27 umrlih, 6 (22,2%) ispitanika je bilo muškog pola, dok je 21 (77,8%) ispitanik bio ženskog pola. Kao što se vidi u tabeli 8, u okviru muške populacije ispitanika umrlo je njih 15,0%, dok je među ispitanicama umrlo 14,9%; nije utvrđena statistički značajna razlika po polu u šestomesečnom mortalitetu u ispitivanoj populaciji ($p=0,987$). Kada je analiziran mortalitet u okviru starosnih grupa, utvrđena je statistički značajno veća smrtnost u populaciji ispitanika ≥ 85 godina ($p=0,007$), odnosno u pomenutoj strosnoj grupi umrlo je 25,9%, dok je u gupi pacijenata od 65-84 godine umrlo 10,2%.

4.2.3. Intrahospitalni mortalitet po polu i starosnim grupama

Ukupni intrahospitalni mortalitet ispitanika, sa uvidom u procentualne odnose umrlih i preživelih u okviru starosnih grupa ili grupa razvrstanih po polu, prikazan je u tabeli 9.

Tabela 9. Intrahospitalni mortalitet po polu i starosnim grupama

Karakteristike		Ukupan intrahospitalni mortalitet n=6		p
		Umrli	Živi	
Pol*	Muški	3 (6,8%)	41 (93,2%)	0,111
	Ženski	3 (2,0%)	144 (98,0%)	
Starosne grupe*	65-84	2 (1,5%)	131 (98,5%)	0,049
	≥85	4 (6,9%)	54 (93,1%)	

* Vrednost je data kao broj pacijenata sa procentom u zagradi

Kao što se vidi u tabeli 9, u bolnici je nakon operacije preloma kuka umrlo 6 ispitanika. U muškoj populaciji umrlo je njih 6,8%, dok je među ženama umrlo 2,0% ispitanica; nije utvrđena statistički značajna razlika u mortalitetu između polova. U grupi pacijenata od 65 do 84 godine umrlo je njih 1,5%, dok je u starijoj grupi umrlo 6,9% ispitanika; utvrđena je statistički značajno veća smrtnost u starosnoj grupi ≥85 godina (p=0,049).

4.2.4. Mortalitet od otpusta do 3. meseca po polu i starosnim grupama

Ukupni mortalitet ispitanika od otpusta do 3. meseca nakon operacije, sa uvidom u procentualne odnose umrlih i preživeli u okviru starosnih grupa ili grupa razvrstanih po polu, prikazan je u tabeli 10.

Tabela 10. Mortalitet od otpusta do 3. meseca po polu i starosnim grupama

Karakteristike		Ukupan mortalitet od otpusta do 3. meseca n=16		p
		Umrli	Živi	
Pol*	Muški	3 (7,9%)	35 (92,1%)	0,772
	Ženski	13 (9,4%)	125 (90,6%)	
Starosne grupe*	65-84	7 (5,6%)	118 (94,4%)	0,012
	≥85	9 (17,6%)	42 (82,4%)	

* Vrednost je data kao broj pacijenata sa procentom u zagradi

Kao što prikazuje tabela 10, ukupan broj umrlih u periodu od otpusta do 3 meseca nakon operacije je bio 16. Među muškarcima umrlo je 7,9% ispitanika, a među ženama 9,4%; nije utvrđena statistički značajna razlika u mortalitetu između polova (p=0,772). Kada se posmatra mortalitet u okviru starosnih grupa, uočena je statistički značajno veća smrtnost u grupaciji pacijenata ≥85 godina u odnosu na ispitanike od 65-84 godine (p=0,012, u prvoj grupi je umrlo 17,6%, a u drugoj 5,6% ispitanika).

4.2.5. Mortalitet od 3. do 6. meseca po polu i starosnim grupama

Ukupni mortalitet ispitanika u periodu od trećeg do šestog meseca nakon operacije, sa uvidom u procentualne odnose umrlih i preživeli u okviru starosnih grupa ili grupa razvrstanih po polu, prikazan je u tabeli 11.

Tabela 11. Mortalitet od 3. do 6. meseca po polu i starosnim grupama

Karakteristike		Ukupan mortalitet od 3. do 6. meseca n=5		p
		Umrli	Živi	
Pol*	Muški	0 (0,0%)	34 (100,0%)	0,236
	Ženski	5 (4,0%)	120 (96,0%)	
Starosne grupe*	65-84	4 (3,4%)	114 (96,6%)	0,764
	≥85	1 (2,4%)	40 (97,6%)	

* Vrednost je data kao broj pacijenata sa procentom u zagradi

U periodu između 3 i 6 meseci nakon operacije preloma kuka umrlo je ukupno 5 pacijenata, svi ženskog pola. Nije utvrđena statistički značajna razlika u mortalitetu među polovima ($p=0,236$). U starosnoj grupi od 65 do 84 godine umrlo je njih 3,4%, dok je u starijoj grupaciji ispitanika umrlo 2,4% ispitanika; nije utvrđena statistički značajna razlika u mortalitetu ni među starosnim grupama u ovom periodu praćenja.

4.3. USLOVI ŽIVOTA NAKON OPERACIJE PRELOMA KUKA

Raspodela ispitanika prema uslovima života u različitim vremenima praćenja prikazana je u tabeli 12.

Tabela 12. Uslovi života pre i nakon preloma kuka

Uslovi života	Broj (%)
Pre povrede*	191
Živi sam	45 (23,6%)
Živi sa nekim	142 (74,3%)
Živi u ustanovi	4 (2,1%)
3 meseca nakon operacije*	160
Živi sam	21 (13,1%)
Živi sa nekim	117 (73,1%)
Živi u ustanovi	22 (13,8%)
6 meseci nakon operacije*	154
Živi sam	29 (18,8%)
Živi sa nekim	112 (72,7%)
Živi u ustanovi	13 (8,5%)

* Vrednost je data kao broj pacijenata sa procentom u zagradi

Najveći broj ispitanika je pre preloma kuka živeo sa nekim (74,3%), manji deo je živeo sam (23,6%), dok je njih 2,1% živelo u staračkom domu. Tri meseca nakon operacije preloma kuka procenat ispitanika koji je živeo sam se smanjio (13,1%), dok se broj ispitanika koji je živeo u staračkom domu povećao (13,8%). Procenat ispitanika koji živi sa nekim nije se bitno menjao ni nakon 6 meseci od operacije (72,7%).

4.4. PROCENA FUNKCIONALNOG STATUSA I KVALITETA ŽIVOTA NAKON OPERACIJE PRELOMA KUKA

Nakon operacije preloma kuka pacijenti su već prvog postoperativnog dana vertikalizovani, ukoliko je to dozvoljavalo opšte stanje pacijenta i lokalni nalaz. Pri hodu su koristili hodalicu ili štake, a u daljem rehabilitacionom toku, shodno poboljšanju funkcionalnosti, pacijenti su koristili štap ili su hodali bez pomoći pomagala. Mogućnost hoda i upotreba pomagala postoperativno, u različitim vremenima praćenja, prikazana je u tabeli 13.

Tabela 13. Upotreba pomagala nakon operacije preloma kuka

Upotreba pomagala	Broj (%)
5. postoperativni dan*	182
Bez pomagala/štap	0
Štake/hodalica	144 (79,1%)
Ne hoda	38 (20,9%)
3 meseca nakon operacije*	160
Bez pomagala/štap	57 (35,6%)
Štake/hodalica	101 (63,1%)
Ne hoda	2 (1,3%)
6 meseci nakon operacije*	154
Bez pomagala/štap	104 (67,5%)
Štake/hodalica	47 (30,5%)
Ne hoda	3 (2,0%)

* Vrednost je data kao broj pacijenata sa procentom u zagradi

Kao što se vidi iz tabele 13, 5 dana nakon operacije svi pacijenti koji su mogli da hodaju su koristili štake ili hodalicu (79,1%), dok petina ispitanika nije mogla uopšte da hoda. U kasnijem rehabilitacionom periodu pacijenti su se osposobljavali hodu bez pomagala ili uz pomoć štapa, pa je takvih 3 meseca nakon operacije bilo 35,6%, a 6 meseci postoperativno 67,5%. Shodno tome broj pacijenata koji su koristili štake ili hodalicu se smanjivao sa 63,1% (tri meseca postoperativno) na 30,5% (šest meseci postoperativno). Samo veoma mali procenat pacijenata nije bio u mogućnosti da hoda 3 (1,3%) i 6 meseci nakon operacije (2%).

Procena aktivnosti dnevnog života i instrumentalizovanih aktivnosti dnevnog života, kao i kvaliteta života u preoperativnom periodu, kao i u različitim vremenima praćenja postoperativno, prikazana je u tabeli 14, dok su dinamika promene procenjenih skorova i indeksa, kao i značajnost promene istih, prikazani su u tabelama 15-17.

Tabela 14. Funkcionalne karakteristike ispitanika i kvalitet života pre i nakon operacije preloma kuka

	Pre preloma	5. postop.dan	3 meseca nakon operacije	6 meseci nakon operacije
ADŽ*	95 (55 - 100)	10 (0-70)	75 (10-100)	90 (5-100)
Hranjenje	10 (5-10)	5 (0-10)	10 (5-10)	10 (0-10)
Kupanje	5 (0-5)	0 (0-0)	0 (0-5)	5 (0-5)
Lična higijena	5 (0-5)	0 (0-5)	5 (0-5)	5 (0-5)
Oblačenje i svlačenje	10 (0-10)	0 (0-5)	5 (0-10)	10 (0-10)
Kontrola creva	10 (0-10)	0 (0-10)	10 (0-10)	10 (0-10)
Kontrola bešike	10 (0-10)	0 (0-10)	10 (0-10)	10 (0-10)
Korišćenje toaleta	10 (10-10)	0 (0-0)	10 (0-10)	10 (0-10)
Transfer iz kreveta u stolicu	15 (15-15)	0 (0-15)	15 (0-15)	15 (0-15)
Mobilnost	15 (10-15)	0 (0-15)	15 (0-15)	15 (0-15)
Stepenice	10 (0-10)	0 (0-0)	5 (0-10)	10 (0-10)
IADŽ*	6 (0-8)	/	3 (0-8)	5 (0-8)
Korišćenje telefona	1 (0-1)	/	1 (0-1)	1 (0-1)
Kupovina	1 (0-1)	/	0 (0-1)	0 (0-1)
Priprema hrane	1 (0-1)	/	0 (0-1)	0 (0-1)
Održavanje kuće	1 (0-1)	/	0 (0-1)	1 (0-1)
Pranje veša	1 (0-1)	/	0 (0-1)	1 (0-1)

Način prevoženja	1 (0-1)	/	0 (0-1)	0 (0-1)
Odgovornost za lekove	1 (0-1)	/	1 (0-1)	1 (0-1)
Rukovođenje finansijama	1 (0-1)	/	0 (0-1)	1 (0-1)
EQ-5D**	0,79 ± 0,16	/	0,52 ± 0,19	0,62 ± 0,22

* Vrednost je data kao medijana sa minimalnom i maksimalnom vrednošću u zagradi

**Vrednost je data kao aritmetička sredina sa standardnom devijacijom (sa minimalnom i maksimalnom vrednošću u zagradi)

Tabela 15. Promena ADŽ ispitanika u različitim vremenima praćenja *

	Bartelov indeks			
	Ukupni skor	pre preloma vs. 5. postop. dan	5. postop. dan vs. 3 meseca nakon	3 meseca vs. 6 meseci nakon
ADŽ	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Hranjenje	<0,001	<0,001	<0,001	0,102
Kupanje	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Lična higijena	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Oblačenje i svlačenje	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Kontrola creva	<0,001	<0,001	<0,001	0,660
Kontrola bešike	<0,001	<0,001	<0,001	1,000
Korišćenje toaleta	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Transfer iz kreveta u stolicu	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Mobilnost	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Stepenice	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Za sve periode posmatranja korišćen Fridmanov test za ponovljena merenja

Tabela 16. Promena IADŽ ispitanika u različitim vremenima praćenja*

	Ukupni skor	pre preloma vs. 3 meseca nakon	3 meseca vs. 6 meseci nakon
IADŽ	<0,001	<0,001	<0,001
Korišćenje telefona	0,018	0,005	1,000
Kupovina	<0,001	<0,001	<0,001
Priprema hrane	<0,001	<0,001	<0,001
Održavanje kuće	<0,001	<0,001	<0,001
Pranje veša	<0,001	<0,001	<0,001
Način prevoženja	<0,001	<0,001	<0,001
Odgovornost za lekove	<0,001	<0,001	0,096
Rukovođenje finansijama	<0,001	<0,001	0,005

* Za sve periode posmatranja korišćen Fridmanov test za ponovljena merenja

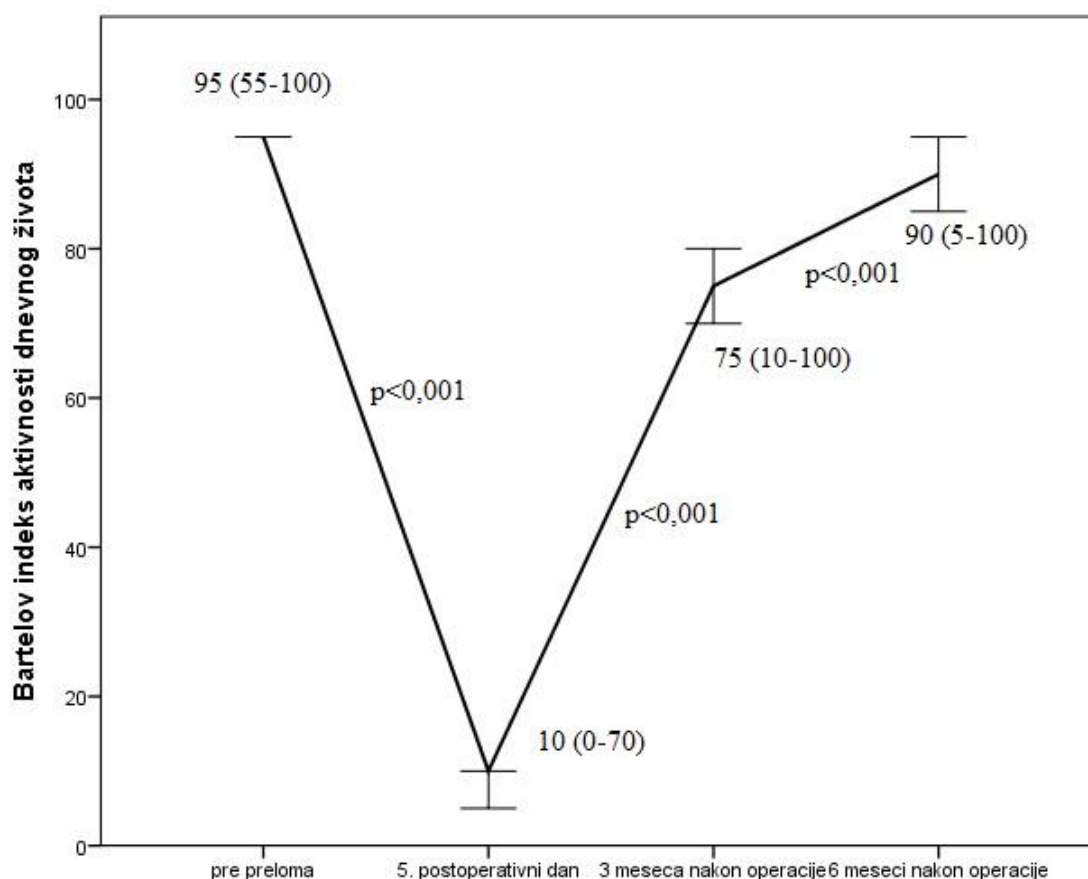
Tabela 17. Promena kvaliteta života ispitanika u različitim vremenima praćenja*

	ANOVA	pre preloma vs. 3 meseca nakon	3 meseca vs. 6 meseci nakon
EQ-5D	<0,001	<0,001	<0,001

* Za sve periode posmatranja korišćen Fridmanov test za ponovljena merenja

Kao što se vidi u tabeli 15, u celokupnom periodu praćenja došlo je do statistički značajne promene ukupnog skora Bartelovog indeksa ($p < 0,001$). Takođe je postojala statistički značajna promena ovog indeksa u svim intervalima praćenja. U periodu pre preloma do petog postoperativnog dana došlo je do značajnog pada ADŽ. Od petog postoperativnog dana do 3 meseca nakon operacije Bartelov indeks je najviše rastao, dok

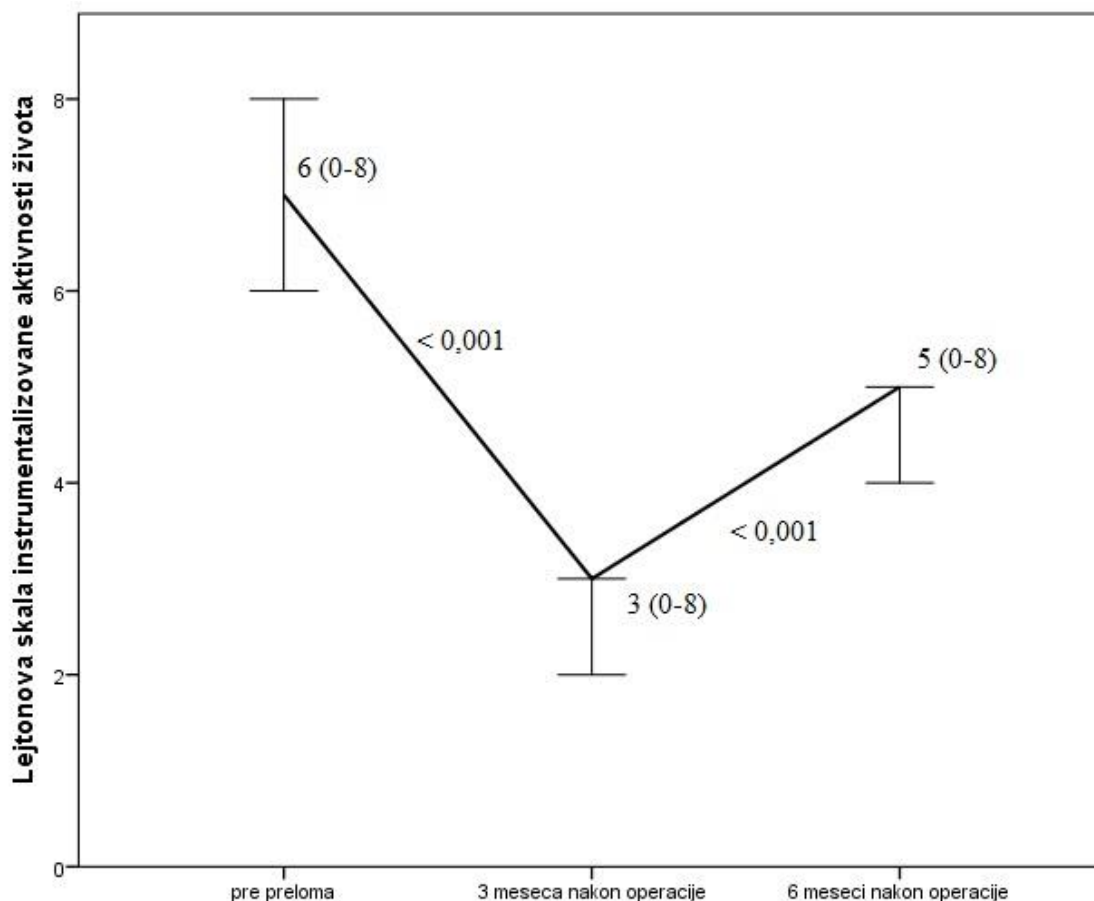
je u periodu od 3 do 6 meseci postoperativno takođe postojala značajna promena vrednosti, iako manja u odnosu na prethodni period (grafikon 5). Uzimajući u obzir pojedinačne kategorije, tj. aktivnosti koje je Bartelov indeks procenjivao, iz priloženog se zaključuje da su ove pojedinačne aktivnosti imale značajnu promenu u identičnom smeru kao i ukupan Bartelov indeks; jedini izuzeci su sposobnost samostalnog hranjenja i kotrola pražnjenja bešike i creva, čije promene u periodu između 3 i 6 meseci postoperativno nisu bile značajne. Funkcionalni status ispitanika koji podrazumeva ADŽ nije se u potpunosti oporavio posle 6 meseci, ali je dostigao nivo koji je približan prepovrednom nivou.



Grafikon 5. Promena ADŽ ispitanika u različitim vremenima praćenja

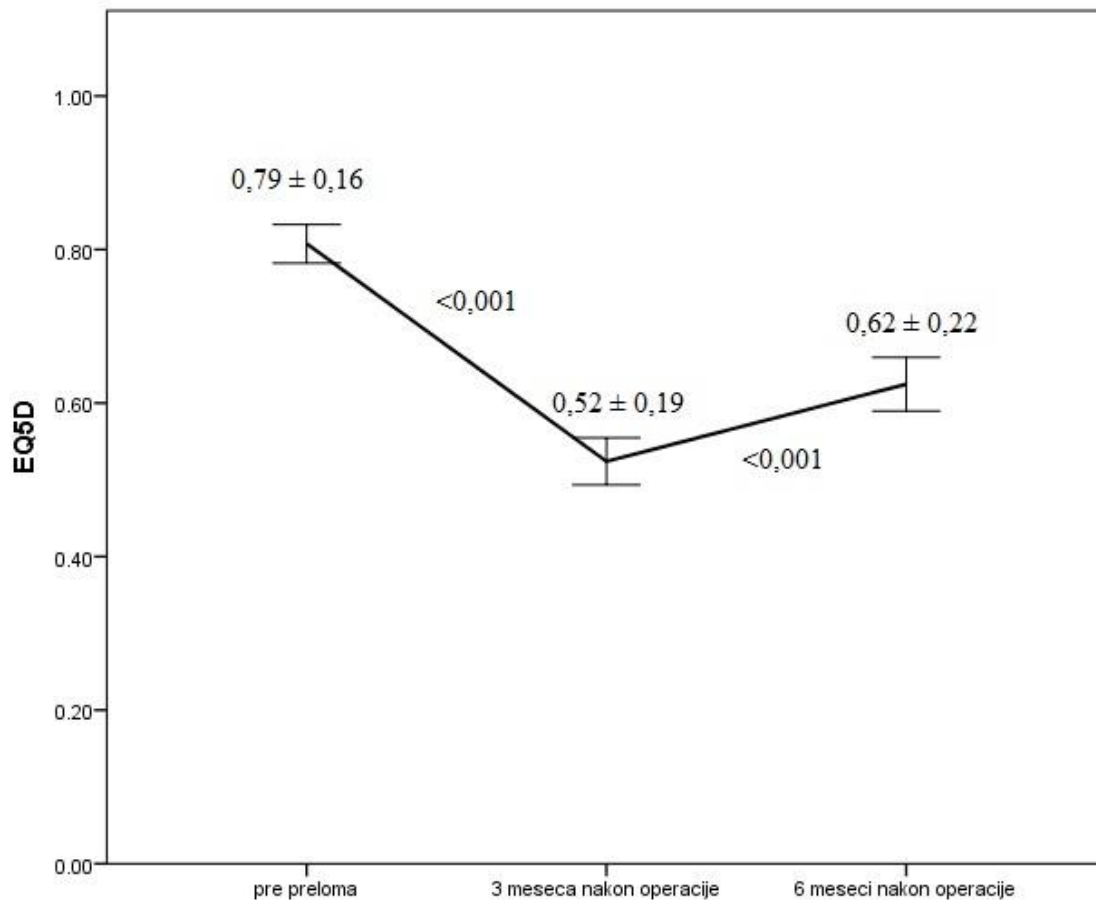
Kada je reč o IADŽ, zapaža se statistički značajna promena ukupne vrednosti Lejtonove skale u celokupnom periodu praćenja (tabela 16). Takođe je postojala značajna promena ove skale u posmatranim intervalima praćenja, i to: u periodu od pre preloma do 3 meseca nakon operacije došlo je do značajnog pada, da bi između 3 i 6 meseci

postoperativno bio uočen značajan rast Lejtonove skale, ali se IADŽ nisu vratile na nivo pre povrede (grafikon 6). Identična značajnost i smer promene uočen je u svim podkategorijama Lejtonove skale IADŽ, izuzev sposobnosti korišćenja telefona i odgovornosti za sopstvene lekove, gde u intervalu praćenja između 3. meseca i 6. meseca nakon operacije nije došlo do značajnije promene.



Grafikon 6. Promena IADŽ ispitanika u različitim vremenima praćenja

Kao što se vidi u tabeli 17, u celokupnom vremenu praćenja je došlo do statistički značajne promene kvaliteta života među ispitanicima, što ukazuje na statistički značajan pad kvaliteta života 6 meseci nakon operacije u odnosu na period pre povrede. Kvalitet života je značajno padao kada je upoređivan preoperativni period u odnosu na period 3 meseca nakon operacije. U daljem toku praćenja do 6 meseci nakon operacije je došlo do statistički značajnog povećanja kvaliteta života u odnosu na tri meseca ranije, ali se EQ-5D nije vratio na nivo pre povrede (grafikon 7).



Grafikon 7. Promena kvaliteta života ispitanika u različitim vremenima praćenja

Sveobuhvatni zaključak procene funkcionalnog statusa i kvaliteta života posle preloma kuka bi bio da su se nakon 6 meseci jedino ADŽ vratile na nivo koji je približan nivou pre povrede, dok su se IADŽ i kvalitet života nalazili na značajno nižem nivou u odnosu na prepovredni period.

4.5. PREDIKTORI REHABILITACIONIH ISHODA NAKON OPERACIJE PRELOMA KUKA

4.5.1. Prediktori mortaliteta 3 meseca nakon operacije preloma kuka

4.5.1.1. Varijable na prijemu kao mogući prediktori mortaliteta 3 meseca nakon operacije preloma kuka

U tabeli 18 su prikazani rezultati univarijantne analize, kojom je ispitivana povezanost varijabli na prijemu u bolnicu i mortaliteta 3 meseca nakon operacije preloma kuka.

Tabela 18. Univarijantna logistička regresiona analiza za utvrđivanje povezanosti varijabli na prijemu i smrtnog ishoda 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Pol	-0,292	0,747	0,27-2,05	0,571
Godine	0,132	1,142	1,05-1,24	0,001
Bračni status	-0,022	0,979	0,38-2,50	0,964
Obrazovanje				
bez škole	Ref.			
osnovna škola	0,336	1,400	0,40-4,93	0,600
srednja škola	-0,476	0,621	0,18-2,21	0,462
viša škola i fakultet	-1,333	0,264	0,05-1,45	0,126
Uslovi života pre povrede	0,709	2,031	0,69-6,02	0,201
ADŽ pre povrede	-0,003	0,997	0,93-1,07	0,929
IADŽ pre povrede	-0,227	0,797	0,66-0,96	0,016
EQ-5D pre povrede	-4,360	0,013	0,00-0,21	0,002
ITM	-0,038	0,962	0,86-1,08	0,504

Anemija				
bez	Ref.			
blaga	0,489	1,631	0,61-4,39	0,332
umerena i teška	-0,569	0,566	0,15-2,14	0,402
Obim potkolenice	-0,105	0,900	0,78-1,03	0,134
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,244	1,276	0,96-1,69	0,090
Delirijum na ulazu	-0,466	0,627	0,14-2,87	0,548
KUZPM	-0,246	0,782	0,61-1,01	0,058
SSŠ dominantne ruke – max.	-0,106	0,900	0,83-0,98	0,011
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	-1,551	0,212	0,08-0,54	0,001
SSŠ dominantne ruke - srednja	-0,113	0,893	0,82-0,97	0,011
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	-1,551	0,212	0,08-0,55	0,002
SSŠ nedominantne ruke – max.	-0,109	0,897	0,82-0,98	0,014
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	-1,498	0,223	0,08-0,60	0,003
SSŠ nedominantne ruke - srednja	-0,118	0,889	0,81-0,98	0,014
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	-1,249	0,287	0,10-0,82	0,019
Mesto preloma	-0,251	0,778	0,32-1,90	0,581
Raniji prelom kuka	-1,099	0,333	0,04-2,62	0,296

Potencijalni prediktori smrtnog ishoda nakon 3 meseca od operacije bili su starost ispitanika, IADŽ, kvalitet života ispitanika pre povrede i sve vrednosti SSŠ (kako apsolutne tako i kategorizovane vrednosti, dominantne i nedominantne ruke). Za svaku godinu starosti više verovatnoća smrtnog ishoda rasla je za 14,2% (95% CI 5-24%). Veća nezavisnost u obavljanju IADŽ predstavljala je protektivni faktor, pri čemu je svaki poen

više u ukupnom skor u Lejtonove skale smanjivao verovatnoću smrtnog ishoda za 20,3%. Kvalitet života pre povrede kao potencijalni prediktor smrtnog ishoda nakon 3 meseca takođe je imao protektivnu ulogu, tj. veći kvalitet života značio je i manju verovatnoću za smrtni ishod. Sve vrednosti SSŠ su bili statistički značajni potencijalni prediktori tromesečnog mortaliteta, tj. veće vrednosti SSŠ predstavljale su protektivni faktor. Prilikom posmatranja maksimalne vrednosti SSŠ dominantne ruke ispitanika, pokazano je da je vrednost veća za 1 kg smanjivala verovatnoću umiranja za 10%. Upoređivanje ispitanika na bazi potencijalne sarkopenije pokazalo je da je verovatnoća umiranja bila za 78,8% manja u grupi bez sarkopenije. Slični zaključci mogu se izvesti i za srednje vrednosti SSŠ dominantne ruke: za 1kg jači stisak značio je za 10,7% manju verovatnoću umiranja, dok su pacijenti sa potencijalnom sarkopenijom imali veću šansu smrtnog ishoda za 78,8%. Kada je analiza vršena za nedominantnu ruku, za 1kg veća maksimalna vrednost SSŠ značila je za 10,3% manju verovatnoću umiranja dok je ta verovatnoća bila malo povećana (11,1%) ako je posmatrana srednja vrednost. Potencijalna sarkopenija na bazi maksimalne vrednosti SSŠ nedominantne ruke bila je povezana sa većim rizikom od umiranja za čak 77,7%, dok je taj rizik bio za 71,3% veći ako je posmatrana srednja vrednost SSŠ nedominantne ruke.

Nakon univarijantne regresione analize varijabli na prijemu u bolnicu, radi utvrđivanja nezavisnih prediktora smrtnosti 3 meseca nakon operacije kuka, formirani su multivarijantni modeli u tabelama od 19 do 26, gde je u svakom modelu ispitivana različita varijanta SSŠ.

Tabela 19. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,103	1,109	1,02-1,21	0,017
IADŽ pre povrede	-0,096	0,908	0,74-1,12	0,375
EQ-5D pre povrede	-2,809	0,060	0,00-1,43	0,082
SSŠ dominantne ruke – max.	-0,038	0,963	0,88-1,05	0,387

Tabela 20. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSS dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,096	1,101	1,01-1,20	0,028
IADŽ pre povrede	-0,101	0,904	0,73-1,12	0,349
EQ-5D pre povrede	-2,761	0,063	0,00-1,40	0,081
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	-0,674	0,510	0,18-1,46	0,210

Tabela 21. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSS dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,104	1,110	1,02-1,21	0,015
IADŽ pre povrede	-0,095	0,909	0,74-1,13	0,381
EQ-5D pre povrede	-2,740	0,065	0,00-1,56	0,092
SSŠ dominantne ruke – srednja	-0,043	0,958	0,88-1,05	0,355

Tabela 22. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,094	1,098	1,01-1,20	0,029
IADŽ pre povrede	-0,089	0,914	0,74-1,13	0,444
EQ-5D pre povrede	-2,800	0,061	0,00-1,31	0,074
SSŠ dominantne ruke – srednja srednja kat.	-0,811	0,444	0,15-1,28	0,134

Tabela 23. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,106	1,112	1,02-1,21	0,013
IADŽ pre povrede	-0,096	0,909	0,73-1,13	0,382
EQ-5D pre povrede	-2,966	0,052	0,00-1,21	0,065
SSŠ nedominantne ruke – max.	-0,033	0,968	0,88-1,06	0,485

Tabela 24. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,096	1,101	1,01-1,20	0,026
IADŽ pre povrede	-0,081	0,922	0,74-1,14	0,460
EQ-5D pre povrede	-2,973	0,051	0,00-1,08	0,056
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	-0,682	0,506	0,16-1,57	0,238

Tabela 25. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,107	1,112	1,02-1,21	0,013
IADŽ pre povrede	-0,095	0,909	0,74-1,13	0,382
EQ-5D pre povrede	-2,863	0,057	0,00-1,36	0,076
SSŠ nedominantne ruke – srednja	-0,042	0,959	0,87-1,06	0,403

Tabela 26. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,106	1,111	1,02-1,21	0,013
IADŽ pre povrede	-0,100	0,905	0,73-1,12	0,352
EQ-5D pre povrede	-3,035	0,048	0,00-1,05	0,054
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	-0,427	0,652	0,20-2,09	0,472

Kao što se vidi iz svih priloženih tabela, jedini nezavisni prediktor tromesečnog mortaliteta nakon operacije preloma kuka, bez obzira na razmatranu SSŠ, bila je starost ispitanika. Naime, svaka godina starosti više povećavala je verovatnoću umiranja nakon 3 meseca za 9,8% (ako je analizirana srednja kategorizovana vrednost SSŠ dominantne ruke) (tabela 22), do 11,2% (ako je analizirana srednja ili maksimalna SSŠ nedominantne ruke) (tabele 23, 25).

4.5.1.2. Perioperativne varijable kao mogući prediktori mortaliteta 3 meseca nakon operacije preloma kuka

U tabeli 27 su prikazani rezultati univarijantne i multivarijantne logističke regresione analize, kojom je ispitivana povezanost perioperativnih varijabli i tromesečnog mortaliteta nakon operacije preloma kuka.

Tabela 27. Univarijantna i multivarijantna logistička regresiona analiza za ispitivanje povezanosti perioperativnih varijabli i smrtnog ishoda 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza				Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p	B	OR	95% CI OR	p
Hirurška intervencija	-0,251	0,778	0,32-1,90	0,581				
Vrsta anestezije	-2,251	0,105	0,01-0,81	0,030	-1,781	0,168	0,02-1,35	0,093
Trajanje anestezije	0,008	1,008	1,00-1,02	0,216				
Vreme čekanja na op	0,041	1,042	0,90-1,20	0,579				
Dužina bolničkog lečenja	-0,007	0,993	0,90-1,09	0,888				
Komplikacije	1,678	5,353	2,11-13,57	<0,001	0,997	2,711	0,92-8,01	0,071
ADŽ 5. postop. dan	-0,147	0,864	0,78-0,96	0,006	-0,102	0,903	0,80-1,02	0,108
KTFK 5. postop. dan	-0,514	0,598	0,37-0,96	0,031	-0,036	0,965	0,54-1,74	0,904

Kao što je prikazano u tabeli 27, potencijalni perioperativni prediktori mortaliteta 3 meseca nakon operacije preloma kuka bili su vrsta anestezije, prisustvo komplikacija posle operacije, ADŽ i fizičke performanse ispitanika petog postoperativnog dana. Pacijenti operisani u regionalnoj anesteziji imali su za 89,5% manju verovatnoću umiranja u prvih 3 meseca nakon operacije, u odnosu na pacijente operisane u opštoj anesteziji. Prisustvo komplikacija u toku inicijalne hospitalizacije je takođe bilo značajan prediktor mortaliteta, obzirom da je 5,4 puta povećavalo verovatnoću umiranja nakon 3 meseca. Povećanje Bartelovog indeksa značilo je manju verovatnoću umiranja u tromesečnom postoperativnom periodu. Takođe, veći KTFK petog postoperativnog dana

imao je značajnu statističku protektivnu vrednost; svaka jedinica više u ukupnom KTFK skoruu značila je za 40,2% manju smrtnost. Ni jedna od varijabli koja je u univarijantnoj analizi bila statistički značajno povezana sa tromesečnim mortalitetom nije pokazala statistički relevantnu značajnost u multivarijantnom modelu.

4.5.2. Prediktori mortaliteta 6 meseci nakon operacije preloma kuka

4.5.2.1. Varijable na prijemu kao mogući prediktori mortaliteta 6 meseci nakon operacije preloma kuka

U tabeli 28 su prikazani rezultati univarijantne analize, kojom je ispitivana povezanost varijabli na prijemu u bolnicu i mortaliteta unutar 6 meseci nakon operacije preloma kuka.

Tabela 28. Univarijantna logistička regresiona analiza za utvrđivanje povezanosti varijabli na prijemu i smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Pol	-0,008	0,992	0,37-2,65	0,987
Godine	0,126	1,134	1,05-1,22	0,001
Bračni status	-0,383	0,681	0,28-1,67	0,401
Obrazovanje				
bez škole	Ref.			
osnovna škola	-0,074	0,929	0,30-2,83	0,896
srednja škola	-1,055	0,348	0,11-1,11	0,074
viša škola i fakultet	-1,460	0,232	0,06-0,96	0,043
Uslovi života pre	0,362	1,436	0,56-3,66	0,449
ADŽ pre povrede	-0,030	0,970	0,92-1,02	0,262

IADŽ pre povrede	-0,233	0,792	0,67-0,94	0,008
EQ-5D pre povrede	-4,564	0,010	0,00-0,14	0,001
ITM	0,002	1,002	0,90-1,11	0,965
Anemija				
bez	Ref.			
blaga	0,623	1,864	0,71-4,89	0,206
umerena i teška	0,371	1,449	0,52-4,04	0,478
Obim potkolenice	-0,123	0,884	0,78-1,00	0,058
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,407	1,502	1,15-1,96	0,003
Delirijum na ulazu	-0,734	0,480	0,11-2,17	0,341
KUZPM	-0,267	0,766	0,61-0,97	0,026
SSŠ dominantne ruke – max.	-0,109	0,896	0,83-0,97	0,005
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	-1,567	0,209	0,09-0,50	<0,001
SSŠ dominantne ruke - srednja	-0,116	0,890	0,82-0,97	0,005
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	-1,353	0,258	0,11-0,61	0,002
SSŠ nedominantne ruke – max.	-0,115	0,892	0,82-0,97	0,006
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	-1,232	0,292	0,12-0,69	0,005
SSŠ nedominantne ruke - srednja	-0,127	0,881	0,81-0,96	0,005
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	-0,891	0,410	0,17-0,99	0,048
Mesto preloma	0,166	1,181	0,51-2,71	0,695
Raniji prelom kuka	-0,057	0,944	0,26-3,46	0,931

Univarijantna analiza izdvojila je kao potencijalne prediktore smrtnog ishoda nakon 6 meseci od operacije: starost ispitanika, više i visoko obrazovanje, IADŽ, kvalitet života ispitanika pre povrede, prisustvo komorbiditeta, kognitivni status i SSŠ. Za svaku godinu starosti više verovatnoća smrtnog ishoda povećavala se za 13,4% (95%CI 5-22%). Osobe sa višim i visokim obrazovanjem imali su čak 77% manju šansu za letalni ishod 6 meseci nakon operacije kuka u poređenju sa osobama bez škole ili sa nižim stepenom obrazovanja ($p=0,043$). Veća nezavisnost u obavljanju IADŽ predstavlja je protektivni faktor, pri čemu je svaki poen više u ukupnom skor u Lejtonove skale smanjivao verovatnoću smrtnog ishoda za 21%. Kvalitet života pre povrede kao potencijalni prediktor smrtnog ishoda nakon 6 meseci takođe je imao protektivnu ulogu, tj. veći kvalitet života značio je manju verovatnoću za smrtni ishod. Svaki poen više u Čarlsoninom indeksu komorbiditeta povećavao je verovatnoću za smrtni ishod za 50%. Niži kognitivni status ispitanika na ulazu u bolnicu značio je i veću verovatnoću umiranja; svaki poen manje u KUZPM značio je za 23% veću verovatnoću umiranja (verovatnoćaje bila u rasponu od 3 do 39%).

Sve vrednosti SSŠ su bili statistički značajni potencijalni prediktori šestomesečnog mortaliteta, tj.veće vrednosti SSŠ predstavljale su protektivni faktor. Kada su posmatrane maksimalne vrednosti SSŠ dominantne ruke ispitanika, pokazano je da je vrednost veća za 1 kg smanjivala verovatnoću umiranja za 10,4%, a ukoliko su upoređivane grupe ispitanika na bazi potencijalne sarkopenije, primećeno je da je verovatnoća umiranja bila za 79,1% manja u grupi bez sarkopenije. Slični zaključci su dobijeni i za srednje vrednosti SSŠ dominantne ruke: za 1kg jači stisak značio je za 11% manju verovatnoću umiranja, dok su pacijenti sa potencijalnom sarkopenijom imali veću šansu smrtnog ishoda za 74,2%. Kada je posmatrana nedominantna ruka, za 1kg veća maksimalna vrednost SSŠ značila je za 10,8% manju verovatnoću umiranja, dok je ta verovatnoća malo povećana (11,9%) ako je posmatrana srednja vrednost. Potencijalna sarkopenija na bazi maksimalne vrednosti SSŠ nedominantne ruke dovela je pacijente u veći rizik od umiranja za 70,8%, dok je taj rizik bio za 59% veći kada je posmatrana srednja vrednost SSŠ nedominantne ruke.

Nakon univarijantne regresione analize, radi utvrđivanja nezavisnih prediktora smrtnosti 6 meseci nakon operacije kuka, formirani su multivarijantni modeli u tabelama od 29 do 36, gde je u svakom modelu ispitivana različita varijanta SSŠ.

Tabela 29. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSS dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,102	1,107	1,02-1,21	0,020
Obrazovanje				
bez škole	Ref.			
osnovna škola	0,907	2,478	0,61-10,08	0,205
srednja škola	0,074	1,077	0,24-4,93	0,924
viša škola i fakultet	-0,607	0,545	0,10-3,07	0,491
IADŽ pre povrede	-0,002	0,998	0,80-1,25	0,984
EQ-5D pre povrede	-3,417	0,033	0,00-1,03	0,052
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,484	1,623	1,14-2,32	0,008
KUZPM	-0,042	0,959	0,67-1,38	0,818
SSŠ dominantne ruke – max.	-0,046	0,955	0,87-1,05	0,348

Tabela 30. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu a za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSS dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,089	1,093	1,00-1,20	0,050
Obrazovanje				
bez škole	Ref.			
osnovna škola	0,741	2,097	0,50-8,74	0,309

srednja škola	-0,261	0,771	0,16-3,67	0,743
viša škola i fakultet	-1,006	0,366	0,06-2,20	0,272
IADŽ pre povrede	0,018	1,018		0,877
EQ-5D pre povrede	-2,884	0,056		0,100
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,502	1,652	1,14-2,39	0,008
KUZPM	-0,032	0,969	0,67-1,40	0,867
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	-1,033	0,356	0,11-1,13	0,078

Tabela 31. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,104	1,109	1,02-1,21	0,017
Obrazovanje				
bez škole	Ref.			
osnovna škola	0,920	2,510	0,62-10,21	0,199
srednja škola	0,090	1,095	0,24-5,02	0,907
viša škola i fakultet	-0,588	0,556	0,10-3,13	0,505
IADŽ pre povrede	-0,004	0,996	0,80-1,25	0,975
EQ-5D pre povrede	-3,368	0,034	0,00-1,11	0,058
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,485	1,624	1,14-2,32	0,008
KUZPM	-0,041	0,960	0,67-1,38	0,826
SSŠ dominantne ruke – srednja	-0,049	0,953	0,86-1,05	0,348

Tabela 32. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,104	1,110	1,02-1,21	0,018
Obrazovanje				
bez škole	Ref.			
osnovna škola	0,789	2,200	0,53-9,23	0,281
srednja škola	-0,045	0,956	0,20-4,57	0,955
viša škola i fakultet	-0,805	0,447	0,08-2,68	0,378
IADŽ pre povrede	-0,006	0,994	0,79-1,25	0,957
EQ-5D pre povrede	-3,641	0,026	0,00-0,84	0,040
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,484	1,623	1,14-2,32	0,008
KUZPM	-0,037	0,964	0,66-1,40	0,845
SSŠ dominantne ruke – srednja srednja kat.	-0,296	0,744	0,25-2,23	0,598

Tabela 33. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,105	1,111	1,02-1,21	0,016
Obrazovanje				
bez škole	Ref.			
osnovna škola	0,906	2,473	0,61-10,09	0,207

srednja škola	0,143	1,154	0,25-5,30	0,854
viša škola i fakultet	-0,631	0,532	0,09-3,01	0,475
IADŽ pre povrede	-0,007	0,993	0,79-1,25	0,955
EQ-5D pre povrede	-3,631	0,026	0,00-0,83	0,039
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,481	1,618	1,14-2,30	0,007
KUZPM	-0,039	0,962	0,67-1,38	0,832
SSŠ nedominantne ruke – max.	-0,037	0,964	0,87-1,07	0,487

Tabela 34. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,109	1,115	1,02-1,22	0,014
Obrazovanje				
bez škole	Ref.			
osnovna škola	0,853	2,348	0,58-9,57	0,234
srednja škola	0,110	1,116	0,24-5,10	0,887
viša škola i fakultet	-0,719	0,487	0,09-2,80	0,420
IADŽ pre povrede	-0,015	0,986	0,78-1,25	0,902
EQ-5D pre povrede	-3,920	0,020	0,00-0,59	0,024
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,484	1,623	1,14-2,31	0,007
KUZPM	-0,044	0,957	0,66-1,38	0,812
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	-0,106	0,899	0,29-2,78	0,854

Tabela 35. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,106	1,112	1,02-1,21	0,015
Obrazovanje				
bez škole	Ref.			
osnovna škola	0,927	2,527	0,62-10,31	0,196
srednja škola	0,157	1,170	0,26-5,37	0,840
viša škola i fakultet	-0,619	0,539	0,10-3,03	0,483
IADŽ pre povrede	-0,006	0,994	0,79-1,25	0,956
EQ-5D pre povrede	-3,478	0,031	0,00-0,99	0,049
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,481	1,617	1,14-2,30	0,008
KUZPM	-0,036	0,965	0,67-1,39	0,845
SSŠ nedominantne ruke – srednja	-0,050	0,951	0,85-1,06	0,381

Tabela 36. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,116	1,123	1,03-1,22	0,008
Obrazovanje				
bez škole	Ref.			

osnovna škola	0,921	2,513	0,61-10,41	0,204
srednja škola	0,147	1,158	0,25-5,31	0,850
viša škola i fakultet	-0,663	0,515	0,09-2,99	0,460
IADŽ pre povrede	-0,037	0,964	0,76-1,22	0,758
EQ-5D pre povrede	-4,342	0,013	0,00-0,46	0,017
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,485	1,624	1,14-2,31	0,007
KUZPM	-0,064	0,938	0,65-1,35	0,729
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	0,400	1,492	0,48-4,67	0,492

Nezavisni prediktori šestomesečnog mortaliteta razlikovali su se delimično od ispitivane varijable SSŠ. Čarlsonin indeks komorbiditeta bio je jedini prediktor koji je pokazao povezanost sa ispitivanim ishodom u svim modelima. Starost ispitivanika bila je nezavistan prediktor u svim modelima, sem kada je ispitivana kategorizovana maksimalna SSŠ, dok je kvalitet života pre povrede bio nezavistan prediktor u svim modelima, sem kada je razmatrane maksimalna i srednja SSŠ dominantne ruke, kao i kategorizovana maksimalna SSŠ. Sama SSŠ nije bila nezavistan prediktor ni u jednom modelu.

4.5.2.2. Perioperativne varijable kao mogući prediktori mortaliteta 6 meseci nakon operacije preloma kuka

U tabeli 37 su prikazani rezultati univarijantne i multivarijantne logističke regresione analize, kojom je ispitivana povezanost perioperativnih varijabli i šestomesečnog mortaliteta nakon operacije preloma kuka.

Tabela 37. Univarijantna i multivarijantna logistička regresiona analiza za ispitivanje povezanosti perioperativnih varijabli i smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza				Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p	B	OR	95% CI OR	p
Hirurška intervencija	0,166	1,181	0,51-2,71	0,695				
Vrsta anestezije	-1,299	0,273	0,08-0,96	0,042	-0,718	0,488	0,13-1,85	0,292
Trajanje anestezije	0,008	1,008	1,00-1,02	0,194				
Vreme čekanja na op.	0,035	1,035	0,91-1,18	0,611				
Dužina bolničkog lečenja	0,031	1,031	0,95-1,13	0,491				
Komplikacije	1,950	7,027	2,92-16,89	<0,001	1,361	3,901	1,45-10,48	0,007
ADŽ 5. postop. dan	-0,153	0,858	0,78-0,95	0,002	-0,077	0,926	0,84-1,03	0,143
KTFK 5. postop. dan	-0,718	0,488	0,30-0,79	0,003	-0,326	0,722	0,41-1,27	0,255

Kao što prikazuje tabela 37, potencijalni prediktori mortaliteta 6 meseci nakon operacije preloma kuka bili su vrsta anestezije, prisustvo komplikacija posle operacije, ADŽ i fizičke performanse pacijenta petog postoperativnog dana. Pacijenti operisani u regionalnoj anesteziji imali su za 72,7% manju šansu umiranja u prvih 6 meseci nakon operacije, u odnosu na pacijente operisane u opštoj anesteziji. Prisustvo komplikacija u toku inicijalne hospitalizacije je takođe bio značajan prediktor mortaliteta, obzirom da je 7 puta povećavalo verovatnoću umiranja nakon 6 meseci. Povećanje Bartelovog indeksa 5 dana nakon operacije značilo je manju verovatnoću umiranja u šestomesečnom postoperativnom periodu. Takođe, veći KTFK petog postoperativnog dana imao je značajnu statističku protektivnu vrednost; svaka jedinica više u ukupnom KTFK skoru značila je za 51,2% manju smrtnost.

Multivarijantna regresiona analiza perioperativnih varijabli pokazala je da je prisustvo komplikacija jedini nezavisni prediktor šestomesečnog mortaliteta nakon operacije preloma kuka (tabela 37). Prisutne komplikacije u inicijalnom postoperativnom toku povećavale su verovatnoću smrtnog ishoda u prvih 6 meseci postoperativno 3,9 puta.

4.5.2.3. Nezavisni prediktori mortaliteta 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Multivarijantne regresione analize svih varijabli (varijable na ulazu i perioperativne varijable) pokazala je nezavisne prediktore šestomesečnog mortaliteta nakon operacije preloma kuka (tabele 38-40).

Tabela 38. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu (model sa maksimalnom i srednjom SSŠ dominantne ruke) i perioperativnih varijabli za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,094	1,098	1,01-1,19	0,023
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,350	1,419	1,04-1,94	0,027
Komplikacije	1,564	4,780	1,90-12,04	0,001

Na bazi prikazanog u tabeli 38, ukoliko se u multivarijantnom modelu varijabli na ulazu razmatrala maksimalna ili srednja SSŠ dominantne ruke, nezavisni prediktori šestomesečnog mortaliteta nakon operacije preloma kuka bili su starost ispitanika, prisustvo komorbiditeta na prijemu i komplikacija u toku inicijalne hospitalizacije. Verovatnoća za šestomesečni mortalitet se povećavala ukoliko se povećavala bilo koja od ove 3 varijable, i to: mortalitet se povećavao za 9,8% za svaku godinu više starosti, za 41,9% za svaki poen više u Čarlsoninom indeksu komorbiditeta i 4,8 puta ukoliko su bile prisutne komplikacije.

Tabela 39. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu (model sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ dominantne ruke) i perioperativnih varijabli za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,369	1,446	1,08-1,94	0,014
Komplikacije	1,830	6,236	2,55-15,28	0,000

Model sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ dominantne ruke pokazuje da su nezavisni prediktori šestomesečnog mortaliteta bili prisustvo komorbiditeta na prijemu i pojava postoperativnih komplikacija. Verovatnoća smrtnog ishoda se povećavala za 44,6% za svaki poen više u Čarlsoninim indeksu komorbiditeta i 6,2 puta ukoliko su bile prisutne komplikacije (tabela 39).

Tabela 40. Multivarijantna logistička regresiona analiza varijabli na prijemu (model sa kategorizovanom srednjom SSŠ dominantne i svim vrednostima SSŠ nedominantne ruke kao varijablama) i perioperativnih varijabli za utvrđivanje nezavisnih prediktora smrtnog ishoda 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	OR	95% CI OR	p
Godine	0,076	1,079	0,99-1,17	0,076
EQ-5D pre	-4,386	0,012	0,00-0,28	0,006
Čarlsonin indeks komorbiditeta	0,363	1,437	1,03-2,02	0,035
Komplikacije	1,640	5,153	1,97-13,52	0,001

Razmatranje ostalih pojedinačnih vrednosti SSŠ zajedno sa ostalim ulaznim varijablama, a kasnije i sa perioperativnim varijablama, dalo je identične zaključke: nezavisni prediktori su bili kvalitet života pre povrede, prisustvo komorbiditeta pre povrede, kao i komplikacije nakon operacije. Pacijenti sa boljim kvalitetom života su imali manje šanse za smrtni ishod, ali se on povećavao ukoliko su pacijenti imali veći stepen komorbiditeta (za 43,7% za svaki poen više u Čarlsoninom indeksu) ili su imali komplikacije postoperativno (5,2 puta) (tabela 40).

4.5.3. Prediktori ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

4.5.3.1. Varijable na prijemu kao mogući prediktori ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

U tabeli 41 su prikazani rezultati univarijantne analize, kojom je ispitivana povezanost varijabli na prijemu u bolnicu i ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka.

Tabela 41. Univarijantna linearna regresiona analiza za utvrđivanje povezanosti varijabli na prijemu i ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Pol	-4,606	-0,078	-13,90-4,69	0,329
Godine	-1,131	-0,306	-1,68- -0,58	<0,001
Bračni status	2,898	0,057	-5,10-10,89	0,475
Obrazovanje	4,205	0,181	0,58-7,83	0,023
Uslovi života pre	-7,412	-0,139	-15,70-0,88	0,079
ADŽ pre povrede	1,883	0,525	1,40-2,36	<0,001
IADŽ pre povrede	5,893	0,543	4,46-7,32	<0,001
EQ-5D pre povrede	57,252	0,366	34,39-80,12	<0,001
ITM	0,386	0,065	-0,58-1,35	0,429
Anemija	-5,998	-0,204	-10,52- -1,48	0,010
Obim potkolenice	1,371	0,190	-0,26-2,49	0,016
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-5,432	-0,332	-7,85- -0,30	<0,001
Delirijum na ulazu	-20,455	-0,287	-31,17- -9,74	<0,001
KUZPM	4,766	0,336	2,66-6,87	<0,001

SSŠ dominantne ruke – max.	1,142	0,333	0,63-1,65	<0,001
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	16,504	0,256	6,70-26,31	0,001
SSŠ dominantne ruke - srednja	1,186	0,334	0,66-1,71	<0,001
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	19,473	0,368	11,75-27,20	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – max.	1,200	0,332	0,66-1,74	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	14,542	0,287	6,87-22,22	<0,001
SSŠ nedominantne ruke - srednja	1,239	0,331	0,68-1,80	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	14,316	0,292	6,90-21,73	<0,001
Mesto preloma	-13,762	-0,278	-21,22--6,30	<0,001
Raniji prelom kuka	-7,071	-0,095	-18,67-4,53	0,230

Kao što se vidi u priloženoj tabeli, potencijalni prediktori ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka su bili: starost ispitanika, obrazovanje, ADŽ i IADŽ pre povrede, kvalitet života pre povrede, prisustvo anemije, obim potkolenice, prisustvo komorbiditeta, delirijum i kognitivni status na prijemu, sve vrednosti SSŠ i mesto preloma. Veće vrednosti Bartelovog indeksa (bolje ADŽ) 3 meseca posle operacije su imali mlađi ispitanici, oni sa boljim obrazovanjem, boljim ADŽ I IADŽ pre povrede, boljim kvalitetom života pre povrede, bez anemije na prijemu, sa većim obimom potkolenice, sa manje komorbiditeta i bez delirijuma na prijemu, pacijenti sa boljim kognitivnim statusom na prijemu, kao i oni sa intrakapsularnim prelomima. Veće vrednosti SSŠ značile su i bolje ADŽ 3 meseca nakon operacije.

Nakon univarijantne regresione analize varijabli na ulazu u bolnicu, radi utvrđivanja nezavisnih prediktora ADŽ 3 meseca nakon operacije kuka, formirani su multivarijantni modeli u tabelama od 42 do 49 sa različitim kategorijama SSŠ.

Tabela 42. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,380	-0,103	-0,85-0,09	0,114
Obrazovanje	1,024	0,044	-2,31-4,36	0,544
ADŽ pre povrede	1,210	0,337	0,73-1,69	0,000
IADŽ pre povrede	2,574	0,237	0,88-4,27	0,003
EQ-5D pre povrede	8,270	0,053	-12,66-29,20	0,436
Anemija	-2,690	-0,091	-6,53-1,15	0,169
Obim potkolenice	0,318	0,044	-0,58-1,22	0,487
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-1,467	-0,090	-3,51-0,58	0,158
Delirijum na ulazu	-7,569	-0,106	-18,03-2,90	0,155
KUZPM	-0,802	-0,057	-3,30-1,69	0,526
SSŠ dominantne ruke – max.	0,420	0,122	-0,04-0,88	0,070
Mesto preloma	-6,073	-0,122	-12,52-0,37	0,064

Tabela 43. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,444	-0,120	-0,93-0,04	0,073
Obrazovanje	1,678	0,072	-1,64-5,00	0,320
ADŽ pre povrede	1,241	0,346	0,76-1,73	0,000
IADŽ pre povrede	2,475	0,228	0,75-4,20	0,005
EQ-5D pre povrede	10,580	0,068	-10,71-31,87	0,328
Anemija	-2,668	-0,090	-6,56-1,22	0,177
Obim potkolenice	0,481	0,066	-0,42-1,38	0,290
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-1,593	-0,097	-3,66-0,47	0,129
Delirijum na ulazu	-7,922	-0,111	-18,52-2,67	0,142
KUZPM	-0,784	-0,055	-3,30-1,74	0,540
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	1,731	0,027	-6,83-10,29	0,690
Mesto preloma	-5,950	-0,120	-12,46-0,56	0,073

Tabela 44. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,394	-0,107	-0,87-0,08	0,100
Obrazovanje	0,992	0,043	-2,35-4,33	0,558
ADŽ pre povrede	1,212	0,338	0,73-1,69	0,000
IADŽ pre povrede	2,577	0,237	0,88-4,27	0,003
EQ-5D pre povrede	8,070	0,052	-12,92-29,06	0,449
Anemija	-2,627	-0,089	-6,47-1,22	0,179
Obim potkolenice	0,316	0,044	-0,59-1,22	0,490
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-1,496	-0,091	-3,54-0,55	0,150
Delirijum na ulazu	-7,574	-0,106	-18,04-2,90	0,155
KUZPM	-0,832	-0,059	-3,33-1,66	0,511
SSŠ dominantne ruke – srednja	0,428	0,121	-0,05-0,90	0,076
Mesto preloma	-5,989	-0,121	-12,43-0,45	0,068

Tabela 45. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,386	-0,104	-,86-0,09	0,111
Obrazovanje	2,010	0,086	-1,30-5,32	0,232
ADŽ pre povrede	1,205	0,336	0,72-1,69	0,000
IADŽ pre povrede	2,403	0,221	0,70-4,10	0,006
EQ-5D pre povrede	8,539	0,055	-12,44-29,52	0,423
Anemija	-2,226	-0,075	-6,19-1,67	0,260
Obim potkolenice	0,412	0,057	-0,47-1,30	0,359
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-1,540	-0,094	-3,58-0,50	0,138
Delirijum na ulazu	-8,915	-0,125	-19,49-1,66	0,098
KUZPM	-1,187	-0,084	-3,73-1,36	0,358
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	6,018	0,114	-1,21-13,25	0,102
Mesto preloma	-6,102	-0,123	-12,56-0,36	0,064

Tabela 46. Multivarijantna linearna regresiona analiz varijabli na prijemu u bolnicu a za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,386	-0,105	-0,87-0,10	0,117
Obrazovanje	1,133	0,049	-2,25-4,52	0,509
ADŽ pre povrede	1,223	0,343	0,74-1,71	0,000
IADŽ pre povrede	2,412	0,222	0,69-4,14	0,006
EQ-5D pre povrede	9,490	0,061	-11,78-30,76	0,379
Anemija	-2,489	-0,084	-6,41-1,43	0,212
Obim potkolenice	0,375	0,052	-0,55-1,30	0,423
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-1,610	-0,099	-3,69-0,47	0,128
Delirijum na ulazu	-7,404	-0,105	-18,02-3,21	0,170
KUZPM	-0,622	-0,044	-3,18-1,94	0,631
SŠ nedominantne ruke – max.	0,305	0,084	-0,20-0,81	0,234
Mesto preloma	-5,826	-0,117	-12,36-0,71	0,080

Tabela 47. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,478	-0,129	-0,97-0,01	0,056
Obrazovanje	1,519	0,066	-1,81-4,85	0,369
ADŽ pre povrede	1,247	0,350	0,76-1,74	0,000
IADŽ pre povrede	2,551	0,235	0,78-4,33	0,005
EQ-5D pre povrede	11,839	0,076	-9,32-33,00	0,271
Anemija	-2,703	-0,091	-6,68-1,28	0,182
Obim potkolenice	0,546	0,076	-0,35-1,44	0,230
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-1,642	-0,101	-3,73-0,44	0,122
Delirijum na ulazu	-7,696	-0,109	-18,37-2,98	0,156
KUZPM	-0,663	-0,047	-3,23-1,90	0,611
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	-1,553	-0,031	-8,58-5,48	0,663
Mesto preloma	-5,716	-0,115	-12,28-0,85	0,087

Tabela 48. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,387	-0,105	-0,87-0,10	0,115
Obrazovanje	1,068	0,046	-2,32-4,46	0,534
ADŽ pre povrede	1,217	0,341	0,73-1,70	0,000
IADŽ pre povrede	2,455	0,226	0,73-4,18	0,006
EQ-5D pre povrede	9,152	0,059	-12,13-30,44	0,397
Anemija	-2,449	-0,082	-6,37-1,47	0,219
Obim potkolenice	0,359	0,050	-0,57-1,28	0,444
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-1,599	-0,098	-3,67-0,48	0,130
Delirijum na ulazu	-7,305	-0,103	-17,91-3,30	0,175
KUZPM	-0,634	-0,045	-3,19-1,92	0,624
SSŠ nedominantne ruke - srednja	0,347	0,092	-0,17-0,87	0,190
Mesto preloma	-5,838	-0,118	-12,36-0,69	0,079

Tabela 49. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,452	-0,122	-0,94-0,03	0,068
Obrazovanje	1,554	0,067	-1,80-4,91	0,361
ADŽ pre povrede	1,242	0,348	0,75-1,74	<0,001
IADŽ pre povrede	2,464	0,227	0,72-4,21	0,006
EQ-5D pre povrede	11,507	0,074	-9,73-32,75	0,286
Anemija	-2,574	-0,087	-6,55-1,40	0,202
Obim potkolenice	0,529	0,073	-0,37-1,43	0,248
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-1,646	-0,101	-3,73-0,44	0,121
Delirijum na ulazu	-7,555	-0,107	-18,25-3,14	0,165
KUZPM	-0,662	-0,047	-3,24-1,92	0,612
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	-0,033	-0,001	-6,86-6,80	0,992
Mesto preloma	-5,757	-0,116	-12,37-0,86	0,088

Kao što je prikazano u tabelama 42-49, razmatrajući svaku pojedinačnu vrednost SSŠ zajedno sa ostalim ulaznim varijablama, pokazano je da su jedino ADŽ i IADŽ pre povrede bili nezavisni prediktori ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka; pacijenti koji su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa i Lejtonove skale pre povrede imali su i bolje ADŽ nakon 3 meseca. Nijedna vrednost SSŠ nije predstavljala nezavisni prediktivni faktor ADŽ 3 meseca postoperativno ni u jednom ispitivanom multivarijantnom modelu.

4.5.3.2. Perioperativne varijable kao mogući prediktori ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

U tabeli 50 su prikazani rezultati univarijantne i multivarijantne linearne regresione analize, kojom je ispitivana povezanost perioperativnih varijabli i ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka.

Tabela 50. Univarijantna i multivarijantna linearna regresiona analiza za ispitivanje povezanosti perioperativnih varijabli i ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza				Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p	B	β	95% CI B	p
Hirurška intervencija	-13,762	-0,278	-21,22--6,30	<0,001	-6,914	-0,142	-14,18-0,35	0,062
Vrsta anestezije	6,779	0,132	-1,33-14,89	0,101				
Trajanje anestezije	-0,169	-0,199	-0,30--0,03	0,014	-0,107	-0,127	-0,23-0,02	0,084
Vreme čekanja na op	-0,225	-0,027	-1,52-1,08	0,733				
Dužina bolničkog lečenja	-0,192	-0,035	-1,06-0,68	0,663				
Komplikacije	-12,488	-0,208	-21,70--3,28	0,008	-3,644	-0,064	-11,89-4,60	0,384
ADŽ 5. postop. dan	1,164	0,437	0,78-1,55	<0,001	0,720	0,283	0,29-1,15	0,001
KTFK 5. postop. dan	8,239	0,469	5,75-10,73	<0,001	3,718	0,216	0,69-6,75	0,016

Kada su u razmatranje bile uključene pojedinačne perioperativne varijable, potencijalni prediktori ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka bili su: hirurška intervencija, trajanje anestezije, pojava komplikacija, ADŽ petog postoperativnog dana, kao i fizičke performanse ispitanika petog postoperativnog dana. Veće vrednosti Bartelovog indeksa (bolje ADŽ) 3 meseca posle operacije su imali pacijenti posle aloartroplastike (u odnosu na one kod kojih je rađen ORIF), zatim oni kod kojih je anestezija kraće trajala, oni koji su ređe imali postoperativno komplikacije i koji su petog postoperativnog dana imali veće vrednosti Bartelovog indeksa i KTFK.

Multivarijantna linearna regresiona analiza perioperativnih varijabli pokazala je nezavisne prediktore ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka - ADŽ i fizičke performanse petog postoperativnog dana. Veće vrednosti ADŽ 3 meseca nakon operacije imali su ispitanici sa većim vrednostima ADŽ i boljim fizičkim performansama petog postoperativnog dana.

4.5.3.3. Nezavisni prediktori ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Multivarijantna regresiona analiza varijabli na ulazu i perioperativnih varijabli pokazala je zbirne nezavisne prediktore ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka. Rezultati su prikazani u tabeli 51.

Tabela 51. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu i perioperativnih varijabli za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
ADŽ pre povrede	1,208	0,339	0,75-1,66	<0,001
IADŽ pre povrede	2,931	0,270	1,47-4,39	<0,001
ADŽ 5. postop. dan	0,306	0,115	-0,08-0,69	0,114
KTFK 5. postop. dan	4,420	0,251	1,92-6,92	0,001

Nezavisni prediktori ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka su bili ADŽ i IADŽ pre povrede, kao i fizičke karakteristike petog postoperativnog dana. Veće vrednosti Bartelovog indeksa 3 meseca nakon operacije su imali pacijenti koji su i pre povrede imali veće vrednosti istog indeksa, kao i pacijenti sa većim vrednostima Lejtonove skale pre povrede i boljim fizičkim performansama petog postoperativnog dana (tabela 51).

4.5.4. Prediktori ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

4.5.4.1. Varijable na prijemu kao mogući prediktori ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

U tabeli 52 su prikazani rezultati univarijantne analize, kojom je ispitivana povezanost varijabli na prijemu u bolnicu i ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka.

Tabela 52. Univarijantna linearna regresiona analiza za utvrđivanje povezanosti varijabli na prijemu i ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza			
	B	OR	95% CI B	p
Pol	-1,167	-0,020	-10,58-8,25	0,807
Godine	-0,715	-0,196	-1,29--0,14	0,015
Bračni status	-2,359	-0,047	-10,44-5,73	0,565
Obrazovanje	2,576	0,109	-1,20-6,36	0,180
Uslovi života pre	-6,029	-0,114	-14,48-2,42	0,161
ADŽ pre povrede	1,982	0,535	1,48-2,48	<0,001
IADŽ pre povrede	5,149	0,480	3,64-6,66	<0,001
EQ-5D pre povrede	59,343	0,383	36,38-82,31	<0,001
ITM	0,442	0,071	-0,57-1,46	0,390
Anemija	-3,710	-0,125	-8,42-1,00	0,122
Obim potkolenice	1,349	0,185	0,20-2,50	0,022
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-5,407	-0,322	-7,96--2,86	<0,001
Delirijum na ulazu	-22,538	-0,324	-33,10--11,98	<0,001
KUZPM	4,528	0,320	2,38-6,68	<0,001

SSŠ dominantne ruke – max.	0,802	0,236	0,27-1,33	0,003
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	13,360	0,202	2,99-23,73	0,012
SSŠ dominantne ruke - srednja	0,848	0,241	0,30-1,39	0,003
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	19,898	0,376	12,04-27,76	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – max.	0,878	0,244	0,32-1,44	0,002
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	12,470	0,246	4,53-20,41	0,002
SSŠ nedominantne ruke - srednja	0,881	0,237	0,30-1,47	0,003
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	13,254	0,271	5,65-20,86	0,001
Mesto preloma	-10,772	-0,220	-18,43--3,11	0,006
Raniji prelom kuka	-9,980	-0,132	-22,03-2,07	0,104

Kao što se vidi u priloženoj tabeli, potencijalni prediktori ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka bili su: starost ispitanika, ADŽ i IADŽ pre povrede, kvalitet života pre povrede, obim potkolenice, prisustvo komorbiditeta, delirijum na prijemu i kognitivni status, sve vrednosti SSŠ i mesto preloma. Veće vrednosti Bartelovog indeksa (bolje ADŽ) 6 meseci posle operacije su imali mlađi ispitanici, oni sa boljim ADŽ i IADŽ pre povrede, boljim kvalitetom života pre povrede, sa većim obimom potkolenice, sa manjim komorbiditetima i bez delirijuma na prijemu, kao i oni sa boljim kognitivnim statusom. Veće vrednosti SSŠ značile su i bolje ADŽ 6 meseci nakon operacije. Pacijenti sa intrakapsularnim prelomima imali su veće vrednosti Bartelovog indeksa 6 meseci nakon operacije, u odnosu na one sa ekstrakapsularnim prelomima.

Nakon univarijantne regresione analize varijabli na prijemu u bolnicu, radi utvrđivanja nezavisnih prediktora ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, formirani su multivarijantni modeli u tabelama od 53 do 60 koriscenjem razlicitih SSŠ.

Tabela 53. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	0,018	0,005	-0,47-0,51	0,941
ADŽ pre povrede	1,385	0,374	0,86-1,91	<0,001
IADŽ pre povrede	1,308	0,122	-0,48-3,10	0,151
EQ-5D pre povrede	18,988	0,122	-3,07-41,04	0,091
Obim potkolenice	0,513	0,070	-0,46-1,49	0,300
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-2,393	-0,142	-4,59--0,19	0,033
Delirijum na ulazu	-9,731	-0,140	-20,73-1,27	0,082
KUZPM	0,207	0,015	-2,22-2,63	0,866
SŠ dominantne ruke – max.	0,157	0,046	-0,31-0,63	0,512
Mesto preloma	-6,411	-0,131	-12,54--0,29	0,040

Tabela 54. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,005	-0,001	-0,51-0,50	0,985
ADŽ pre povrede	1,385	0,374	0,86-1,91	<0,001
IADŽ pre povrede	1,290	0,120	-0,51-3,09	0,159
EQ-5D pre povrede	20,301	0,131	-1,74-42,35	0,071
Obim potkolenice	0,586	0,080	-0,38-1,55	0,231
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-2,419	-0,144	-4,63--0,21	0,032
Delirijum na ulazu	-9,921	-0,142	-20,94-1,10	0,077
KUZPM	0,261	0,018	-2,17-2,69	0,832
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	0,471	0,007	-8,68-9,62	0,919
Mesto preloma	-6,327	-0,129	-12,46--0,20	0,043

Tabela 55. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	0,014	0,004	-0,48-0,50	0,956
ADŽ pre povrede	1,386	0,374	0,86-1,91	<0,001
IADŽ pre povrede	1,309	0,122	-0,48-3,10	0,150
EQ-5D pre povrede	18,874	0,122	-3,25-41,00	0,094
Obim potkolenice	0,510	0,070	-0,47-1,49	0,304
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-2,402	-0,143	-4,60--0,20	0,033
Delirijum na ulazu	-9,736	-0,140	-20,73-1,26	0,082
KUZPM	0,190	0,013	-2,24-2,62	0,877
SSŠ dominantne ruke – srednja	0,163	0,046	-0,33-0,65	0,510
Mesto preloma	-6,368	-0,130	-12,49--0,25	0,042

Tabela 56. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	0,095	0,026	-0,39-0,58	0,701
ADŽ pre povrede	1,317	0,356	0,80-1,84	<0,001
IADŽ pre povrede	1,192	0,111	-0,57-2,96	0,184
EQ-5D pre povrede	16,651	0,107	-4,87-38,17	0,128
Obim potkolenice	0,404	0,055	-0,54-1,35	0,398
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-2,258	-0,134	-4,43--0,09	0,042
Delirijum na ulazu	-11,865	-0,170	-22,83--0,90	0,034
KUZPM	-0,217	-0,015	-2,64-2,21	0,860
SSŠ dominantne ruke – srednja kategorizovana	8,294	0,157	0,84-15,74	0,029
Mesto preloma	-6,008	-0,123	-12,04-0,03	0,051

Tabela 57. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	0,005	0,001	-0,50-0-51	0,984
ADŽ pre povrede	1,371	0,370	0,84-1,90	<0,001
IADŽ pre povrede	1,303	0,121	-0,52-3,12	0,159
EQ-5D pre povrede	20,554	0,132	-1,75-42,86	0,071
Obim potkolenice	0,543	0,074	-0,45-1,54	0,283
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-2,462	-0,146	-4,69--0,24	0,030
Delirijum na ulazu	-9,614	-0,138	-20,70-1,47	0,089
KUZPM	0,185	0,013	-2,28-2,65	0,883
SSŠ nedominantne ruke – max.	0,104	0,029	-0,41-0,62	0,690
Mesto preloma	-6,348	-0,129	-12,54--0,15	0,045

Tabela 58. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,044	-0,012	-0,55-0,46	0,865
ADŽ pre povrede	1,374	0,371	0,84-1,90	<0,001
IADŽ pre povrede	1,428	0,133	-0,43-3,28	0,130
EQ-5D pre povrede	21,946	0,141	0,04-43,85	0,050
Obim potkolenice	0,639	0,088	-0,32-1,60	0,190
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-2,477	-0,147	-4,70--0,25	0,029
Delirijum na ulazu	-9,788	-0,141	-20,87-1,29	0,083
KUZPM	0,200	0,014	-2,27-2,67	0,873
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	-1,818	-0,036	-9,10-5,47	0,623
Mesto preloma	-6,385	-0,130	-12,58--0,19	0,043

Tabela 59. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	0,002	0,000	-0,50-0,50	0,995
ADŽ pre povrede	1,370	0,370	0,84-1,90	<0,001
IADŽ pre povrede	1,317	0,122	-0,50-3,13	0,154
EQ-5D pre povrede	20,574	0,132	-1,78-42,93	0,071
Obim potkolenice	0,547	0,075	-0,45-1,54	0,280
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-2,463	-0,146	-4,69--0,24	0,030
Delirijum na ulazu	-9,604	-0,138	-20,69-1,49	0,089
KUZPM	0,177	0,013	-2,29-2,65	0,887
SSŠ nedominantne ruke - srednja	0,100	0,027	-0,43-0,63	0,711
Mesto preloma	-6,344	-0,129	-12,54--0,15	0,045

Tabela 60. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,014	-0,004	-0,51-0,48	0,955
ADŽ pre povrede	1,368	0,369	0,83-1,90	<0,001
IADŽ pre povrede	1,331	0,124	-0,49-3,15	0,151
EQ-5D pre povrede	21,464	0,138	-0,63-43,56	0,057
Obim potkolenice	0,603	0,083	-0,36-1,57	0,220
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-2,464	-0,146	-4,69--0,14	0,031
Delirijum na ulazu	-9,709	-0,140	-20,86-1,44	0,087
KUZPM	0,196	0,014	-2,31-2,70	0,877
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	0,029	0,001	-7,07-7,12	0,994
Mesto preloma	-6,321	-0,128	-12,53--0,11	0,046

Kao što je prikazano u tabelama 53-55 i 57-60, razmatrajući svaku pojedinačnu vrednost SSŠ zajedno sa ostalim ulaznim varijablama, pokazano je da su nezavisni prediktori ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka bili: ADŽ pre povrede, prisustvo komorbiditeta i mesto preloma. Pacijenti koji su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa i manje komorbiditete na prijemu u bolnicu, kao i oni sa intrakapsularnim prelomima, imali su i bolje ADŽ nakon 6 meseci. Nijedna SSŠ nije predstavljala nezavisni prediktor ADŽ 6 meseci postoperativno.

Jedino izuzetak od ovoga je bio kada je sa drugim ulaznim varijablama razmatrana kategorizovana srednja SSŠ dominantne ruke, gde su nezavisni prediktori pored ADŽ pre povrede i komorbiditeta, kao i u prethodnim modelima, bili delirijum na prijemu, kao i SSŠ. Pacijenti koji su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa i SSŠ, kao i manji stepen komorbiditeta i izostanak delirijuma na ulazu, imali su bolje ADŽ 6 meseci nakon operacije (tabela 56).

4.5.4.2. Perioperativne varijable kao mogući prediktori ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

U tabeli 61 su prikazani rezultati univarijantne i multivarijantne linearne regresione analize, kojom je ispitivana povezanost perioperativnih varijabli i ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka.

Tabela 61. Univarijantna i multivarijantna linearna regresiona analiza za ispitivanje povezanosti perioperativnih varijabli i ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza				Multivarijantna analiza			
	B	β	% CI B	p	B	β	95% CI B	p
Hirurška intervencija	-10,772	-0,220	-18,43--3,11	0,006	-6,774	-0,138	-14,88-1,33	0,101
Vrsta anestezije	5,200	0,102	-3,02-13,42	0,213				
Trajanje anestezije	-0,138	-0,164	-0,27—0,00	0,049	-0,094	-0,112	-0,23-0,04	0,171
Vreme čekanja na op	-0,661	-0,080	-1,98-0,66	0,324				
Dužina bolničkog lečenja	0,052	0,009	-0,84-0,94	0,908				
Komplikacije	-6,116	-0,099	-15,93-3,70	0,220				
ADŽ 5.postop. dan	0,904	0,340	0,49-1,31	<0,001	0,658	0,256	0,18-1,14	0,008
KTFK 5.postop. dan	5,708	0,324	2,98-8,43	<0,001	1,728	0,099	-1,64-5,10	0,312

Kada su u razmatranje bile uključene pojedinačne perioperativne varijable, potencijalni prediktori ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka bili su: hirurška intervencija, trajanje anestezije, kao i ADŽ i fizičke performanse ispitanika petog postoperativnog dana. Veće vrednosti Bartelovog indeksa (bolje ADŽ) 6 meseci posle operacije su imali pacijenti posle aloartroplastike (u odnosu na one kod kojih je rađen ORIF), zatim oni kod kojih je anestezija kraće trajala, oni koji su petog postoperativnog dana imali veće vrednosti Bartelovog indeksa i KTFK.

Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli perioperativnih varijabli pokazala je da je ADŽ pre povrede bio jedini nezavisni prediktor ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka. Pacijenti koji su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa petog postoperativnog dana, imali su i veće vrednosti istog indeksa 6 meseci kasnije.

4.5.4.3. Nezavisni prediktori ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Zbirna multivarijantna regresiona analiza varijabli na ulazu i perioperativnih varijabli pokazala je nezavisne prediktore ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka. Rezultati su prikazani u tabelama 62 i 63.

Tabela 62. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu i perioperativnih varijabli za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
ADŽ pre povrede	1,456	0,394	0,97-1,95	<0,001
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-2,689	-0,158	-4,88--0,50	0,016
Delirijum na ulazu	-15,184	-0,215	-24,28--6,09	0,001
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	10,797	0,203	3,82-17,77	0,003
ADŽ 5. postop. dan	0,305	0,115	-0,05-0,66	0,091

Ukoliko se u multivarijantnom modelu varijabli na ulazu razmatrala kategorizovana srednja SSŠ dominantne ruke, nezavisni prediktori šestomesečnog mortaliteta su bili ADŽ pre povrede, komorbiditeti, delirijum na prijemu i kategorizovana srednja SSŠ dominantne ruke. Veće vrednosti ADŽ 3 meseca nakon operacije su imali pacijenti sa većim vrednostima SSŠ i Bartelovog indeksa pre povrede, kao i ispitanici sa manje komorbiditeta i bez delirijuma na ulazu u bolnicu (tabela 62).

Tabela 63. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu i perioperativnih varijabli za utvrđivanje nezavisnih prediktora ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka (sa maksimalnim, kategorizovanim maksimalnim, srednjim dominantne i svim vrednostima SSS nedominantne ruke kao varijablama)

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
ADŽ pre povrede	1,645	0,445	1,14-2,15	<0,001
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-3,480	-0,205	-5,74--1,22	0,003
Mesto preloma	-6,755	-0,136	-13,29--0,22	0,043
ADŽ 5.postop. dan	0,435	0,164	0,07-0,80	0,020

Razmatranje ostalih pojedinačnih vrednosti SSS zajedno sa ostalim ulaznim varijablama, a kasnije i sa perioperativnim varijablama, dalo je identične zaključke: nezavisni prediktori su bili ADŽ pre povrede, prisustvo komorbiditeta i mesto preloma, kao i ADŽ petog postoperativnog dana. Veće vrednosti Bartelovog indeksa 6 meseci nakon operacije su imali pacijenti sa većim vrednostima istog indeksa pre povrede kao i petog postoperativnog dana, sa manje komorbiditeta na ulazu i oni sa intrakapsularnim prelomima.

4.5.5. Prediktori IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

4.5.5.1. Varijable na prijemu kao mogući prediktori IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

U tabeli 64 su prikazani rezultati univarijantne analize, kojom je ispitivana povezanost varijabli na prijemu u bolnicu i IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka.

Tabela 64. Univarijantna linearna regresiona analiza za utvrđivanje povezanosti varijabli na prijemu i IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Pol	-0,401	-0,079	-1,20-0,39	0,320
Godine	-0,110	-0,350	-0,16--0,06	<0,001
Bračni status	0,350	0,081	-0,33-1,03	0,312
Obrazovanje	0,518	0,261	0,22-0,82	0,001
Uslovi života pre	-1,151	-0,253	-1,84--0,46	0,001
ADŽ pre povrede	0,094	0,305	0,05-0,14	<0,001
IADŽ pre povrede	0,576	0,621	0,46-0,69	<0,001
EQ-5D pre povrede	3,606	0,270	1,58-5,63	0,001
ITM	0,025	0,049	-0,06-0,11	0,551
Anemija	-0,542	-0,216	-0,93--0,16	0,006
Obim potkolenice	0,120	0,195	0,03-0,22	0,014
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,391	-0,280	-0,60--0,18	<0,001
Delirijum na ulazu	-1,727	-0,284	-2,64--0,81	<0,001
KUZPM	0,438	0,361	0,26-0,62	<0,001
SSŠ dominantne ruke – max.	0,079	0,271	0,04-0,12	0,001

SSŠ dominantne ruke – max. kat.	0,884	0,160	0,03-1,74	0,043
SSŠ dominantne ruke - srednja	0,084	0,277	0,04-0,13	<0,001
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	1,111	0,246	0,42-1,80	0,002
SSŠ nedominantne ruke – max.	0,094	0,309	0,05-0,14	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	1,123	0,263	0,47-1,77	0,001
SSŠ nedominantne ruke - srednja	0,096	0,304	0,05-0,14	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	1,065	0,258	0,44-1,70	0,001
Mesto preloma	-1,090	-0,258	-1,73--0,45	0,001
Raniji prelom kuka	-0,279	-0,044	-1,27-0,72	0,581

Kao što se vidi u priloženoj tabeli, potencijalni prediktori IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka su bili: starost i obrazovanje ispitanika, uslovi života pre povrede, ADŽ i IADŽ pre povrede, kvalitet života, anemija, obim potkolenice, prisustvo komorbiditeta, delirijum na prijemu i kognitivni status, kao i SSŠ (iskazan bilo kao apsolutna vrednost ili kategorizovan u odnosu na potencijalnu sarkopeniju), mesto preloma. Veći IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka imali su pacijenti koji su na ulazu u bolnicu bili: mlađi, obrazovaniji, oni koji nisu bili u staračkom domu pre povrede, pacijenti sa većim vrednostima Bartelovog indeksa, Lejtonove skale i kvaliteta života pre povrede, bez anemije, sa većim obimom potkolenice, manjim komorbiditetima i bez delirijuma, sa očuvanijim kognitivnim statusom i sa jačim SSŠ, kao i oni sa intrakapsularnim prelomima (u odnosu na ekstrakapsularne).

Nakon univarijantne regresione analize varijabli na prijemu u bolnicu, radi utvrđivanja nezavisnih prediktora IADŽ 3 meseca nakon operacije kuka, formirani su multivarijantni modeli u tabelama od 65 do 72.

Tabela 65. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,061	-0,195	-0,10--0,02	0,005
Obrazovanje	0,252	0,127	-0,04-0,54	0,090
Uslovi života pre	-0,553	-0,122	-1,15-0,04	0,069
ADŽ pre povrede	0,023	0,075	-0,02-0,07	0,279
IADŽ pre povrede	0,397	0,429	0,24-0,55	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,169	0,013	-1,72-2,06	0,860
Anemija	-0,298	-0,118	-0,63-0,04	0,081
Obim potkolenice	0,021	0,034	-0,06-0,10	0,600
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,071	-0,051	-0,25-0,11	0,430
Delirijum na ulazu	-0,270	-0,044	-1,19-0,65	0,562
KUZPM	-0,115	-0,095	-0,33-0,10	0,301
SSŠ dominantne ruke – max.	0,013	0,043	-0,03-0,05	0,533
Mesto preloma	-0,367	-0,087	-0,93-0,20	0,200

Tabela 66. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,069	-0,220	-0,11--0,03	0,001
Obrazovanje	0,256	0,129	-0,03-0,54	0,080
Uslovi života pre	-0,523	-0,115	-1,12-0,08	0,087
ADŽ pre povrede	0,025	0,083	-0,02-0,07	0,232
IADŽ pre povrede	0,407	0,440	0,25-0,57	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,421	0,032	-1,46-2,30	0,659
Anemija	-0,303	-0,120	-0,64-0,03	0,076
Obim potkolenice	0,032	0,053	-0,05-0,11	0,408
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,070	-0,050	-0,25-0,11	0,440
Delirijum na ulazu	-0,251	-0,041	-1,17-0,67	0,589
KUZPM	-0,113	-0,094	-0,33-0,10	0,304
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	-0,370	-0,067	-1,12-0,38	0,328
Mesto preloma	-0,354	-0,084	-0,92-0,21	0,215

Tabela 67. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,062	-0,196	-0,10--0,02	0,004
Obrazovanje	0,249	0,126	-0,04-0,54	0,094
Uslovi života pre	-0,551	-0,121	-1,15-0,05	0,070
ADŽ pre povrede	0,023	0,075	-0,02-0,07	0,279
IADŽ pre povrede	0,398	0,430	0,24-0,55	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,153	0,012	-1,74-2,05	0,873
Anemija	-0,296	-0,117	-0,63-0,04	0,083
Obim potkolenice	0,020	0,033	-0,06-0,10	0,610
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,072	-0,052	-0,25-0,11	0,425
Delirijum na ulazu	-0,270	-0,044	-1,19-0,65	0,562
KUZPM	-0,116	-0,096	-0,33-0,10	0,296
SSŠ dominantne ruke – srednja	0,014	0,046	-0,03-0,06	0,506
Mesto preloma	-0,365	-0,086	-0,93-0,20	0,202

Tabela 68. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,066	-0,210	-0,11--0,02	0,002
Obrazovanje	0,260	0,131	-0,03-0,55	0,077
Uslovi života pre	-0,567	-0,125	-1,16-0,03	0,062
ADŽ pre povrede	0,025	0,082	-0,02-0,07	0,240
IADŽ pre povrede	0,397	0,429	0,24-0,55	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,340	0,026	-1,55-2,23	0,723
Anemija	-0,309	-0,122	-0,65-0,03	0,074
Obim potkolenice	0,029	0,047	-0,05-0,11	0,464
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,075	-0,054	-0,25-0,10	0,405
Delirijum na ulazu	-0,249	-0,041	-1,17-0,68	0,595
KUZPM	-0,104	-0,086	-0,33-0,12	0,355
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	-0,137	-0,030	-0,77-0,49	0,669
Mesto preloma	-0,357	-0,084	-0,92-0,21	0,213

Tabela 69. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,057	-0,185	-0,10--0,02	0,008
Obrazovanje	0,242	0,124	-0,05-0,53	0,103
Uslovi života pre	-0,491	-0,109	-1,09-0,11	0,107
ADŽ pre povrede	0,021	0,072	-0,02-0,06	0,312
IADŽ pre povrede	0,390	0,428	0,23-0,55	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,220	0,017	-1,67-2,11	0,818
Anemija	-0,278	-0,111	-0,62-0,06	0,106
Obim potkolenice	0,026	0,043	-0,05-0,11	0,516
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,092	-0,067	-0,27-0,09	0,311
Delirijum na ulazu	-0,223	-0,037	-1,14-0,69	0,631
KUZPM	-0,093	-0,078	-0,31-0,13	0,406
SSŠ nedominantne ruke – max.	0,010	0,034	-0,03-0,05	0,641
Mesto preloma	-0,332	-0,080	-0,89-0,23	0,245

Tabela 70. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,065	-0,210	-0,11--0,02	0,003
Obrazovanje	0,249	0,128	-0,04-0,53	0,086
Uslovi života pre	-0,475	-0,106	-1,07-0,12	0,118
ADŽ pre povrede	0,023	0,078	-0,02-0,07	0,270
IADŽ pre povrede	0,411	0,452	0,25-0,57	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,347	0,027	-1,52-2,21	0,713
Anemija	-0,308	-0,123	-0,65-0,03	0,075
Obim potkolenice	0,035	0,058	-0,04-0,11	0,365
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,092	-0,067	-0,27-0,09	0,309
Delirijum na ulazu	-0,259	-0,044	-1,17-0,65	0,576
KUZPM	-0,094	-0,079	-0,31-0,13	0,397
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	-0,329	-0,077	-0,93-0,27	0,281
Mesto preloma	-0,321	-0,077	-0,88-0,24	0,260

Tabela 71. Multivarijantna linearna regresiona analiz varijabli na prijemu u bolnicu a za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,057	-0,183	-0,10--0,02	0,009
Obrazovanje	0,234	0,121	-0,06-0,53	0,114
Uslovi života pre	-0,492	-0,110	-1,09-0,11	0,106
ADŽ pre povrede	0,021	0,070	-0,02-0,06	0,322
IADŽ pre povrede	0,391	0,429	0,24-0,55	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,185	0,014	-1,70-2,08	0,846
Anemija	-0,275	-0,110	-0,61-0,06	0,109
Obim potkolenice	0,024	0,039	-0,06-0,10	0,554
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,091	-0,066	-0,27-0,09	0,316
Delirijum na ulazu	-0,217	-0,036	-1,13-0,70	0,640
KUZPM	-0,093	-0,078	-0,31-0,13	0,405
SSŠ nedominantne ruke - srednja	0,015	0,048	-0,03-0,06	0,503
Mesto preloma	-0,333	-0,080	-0,90-0,23	0,243

Tabela 72. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,062	-0,198	-0,10--0,02	0,005
Obrazovanje	0,264	0,136	-0,02-0,55	0,071
Uslovi života pre	-0,483	-0,108	-1,08-0,12	0,114
ADŽ pre povrede	0,024	0,079	-0,02-0,07	0,270
IADŽ pre povrede	0,396	0,435	0,24-0,55	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,328	0,025	-1,54-2,20	0,730
Anemija	-0,291	-0,116	-0,63-0,05	0,093
Obim potkolenice	0,034	0,056	-0,04-0,11	0,387
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,093	-0,068	-0,27-0,09	0,307
Delirijum na ulazu	-0,212	-0,036	-1,13-0,70	0,647
KUZPM	-0,090	-0,076	-0,31-0,13	0,421
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	-0,139	-0,034	-0,73-0,45	0,639
Mesto preloma	-0,313	-0,075	-0,88-0,25	0,276

Razmatrajući sve vrednosti SSŠ, bilo apsolutne bilo kategorizovane, zajedno sa ostalim varijablama na prijemu u bolnicu, pokazano je da su jedini nezavisni prediktori

IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka bili starost ispitanika i IADŽ pre povrede. Veće vrednosti IADŽ 3 meseca nakon operacije su imali mlađi pacijenti, kao i oni koji su imali veće vrednosti IADŽ pre povrede.

4.5.5.2. Perioperativne varijable kao mogući prediktori IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

U tabeli 73 su prikazani rezultati univarijantne i multivarijantne linearne regresione analize, kojom je ispitivana povezanost perioperativnih varijabli i tromesečnog mortaliteta nakon operacije preloma kuka.

Tabela 73. Univarijantna i multivarijantna linearna regresiona analiza za ispitivanje povezanosti perioperativnih varijabli i IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza				Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p	B	β	95% CI B	p
Hirurška intervencija	-1,090	-0,258	-1,73--0,45	0,001	-0,417	-0,101	-1,00-0,17	0,159
Vrsta anestezije	1,144	0,259	0,47-1,82	0,001	0,732	0,169	0,14-1,33	0,016
Trajanje anestezije	-0,006	-0,084	-0,02-0,01	0,308				
Vreme čekanja na op	-0,041	-0,058	-0,15-0,07	0,463				
Dužina bolničkog lečenja	-0,007	-0,015	-0,08-0,07	0,853				
Komplikacije	-1,012	-0,198	-1,80--0,22	0,012	-0,225	-0,045	-0,91-0,46	0,514
ADŽ 5. postop. dan	0,109	0,488	0,08-0,14	<0,001	0,068	0,307	0,03-0,10	<0,001
KTFK 5. postop. dan	0,703	0,477	0,50-0,91	<0,001	0,348	0,238	0,11-0,59	0,005

Kada su u razmatranje bile uključene pojedinačne perioperativne varijable, potencijalni prediktori IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka bili su: hirurška intervencija, vrsta anestezije, pojava komplikacija u ranom postoperativnom toku, ADŽ i fizičke performanse petog postoperativnog dana. Veće vrednosti IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka su imali pacijenti kod kojih je rađena aloartroplastika, nakon regionalne anestezije, koji su bili bez komplikacija neposredno nakon operacije, kao i ispitanici koji su petog postoperativnog dana imali veće vrednosti ADŽ i KTFK.

Multivarijantna regresiona analiza perioperativnih varijabli pokazala je da su vrsta anestezije, ADŽ i fizičke performanse petog postoperativnog dana nezavisni prediktori IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka. Pacijenti koji su operisani u regionalnoj anesteziji, kao i oni koji su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa i KTFK petog postoperativnog dana, imali su i veće vrednosti Lejtonove skale 3 meseca nakon operacije.

4.5.5.3. Nezavisni prediktori IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Zbirna multivarijantna regresiona analiza varijabli na prijemu i perioperativnih varijabli pokazala je nezavisne prediktore IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka. Rezultati su prikazani u tabeli 74.

Tabela 74. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu i perioperativnih varijabli za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,027	-0,085	-0,07-0,01	0,174
IADŽ pre povrede	0,397	0,440	0,28-0,51	<0,001
Vrsta anestezije	0,602	0,139	0,09-1,11	0,021
ADŽ 5. postop. dan	0,043	0,197	0,01-0,08	0,007
KTFK 5. postop. dan	0,242	0,165	0,04-0,45	0,022

Nezavisni prediktori IADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka su bili IADŽ pre povrede, vrsta anestezije, ADŽ i fizičke performanse petog postoperativnog dana. Pacijenti su imali veće vrednosti Lejtonove skale 3 meseca nakon operacije ukoliko su imali veće vrednosti iste skale pre povrede, ukoliko su operisani u regionalnoj anesteziji i ako su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa i KFTK petog postoperativnog dana (tabela 74).

4.5.6. Prediktori IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

4.5.6.1. Varijable na prijemu kao mogući prediktori IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

U tabeli 75. su prikazani rezultati univarijantne analize, kojom je ispitivana povezanost varijabli na prijemu u bolnicu i IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka.

Tabela 75. Univarijantna linearna regresiona analiza za utvrđivanje povezanosti varijabli na prijemu i IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Pol	-0,238	-0,037	-1,26-0,78	0,645
Godine	-0,164	-0,415	-0,22--0,11	<0,001
Bračni status	0,173	0,032	-0,70-1,05	0,696
Obrazovanje	0,540	0,212	0,14-0,94	0,009
Uslovi života pre	-1,486	-0,259	-2,28--0,60	0,001
ADŽ pre povrede	0,136	0,340	0,08-0,20	<0,001
IADŽ pre povrede	0,810	0,698	0,68-0,94	<0,001
EQ-5D pre povrede	5,337	0,318	2,79-7,89	<0,001
ITM	0,062	0,094	-0,05-0,17	0,257
Anemija	-0,376	-0,117	-0,89-0,13	0,148

Obim potkolenice	0,154	0,195	0,03-0,28	0,015
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,562	-0,309	-0,84--0,29	<0,001
Delirijum na ulazu	-2,417	-0,321	-3,56--1,27	<0,001
KUZPM	0,642	0,420	0,42-0,87	<0,001
SSŠ dominantne ruke – max.	0,093	0,254	0,04-0,15	0,001
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	0,936	0,131	-0,20-2,07	0,106
SSŠ dominantne ruke - srednja	0,099	0,261	0,04-0,16	0,001
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	1,873	0,327	1,01-2,74	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – max.	0,115	0,298	0,06-0,18	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	1,832	0,336	1,00-2,66	<0,001
SSŠ nedominantne ruke - srednja	0,114	0,286	0,05-0,18	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	1,663	0,316	0,86-2,47	<0,001
Mesto preloma	-0,926	-0,175	-1,76--0,09	0,030
Raniji prelom kuka	-0,641	-0,078	-1,95-0,67	0,335

Kao što je prikazano u tabeli 75, potencijalnu prediktivnu ulogu u odnosu na IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka su imali: starost ispitanika, obrazovanje, uslovi života pre povrede, ADŽ, IADŽ i kvalitet života pre povrede, obim potkolenice, prisustvo komorbiditeta, delirijum na prijemu u bolnicu, kognitivni status, sve vrednosti SSŠ izuzev kada je razmatrana kategorizovana maksimalna vrednost SSŠ dominantne ruke, kao i mesto preloma. Veće vrednosti Lejtonove skale 6 meseci nakon operacije su imali mlađi i obrazovaniji pacijenti, oni koji nisu bili u staračkom domu pre povrede, sa većim ADŽ, IADŽ i kvalitetom života pre povrede, ispitanici sa većim obimom potkolenice, manje komorbiditeta i bez delirijuma na ulazu, sa očuvanijim kognitivnim statusom i pacijenti

sa intrakapsularnim prelomima (u odnosu na ekstrakapsularne). Sve veće apsolutne vrednosti SSS, kako maksimalne tako i srednje, bilo dominantne bilo nedominantne ruke, bile su u vezi sa većim vrednostima IADŽ nakon 6 meseci. Kada je posmatrana kategorija pacijenata bez sarkopenije, zaključeno je da su ti pacijenti imali veće vrednosti IADŽ 6 meseci postoperativno, izuzev kada je posmatrana kategorizacija maksimalne SSS dominantne ruke, kada nije postojala statistička značajna povezanost.

Nakon univarijantne regresione analize varijabli na ulazu u bolnicu, radi utvrđivanja nezavisnih prediktora IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, formirani su multivarijantni modeli u tabelama od 76 do 82 sa razlicitim kategorijama SSS.

Tabela 76. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSS dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,092	-0,232	-0,14--0,04	<0,001
Obrazovanje	0,092	0,036	-0,26-0,44	0,602
Uslovi života pre	-0,677	-0,118	-1,38-0,02	0,058
ADŽ pre povrede	0,019	0,048	-0,03-0,07	0,467
IADŽ pre povrede	0,601	0,517	0,42-0,79	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,896	0,053	-1,33-3,12	0,428
Obim potkolenice	0,015	0,019	-0,08-0,11	0,757
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,133	-0,073	-0,35-0,08	0,223
Delirijum na ulazu	0,095	0,013	-0,98-1,17	0,862
KUZPM	0,016	0,011	-0,24-0,27	0,899
SSŠ dominantne ruke – max.	0,007	0,019	-0,04-0,05	0,771
Mesto preloma	-0,149	-0,028	-0,75-0,45	0,624

Tabela 77. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSS dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,091	-0,231	-0,14--0,04	<0,001
Obrazovanje	0,086	0,034	-0,26-0,43	0,627
Uslovi života pre	-0,673	-0,117	-1,37-0,03	0,059
ADŽ pre povrede	0,019	0,048	-0,03-0,07	0,470
IADŽ pre povrede	0,601	0,518	0,42-0,79	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,858	0,051	-1,37-3,09	0,449
Obim potkolenice	0,013	0,016	-0,08-0,11	0,790
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,133	-0,073	-0,35-0,08	0,224
Delirijum na ulazu	0,096	0,013	-0,98-1,17	0,860
KUZPM	0,016	0,010	-0,24-0,27	0,902
SSŠ dominantne ruke – srednja	0,011	0,028	-0,04-0,06	0,662
Mesto preloma	-0,148	-0,028	-0,75-0,45	0,628

Tabela 78. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,090	-0,228	-0,14--0,04	<0,001
Obrazovanje	0,116	0,045	-0,23-0,46	0,505
Uslovi života pre	-0,681	-0,119	-1,38-0,02	0,056
ADŽ pre povrede	0,018	0,044	-0,03-0,07	0,505
IADŽ pre povrede	0,596	0,513	0,41-0,78	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,813	0,049	-1,41-3,03	0,471
Obim potkolenice	0,013	0,016	-0,08-0,11	0,789
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,131	-0,072	-0,35-0,08	0,231
Delirijum na ulazu	0,029	0,004	-1,06-1,12	0,958
KUZPM	-0,004	-0,002	-0,26-0,26	0,979
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	0,266	0,046	-0,48-1,01	0,481
Mesto preloma	-0,135	-0,025	-0,74-0,47	0,657

Tabela 79. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,089	-0,226	-0,14--0,04	0,001
Obrazovanje	0,084	0,033	-0,27-0,43	0,637
Uslovi života pre	-0,644	-0,112	-1,35-0,07	0,075
ADŽ pre povrede	0,018	0,046	-0,03-0,07	0,487
IADŽ pre povrede	0,596	0,515	0,41-0,78	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,900	0,054	-1,35-3,15	0,430
Obim potkolenice	0,016	0,020	-0,08-0,11	0,745
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,143	-0,079	-0,36-0,07	0,195
Delirijum na ulazu	0,116	0,016	-0,97-1,20	0,832
KUZPM	0,028	0,018	-0,23-0,29	0,834
SSŠ nedominantne ruke – max.	0,008	0,022	-0,04-0,06	0,747
Mesto preloma	-0,127	-0,024	-0,74-0,48	0,681

Tabela 80. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,092	-0,233	-0,14--0,04	<0,001
Obrazovanje	0,094	0,037	-0,25-0,44	0,587
Uslovi života pre	-0,643	-0,112	-1,35-0,07	0,076
ADŽ pre povrede	0,019	0,047	-0,03-0,07	0,479
IADŽ pre povrede	0,601	0,520	0,41-0,79	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,981	0,059	-1,24-3,20	0,384
Obim potkolenice	0,022	0,028	-0,07-0,12	0,638
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,144	-0,080	-0,36-0,07	0,192
Delirijum na ulazu	0,108	0,015	-0,97-1,19	0,843
KUZPM	0,026	0,017	-0,23-0,29	0,845
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	-0,068	-0,012	-0,78-0,65	0,852
Mesto preloma	-0,129	-0,024	-0,74-0,48	0,675

Tabela 81. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,089	-0,225	-0,14--0,04	0,001
Obrazovanje	0,078	0,031	-0,27-0,43	0,660
Uslovi života pre	-0,645	-0,112	-1,35-0,07	0,075
ADŽ pre povrede	0,018	0,046	-0,03-0,07	0,489
IADŽ pre povrede	0,597	0,516	0,41-0,78	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,872	0,052	-1,38-3,12	0,445
Obim potkolenice	0,014	0,018	-0,08-0,11	0,777
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,143	-0,079	-0,36-0,08	0,196
Delirijum na ulazu	0,120	0,016	-0,96-1,20	0,827
KUZPM	0,028	0,018	-0,23-0,29	0,833
SSŠ nedominantne ruke - srednja	0,012	0,030	-0,04-0,07	0,655
Mesto preloma	-0,127	-0,024	-0,73-0,48	0,681

Tabela 82. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,090	-0,229	-0,14--0,04	<0,001
Obrazovanje	0,090	0,036	-0,26-0,44	0,609
Uslovi života pre	-0,653	-0,114	-1,37-0,06	0,072
ADŽ pre povrede	0,018	0,045	-0,04-0,07	0,508
IADŽ pre povrede	0,596	0,515	0,41-0,78	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,945	0,057	-1,28-3,17	0,402
Obim potkolenice	0,019	0,025	-0,08-0,11	0,686
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,143	-0,079	-0,36-0,08	0,196
Delirijum na ulazu	0,100	0,013	-0,99-1,19	0,856
KUZPM	0,023	0,015	-0,24-0,28	0,860
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	0,062	0,012	-0,65-0,77	0,863
Mesto preloma	-0,128	-0,024	-0,74-0,48	0,677

Kao što je prikazano u tabelama 76-82, razmatrajući svaku pojedinačnu vrednost SSŠ (izuzev maksimalne kategorizovane SSŠ dominantne ruke) zajedno sa ostalim ulaznim varijablama, pokazano je da su jedino starost pacijenata i IADŽ bili nezavisni prediktori IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka; mlađi pacijenti i oni koji su imali veće vrednosti Lejtonove skale na ulazu u bolnicu imali su i bolje IADŽ nakon 6 meseci. Nijedna vrednost SSŠ nije bila nezavisni prediktor u odnosu na IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka.

4.5.6.2. Perioperativne varijable kao mogući prediktori IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

U tabeli 83 su prikazani rezultati univarijantne i multivarijantne linearne regresione analize, kojom je ispitivana povezanost perioperativnih varijabli i IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka.

Tabela 83. Univarijantna i multivarijantna linearna regresiona analiza za ispitivanje povezanosti perioperativnih varijabli i IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza				Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p	B	β	95% CI B	p
Hirurška intervencija	-0,926	-0,175	-1,76--0,09	0,030	-0,305	-0,058	-1,11-0,50	0,454
Vrsta anestezije	1,170	0,209	0,28-2,06	0,010	0,782	0,141	-0,03-1,60	0,060
Trajanje anestezije	-0,006	-0,067	-0,02-0,01	0,427				
Vreme čekanja na op	-0,056	-0,062	-0,20-0,09	0,442				
Dužina bolničkog lečenja	0,011	0,018	-0,09-0,11	0,825				
Komplikacije	-0,924	-0,139	-1,98-0,13	0,086				
ADŽ 5. postop. dan	0,127	0,449	0,09-0,17	<0,001	0,092	0,326	0,04-0,14	<0,001
KTFK 5. postop. dan	0,730	0,390	0,45-1,01	<0,001	0,317	0,169	-0,02-0,65	0,062

Kao što je prikazano u tabeli 83, kada su u razmatranje uzete pojedinačne perioperativne varijable, kao potencijalni prediktivni faktori IADŽ 6 meseci postoperativno su se izdvojili: hirurška intervencija, vrsta anestezije, kao i ADŽ i fizičke performanse petog postoperativnog dana. Veće vrednosti Lejtonove skale 6 meseci

postoperativno su imali pacijenti nakon aloartroplastike, operisani u regionalnoj anesteziji, kao i ispitanici sa većim vrednostima Bartelovog indeksa i KTFK petog postoperativnog dana.

Multivarijantna regresiona analiza perioperativnih varijabli pokazala je da je ADŽ petog postoperativnog dana jedini nezavisni prediktor IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka. Pacijenti koji su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa petog postoperativnog dana imali su i veće vrednosti Lejtonove skale 6 meseci nakon operacije.

4.5.6.3. Nezavisni prediktori IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Zbirna multivarijantna regresiona analiza varijabli na ulazu i perioperativnih varijabli pokazala je nezavisne prediktore IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka. Rezultati su prikazani u tabeli 84.

Tabela 84. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu i perioperativnih varijabli za utvrđivanje nezavisnih prediktora IADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,071	-0,178	-0,12--0,03	0,003
IADŽ pre povrede	0,661	0,576	0,53-0,80	<0,001
ADŽ 5.postop. dan	0,059	0,210	0,03-0,09	0,001

Zbirna multivarijantna linearna regresija varijabli na prijemu i perioperativnih varijabli dala je za rezultate nezavisne prediktore IADŽ 6 meseci nakon operacije: starost ispitanika, IADŽ pre povrede i ADŽ petog postoperativnog dana. Veće vrednosti Lejtonove skale 6 meseci nakon operacije su imali mlađi ispitanici, zatim oni sa većim vrednostima iste skale pre povrede i oni sa većim vrednostima Bartelovog indeksa petog postoperativnog dana.

4.5.7. Prediktori kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka

4.5.7.1. Varijable na prijemu kao mogući prediktori kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka

U tabeli 85 su prikazani rezultati univarijantne analize, kojom je ispitivana povezanost varijabli na prijemu u bolnicu i kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka.

Tabela 85. Univarijantna linearna regresiona analiza za utvrđivanje povezanosti varijabli na prijemu i kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Pol	-0,026	-0,056	-0,10-0,05	0,481
Godine	-0,007	-0,232	-0,01--0,00	0,003
Bračni status	0,015	0,037	-0,05-0,08	0,641
Obrazovanje	0,032	0,173	0,00-0,06	0,030
Uslovi života pre	-0,035	-0,082	-0,10-0,03	0,300
ADŽ pre povrede	0,014	0,481	0,01-0,02	<0,001
IADŽ pre povrede	0,045	0,524	0,03-0,06	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,653	0,529	0,49-0,82	<0,001
ITM	0,002	0,047	-0,01-0,01	0,565
Anemija	-0,043	-0,184	-0,08--0,01	0,020

Obim potkolenice	0,006	0,099	-0,00-0,02	0,211
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,041	-0,315	-0,06--0,02	<0,001
Delirijum na ulazu	-0,129	-0,229	-0,21—0,04	0,004
KUZPM	0,032	0,286	0,02-0,05	<0,001
SSŠ dominantne ruke – max.	0,008	0,311	0,00-0,01	<0,001
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	0,160	0,313	0,08-0,24	<0,001
SSŠ dominantne ruke - srednja	0,009	0,307	0,00-0,01	<0,001
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	0,146	0,350	0,09-0,21	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – max.	0,009	0,307	0,00-0,01	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – maksimalna kategor.	0,123	0,310	0,06-0,18	<0,001
SSŠ nedominantne ruke - srednja	0,009	0,302	0,00-0,01	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	0,104	0,271	0,05-0,16	0,001
Mesto preloma	-0,104	-0,266	-0,16--0,05	0,001
Raniji prelom kuka	-0,116	-0,199	-0,21--0,03	0,012

Kao što se vidi u priloženoj tabeli, kada su razmatranje uzete pojedinačne varijable na prijemu u bolnicu, kao potencijalni prediktori kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka su se izdvojili: starost i obrazovanje ispitanika, ADŽ, IADŽ i kvalitet života pre povrede, prisustvo anemije, delirijuma i drugih komorbiditeta na ulazu, kognitivni status, mesto preloma i raniji prelom kuka, kao i sve vrednosti SSŠ. Bolji kvalitet života 3 meseca postoperativno su imali mlađi i obrazovaniji pacijenti, sa većim vrednostima Bartelovog indeksa, Lejtonove skale i EQ-5D pre povrede, oni koji su na

ulazu bili bez anemije i delirijuma i sa manjim brojem komorbiditeta, ispitanici sa očuvanijim kognitivnim statusom. Takođe su bolji kvalitet života imali i pacijenti sa intrakapsularnim prelomima (u odnosu na ekstrakapsularne) i pacijenti koji već ranije nisu imali prelom kuka. Sve veće vrednosti SSŠ su bile povezane sa boljim kvalitetom života postoperativno.

Nakon univarijantne regresione analize varijabli na prijemu u bolnicu, radi utvrđivanja nezavisnih prediktora kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka, formirani su multivarijantni modeli u tabelama od 86 do 93 sa razlicitim kategorijama SSŠ.

Tabela 86. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	0,000	-0,010	-0,00-0,00	0,872
Obrazovanje	0,003	0,017	-0,02-0,03	0,812
ADŽ pre povrede	0,006	0,215	0,00-0,01	0,002
IADŽ pre povrede	0,022	0,261	0,01-0,04	0,001
EQ-5D pre povrede	0,363	0,295	0,20-0,53	<0,001
Anemija	-0,013	-0,057	-0,04-0,02	0,386
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,012	-0,093	-0,03-0,00	0,143
Delirijum na ulazu	-0,023	-0,042	-0,11-0,06	0,577
KUZPM	-0,009	-0,077	-0,03-0,01	0,385
SSŠ dominantne ruke - max	0,003	0,109	-0,00-0,01	0,097
Mesto preloma	-0,046	-0,118	-0,10-0,01	0,078
Raniji prelom kuka	-0,031	-0,053	-0,10-0,04	0,383

Tabela 87. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	0,000	-0,006	-0,00-0,00	0,930
Obrazovanje	0,009	0,051	-0,02-0,04	0,477
ADŽ pre povrede	0,006	0,217	0,00-0,01	0,002
IADŽ pre povrede	0,021	0,241	0,01-0,03	0,003
EQ-5D pre povrede	0,358	0,290	0,19-0,52	<0,001
Anemija	-0,013	-0,055	-0,04-0,02	0,403
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,014	-0,105	-0,03-0,00	0,101
Delirijum na ulazu	-0,029	-0,052	-0,11-0,05	0,488
KUZPM	-0,009	-0,076	-0,03-0,01	0,394
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	0,053	0,104	-0,01-0,12	0,118
Mesto preloma	-0,046	-0,117	-0,10-0,01	0,080
Raniji prelom kuka	-0,034	-0,058	-0,10-0,04	0,341

Tabela 88. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	0,000	-0,016	-0,00-0,00	0,808
Obrazovanje	0,003	0,018	-0,02-0,03	0,803
ADŽ pre povrede	0,006	0,216	0,00-0,01	0,002
IADŽ pre povrede	0,022	0,261	0,01-0,04	0,001
EQ-5D pre povrede	0,364	0,295	0,20-0,53	<0,001
Anemija	-0,013	-0,056	-0,04-0,02	0,400
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,012	-0,096	-0,03-0,00	0,135
Delirijum na ulazu	-0,024	-0,042	-0,11-0,06	0,574
KUZPM	-0,009	-0,079	-0,03-0,01	0,378
SSŠ dominantne ruke – srednja	0,003	0,098	-0,00-0,01	0,138
Mesto preloma	-0,045	-0,116	-0,10-0,01	0,083
Raniji prelom kuka	-0,032	-0,054	-0,10-0,04	0,374

Tabela 89. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	0,000	-0,009	-0,00-0,00	0,889
Obrazovanje	0,011	0,059	-0,02-0,04	0,417
ADŽ pre povrede	0,006	0,210	0,00-0,01	0,003
IADŽ pre povrede	0,021	0,245	0,01-0,03	0,002
EQ-5D pre povrede	0,359	0,291	0,19-0,52	<0,001
Anemija	-0,010	-0,041	-0,04-0,02	0,538
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,013	-0,099	-0,03-0,00	0,122
Delirijum na ulazu	-0,034	-0,061	-0,12-0,05	0,417
KUZPM	-0,012	-0,104	-0,03-0,01	0,253
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	0,049	0,117	-0,01-0,11	0,094
Mesto preloma	-0,046	-0,116	-0,10-0,01	0,082
Raniji prelom kuka	-0,041	-0,071	-0,11-0,03	0,251

Tabela 90. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	0,000	-0,011	-0,00-0,00	0,872
Obrazovanje	0,004	0,020	-0,02-0,03	0,792
ADŽ pre povrede	0,006	0,217	0,00-0,01	0,002
IADŽ pre povrede	0,021	0,247	0,01-0,04	0,003
EQ-5D pre povrede	0,374	0,304	0,21-0,54	<0,001
Anemija	-0,012	-0,051	-0,04-0,02	0,446
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,014	-0,106	-0,03-0,00	0,105
Delirijum na ulazu	-0,021	-0,038	-0,11-0,06	0,620
KUZPM	-0,007	-0,062	-0,03-0,01	0,496
SSŠ nedominantne ruke – max.	0,002	0,076	-0,00-0,01	0,264
Mesto preloma	-0,043	-0,111	-0,10-0,01	0,101
Raniji prelom kuka	-0,032	-0,055	-0,10-0,04	0,376

Tabela 91. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,001	-0,018	-0,00-0,00	0,785
Obrazovanje	0,007	0,038	-0,02-0,03	0,600
ADŽ pre povrede	0,006	0,219	0,00-0,01	0,002
IADŽ pre povrede	0,021	0,241	0,01-0,04	0,004
EQ-5D pre povrede	0,381	0,310	0,22-0,55	<0,001
Anemija	-0,011	-0,048	-0,04-0,02	0,475
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,014	-0,109	-0,03-0,00	0,097
Delirijum na ulazu	-0,021	-0,037	-0,11-0,06	0,625
KUZPM	-0,007	-0,063	-0,03-0,01	0,492
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	0,018	0,044	-0,04-0,07	0,525
Mesto preloma	-0,043	-0,110	-0,10-0,01	0,104
Raniji prelom kuka	-0,034	-0,059	-0,11-0,04	0,344

Tabela 92. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	0,000	-0,012	-0,00-0,00	0,853
Obrazovanje	0,003	0,019	-0,02-0,03	0,801
ADŽ pre povrede	0,006	0,216	0,00-0,01	0,002
IADŽ pre povrede	0,021	0,251	0,01-0,04	0,002
EQ-5D pre povrede	0,373	0,303	0,21-0,54	<0,001
Anemija	-0,012	-0,050	-0,04-0,02	0,454
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,014	-0,105	-0,03-0,00	0,106
Delirijum na ulazu	-0,020	-0,037	-0,10-0,06	0,629
KUZPM	-0,007	-0,063	-0,03-0,01	0,490
SSŠ nedominantne ruke - srednja	0,002	0,076	-0,00-0,01	0,265
Mesto preloma	-0,044	-0,112	-0,10-0,01	0,100
Raniji prelom kuka	-0,031	-0,054	-0,10-0,04	0,386

Tabela 93. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Godine	-0,001	-0,029	-0,01-0,00	0,666
Obrazovanje	0,006	0,036	-0,02-0,03	0,629
ADŽ pre povrede	0,006	0,220	0,00-0,01	0,002
IADŽ pre povrede	0,022	0,253	0,01-0,04	0,002
EQ-5D pre povrede	0,384	0,313	0,22-0,55	<0,001
Anemija	-0,013	-0,055	-0,04-0,02	0,419
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,014	-0,108	-0,03-0,00	0,099
Delirijum na ulazu	-0,023	-0,041	-0,11-0,06	0,596
KUZPM	-0,007	-0,063	-0,03-0,01	0,494
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	0,002	0,005	-0,05-0,06	0,944
Mesto preloma	-0,043	-0,110	-0,10-0,01	0,109
Raniji prelom kuka	-0,033	-0,057	-0,11-0,04	0,360

Kada su u razmatranje uzete varijable na prijemu u bolnicu, kao nezavisni prediktori kvaliteta života 3 meseca postoperativno izdvojili su se: ADŽ, IADŽ i kvalitet života pre povrede. Veće vrednosti EQ-5D 3 meseca postoperativno imali su pacijenti sa većim vrednostima Bartelovog indeksa, Lejtonove skale i EQ-5D pre povrede. SSŠ nije pokazala statističku značajnost ni u jednom ispitivanom multivarijantnom modelu, tj. nije bila nezavisni prediktor kvaliteta života 3 meseca postoperativno.

4.5.7.2. Perioperativne varijable kao mogući prediktori kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka

U tabeli 94 su prikazani rezultati univarijantne i multivarijantne linearne regresione analize, kojom je ispitivana povezanost perioperativnih varijabli i kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka.

Tabela 94. Univarijantna i multivarijantna linearna regresiona analiza za ispitivanje povezanosti perioperativnih varijabli i kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza				Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p	B	β	95% CI B	p
Hirurška intervencija	-0,104	-0,266	-0,16--0,05	0,001	-0,053	-0,137	-0,11-0,01	0,081
Vrsta anestezije	0,046	0,114	-0,02-0,11	0,155				
Trajanje anestezije	-0,001	-0,168	-0,00-0,00	0,040	-0,001	-0,110	-0,00-0,00	0,146
Vreme čekanja na op	-0,006	-0,086	-0,02-0,01	0,278				
Dužina bolničkog lečenja	-0,002	-0,036	-0,01-0,01	0,648				
Komplikacije	-0,054	-0,115	-0,13-0,02	0,148				
ADŽ 5. postop. dan	0,008	0,397	0,01-0,01	<0,001	0,005	0,256	0,00-0,01	0,004
KTFK 5. postop. dan	0,060	0,432	0,04-0,08	<0,001	0,030	0,215	0,01-0,05	0,020

Na bazi rezultata univarijantne analize perioperativnih varijabli, dobijeni su potencijalni prediktori kvaliteta života 3 meseca postoperativno: hirurška intervencija, trajanje anestezije, ADŽ i fizičke performanse ispitanika petog postoperativnog dana. Bolji kvalitet života 3 meseca nakon operacije imali su pacijenti kod kojih je rađena aloartroplastika, oni kod kojih je anestezija trajala kraće i oni koji su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa i bolje fizičke performanse petog postoperativnog dana.

Multivarijantna regresiona analiza perioperativnih varijabli pokazala je nezavisne prediktore kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka: ADŽ i fizičke performanse petog postoperativnog dana. Pacijenti su imali bolji kvalitet života ukoliko su petog postoperativnog dana imali veće vrednosti Bartelovog indeksa i KTFK.

4.5.7.3. Nezavisni prediktori kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Zbirna multivarijantna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu i perioperativnih varijabli pokazala je nezavisne prediktore kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka. Rezultati su prikazani u tabeli 95.

Tabela 95. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu i perioperativnih varijabli za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
ADŽ pre povrede	0,007	0,234	0,00-0,01	0,001
IADŽ pre povrede	0,019	0,216	0,01-0,03	0,002
EQ-5D pre povrede	0,377	0,300	0,22-0,54	<0,001
ADŽ 5. postop. dan	0,001	0,058	-0,00-0,00	0,424
KTFK 5. postop. dan	0,032	0,227	0,01-0,05	0,002

Nezavisni prediktori kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka su bili: ADŽ, IADŽ, EQ-5D pre povrede i fizičke performanse petog postoperativnog dana. Pacijenti su imali bolji kvalitet života 3 meseca nakon operacije ukoliko su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa, Lejtonove skale i bolji kvalitet života pre povrede, kao i bolje fizičke performanse petog postoperativnog dana.

4.5.8. Prediktori kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka

4.5.8.1. Varijable na prijemu kao mogući prediktori kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka

U tabeli 96 su prikazani rezultati univarijantne analize, kojom je ispitivana povezanost varijabli na prijemu u bolnicu i kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka.

Tabela 96. Univarijantna linearna regresiona analiza za utvrđivanje povezanosti varijabli na prijemu i kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Pol	-0,033	-0,063	-0,12-0,05	0,441
Godine	-0,005	-0,157	-0,01-0,00	0,052
Bračni status	-0,021	-0,047	-0,09-0,05	0,563
Obrazovanje	0,037	0,174	0,00-0,07	0,032
Uslovi života pre	-0,046	-0,097	-0,12-0,03	0,231
ADŽ pre povrede	0,015	0,436	0,01-0,02	<0,001
IADŽ pre povrede	0,042	0,432	0,03-0,06	<0,001
EQ-5D pre povrede	0,721	0,518	0,53-0,91	<0,001
ITM	0,001	0,018	-0,01-0,01	0,829
Anemija	-0,037	-0,137	-0,08-0,01	0,090
Obim potkolenice	0,006	0,086	-0,01-0,02	0,290

Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,043	-0,287	-0,07--0,02	<0,001
Delirijum na ulazu	-0,175	-0,280	-0,27--0,08	<0,001
KUZPM	0,040	0,315	0,02-0,06	<0,001
SSŠ dominantne ruke – max.	0,008	0,275	0,00-0,01	0,001
SSŠ dominantne ruke – max. kat.	0,126	0,213	0,03-0,22	0,008
SSŠ dominantne ruke - srednja	0,009	0,280	0,00-0,01	<0,001
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	0,165	0,347	0,09-0,24	<0,001
SSŠ nedominantne ruke – max.	0,009	0,278	0,00-0,01	0,001
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	0,113	0,248	0,04-0,18	0,002
SSŠ nedominantne ruke - srednja	0,009	0,274	0,00-0,01	0,001
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	0,119	0,271	0,05-0,19	0,001
Mesto preloma	-0,086	-0,196	-0,16--0,02	0,015
Raniji prelom kuka	-0,123	-0,180	-0,23--0,02	0,025

Kao što se vidi u priloženoj tabeli, potencijalni prediktori kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka su: obrazovanje, ADŽ, IADŽ i kvalitet života pre povrede, prisustvo komorbiditeta, delirijum na prijemu, kognitivni status i sve vrednosti SSŠ, zatim mesto preloma i raniji prelom kuka. Ispitanici sa boljim kvalitetom života 6 meseci nakon operacije preloma kuka su bili obrazovaniji i sa boljim ADŽ, IADŽ i kvalitetom života pre povrede, imali su manje komorbiditeta i bili su bez delirijuma na prijemu i imali očuvaniji kognitivni status. Takođe su imali i veće vrednosti SSŠ, imali su intrakapsularni prelom i nisu ranije imali prelom kuka.

Multivarijantna regresiona analiza varijabli na prijemu u bolnicu dala je za rezultate nezavisne prediktore kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka. Rezultati su prikazani u tabelama 97.

Tabela 97. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Obrazovanje	0,003	0,015	-0,03-0,04	0,848
ADŽ pre povrede	0,007	0,218	0,00-0,01	0,004
IADŽ pre povrede	0,009	0,093	-0,01-0,03	0,286
EQ-5D pre povrede	0,435	0,313	0,23-0,64	<0,001
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,018	-0,123	-0,04-0,00	0,078
Delirijum na ulazu	-0,047	-0,075	-0,15-0,06	0,364
KUZPM	0,005	0,036	-0,02-0,03	0,707
SSŠ dominantne ruke – max.	0,003	0,086	-0,00-0,01	0,214
Mesto preloma	-0,045	-0,103	-0,10-0,01	0,123
Raniji prelom kuka	-0,044	-0,065	-0,13-0,05	0,331

Tabela 98. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SŠS dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Obrazovanje	0,007	0,033	-0,03-0,04	0,672
ADŽ pre povrede	0,007	0,221	0,00-0,01	0,004
IADŽ pre povrede	0,009	0,090	-0,01-0,03	0,308
EQ-5D pre povrede	0,448	0,322	0,24-0,66	<0,001
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,020	-0,130	-0,04-0,00	0,063
Delirijum na ulazu	-0,049	-0,079	-0,15-0,05	0,343
KUZPM	0,005	0,040	-0,02-0,03	0,674
SŠS dominantne ruke – max. kat.	0,013	0,022	-0,07-0,09	0,749
Mesto preloma	-0,044	-0,100	-0,10-0,01	0,134
Raniji prelom kuka	-0,048	-0,070	-0,14-0,04	0,298

Tabela 99. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Obrazovanje	0,003	0,014	-0,03-0,04	0,862
ADŽ pre povrede	0,007	0,218	0,00-0,01	0,004
IADŽ pre povrede	0,009	0,094	-0,01-0,03	0,283
EQ-5D pre povrede	0,435	0,312	0,23-0,64	<0,001
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,019	-0,124	-0,04-0,00	0,075
Delirijum na ulazu	-0,047	-0,075	-0,15-0,06	0,363
KUZPM	0,004	0,035	-0,02-0,03	0,715
SSŠ dominantne ruke – srednja	0,003	0,085	-0,00-0,01	0,226
Mesto preloma	-0,045	-0,101	-0,10-0,01	0,130
Raniji prelom kuka	-0,045	-0,066	-0,14-0,05	0,325

Tabela 100. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ dominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Obrazovanje	0,011	0,052	-0,02-0,04	0,509
ADŽ pre povrede	0,007	0,206	0,00-0,01	0,007
IADŽ pre povrede	0,008	0,079	-0,01-0,02	0,366
EQ-5D pre povrede	0,419	0,301	0,22-0,62	<0,001
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,018	-0,121	-0,04-0,00	0,079
Delirijum na ulazu	-0,064	-0,103	-0,17-0,04	0,218
KUZPM	-0,001	-0,005	-0,03-0,02	0,956
SSŠ dominantne ruke – srednja kat.	0,065	0,136	-0,00-0,13	0,062
Mesto preloma	-0,041	-0,092	-0,10-0,02	0,166
Raniji prelom kuka	-0,055	-0,081	-0,14-0,03	0,224

Tabela 101. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Obrazovanje	0,003	0,014	-0,03-0,04	0,864
ADŽ pre povrede	0,007	0,215	0,00-0,01	0,005
IADŽ pre povrede	0,008	0,085	-0,01-0,03	0,337
EQ-5D pre povrede	0,448	0,321	0,24-0,65	<0,001
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,020	-0,130	-0,04-0,00	0,065
Delirijum na ulazu	-0,045	-0,072	-0,15-0,06	0,388
KUZPM	0,005	0,040	-0,02-0,03	0,682
SSŠ nedominantne ruke – max.	0,002	0,077	-0,00-0,01	0,277
Mesto preloma	-0,044	-0,098	-0,10-0,02	0,143
Raniji prelom kuka	-0,043	-0,064	-0,13-0,05	0,346

Tabela 102. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom maksimalnom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Obrazovanje	0,006	0,028	-0,03-0,04	0,724
ADŽ pre povrede	0,007	0,217	0,00-0,01	0,005
IADŽ pre povrede	0,009	0,093	-0,01-0,03	0,309
EQ-5D pre povrede	0,463	0,332	0,26-0,67	<0,001
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,020	⁻ 0,134	-0,04-0,00	0,058
Delirijum na ulazu	-0,046	⁻ 0,074	-0,15-0,06	0,380
KUZPM	0,005	0,043	-0,02-0,03	0,661
SSŠ nedominantne ruke – max. kat.	0,003	0,006	-0,06-0,07	0,936
Mesto preloma	-0,043	⁻ 0,097	-0,10-0,02	0,149
Raniji prelom kuka	-0,047	⁻ 0,069	-0,14-0,04	0,310

Tabela 103. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Obrazovanje	0,003	0,012	-0,03-0,04	0,876
ADŽ pre povrede	0,007	0,214	0,00-0,01	0,005
IADŽ pre povrede	0,009	0,089	-0,01-0,03	0,316
EQ-5D pre povrede	0,448	0,321	0,24-0,65	<0,001
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,020	-0,130	-0,04-0,00	0,065
Delirijum na ulazu	-0,045	-0,071	-0,15-0,06	0,392
KUZPM	0,005	0,039	-0,02-0,03	0,687
SSŠ nedominantne ruke - srednja	0,003	0,075	-0,00-0,01	0,287
Mesto preloma	-0,044	-0,098	-0,10-0,02	0,143
Raniji prelom kuka	-0,043	-0,063	-0,13-0,05	0,351

Tabela 104. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka, sa kategorizovanom srednjom SSŠ nedominantne ruke kao varijablom

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
Obrazovanje	0,005	0,025	-0,03-0,04	0,757
ADŽ pre povrede	0,007	0,213	0,00-0,01	0,007
IADŽ pre povrede	0,009	0,092	-0,01-0,03	0,305
EQ-5D pre povrede	0,461	0,330	0,25-0,67	<0,001
Čarlsonin indeks komorbiditeta	-0,020	-0,133	-0,04-0,00	0,060
Delirijum na ulazu	-0,048	-0,077	-0,15-0,06	0,363
KUZPM	0,005	0,039	-0,02-0,03	0,692
SSŠ nedominantne ruke – srednja kat.	0,009	0,021	-0,06-0,07	0,777
Mesto preloma	-0,044	-0,098	-0,10-0,02	0,144
Raniji prelom kuka	-0,046	-0,068	-0,14-0,04	0,313

Kao što rezultati u tabelama 97-104 pokazuju, kada su u razmatranje istovremeno uzete sve varijable na ulazu u bolnicu, kao nezavisni prediktori su se izdvojili ADŽ i kvalitet života pre povrede. Pacijenti koji su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa i EQ-5D pre povrede imali su i bolji kvalitet života 6 meseci nakon operacije.

4.5.8.2. Perioperativne varijable kao mogući prediktori kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka

U tabeli 105 su prikazani rezultati univarijantne i multivarijantne linearne regresione analize, kojom je ispitivana povezanost perioperativnih varijabli i kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka.

Tabela 105. Univarijantna i multivarijantna linearna regresiona analiza za ispitivanje povezanosti perioperativnih varijabli i kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Univarijantna analiza				Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p	B	β	95% CI B	p
Hirurška intervencija	-0,086	-0,196	-0,16--0,02	0,015	-0,040	-0,092	-0,11-0,03	0,252
Vrsta anestezije	0,021	0,047	-0,05-0,10	0,564				
Trajanje anestezije	-0,001	-0,119	-0,00-0,00	0,155				
Vreme čekanja na op	-0,005	-0,063	-0,02-0,01	0,435				
Dužina bolničkog lečenja	-0,001	-0,016	-0,01-0,01	0,840				
Komplikacije	-0,037	-0,066	-0,13-0,05	0,414				
ADŽ 5. postop. dan	0,008	0,350	0,01-0,01	<0,001	0,006	0,245	0,00-0,01	0,008
KTFK 5. postop. dan	0,051	0,328	0,03-0,08	<0,001	0,026	0,168	-0,00-0,06	0,076

Potencijalni prediktori kvaliteta života 6 meseci nakon operacije su bili hirurška intervencija, kao i ADŽ i fizičke performanse ispitanika petog postoperativnog dana. Pacijenti kojima je rađena aloartroplastika, kao i oni sa većim vrednostima Bartelovog indeksa i KTFK petog postoperativnog dana, imali su i bolji kvalitet života 6 meseci nakon operacije (tabela 105).

Multivarijantna regresiona analiza perioperativnih varijabli pokazala je da je ADŽ petog postoperativnog dana jedini nezavisni prediktor kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka (tabela 105). Ispitanici koji su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa petog postoperativnog dana imali su i bolji kvalitet života posle 6 meseci.

4.5.8.3. Nezavisni prediktori kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Zbirna multivarijantna regresiona analiza varijabli na prijemu i perioperativnih varijabli pokazala je nezavisne prediktore kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka. Rezultati su prikazani u tabeli 106.

Tabela 106. Multivarijantna linearna regresiona analiza varijabli na prijemu i perioperativnih varijabli za utvrđivanje nezavisnih prediktora kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka

Prediktori	Multivarijantna analiza			
	B	β	95% CI B	p
ADŽ pre povrede	0,008	0,243	0,00-0,01	0,001
EQ-5D pre povrede	0,519	0,368	0,32-0,72	<0,001
ADŽ 5. postop. dan	0,005	0,192	0,00-0,01	0,007

Nezavisni prediktori kvaliteta života 6 meseci nakon operacije preloma kuka su bili ADŽ i kvalitet života pre povrede, kao i ADŽ petog postoperativnog dana. Pacijenti su 6 meseci nakon operacije imali bolji kvalitet života ukoliko su imali veće vrednosti Bartelovog indeksa i EQ-5D pre povrede, kao i veće vrednosti Bartelovog indeksa petog postoperativnog dana.

4.6. POVEZANOST SNAGE STISKA ŠAKE SA ULAZNIM VARIJABLAMA

Povezanost snage stiska šake sa drugim varijablama na prijemu je prikazana u tabeli 107. Ulazne varijable koje su razmatrane u ovoj tabeli bile su: starosna dob ispitanika, indeks telesne mase, obim potkolenice nepovređene noge, kognitivni status, Bartelov indeks aktivnosti dnevnog života pre preloma, Lejtonova skala instrumentalizovanih aktivnosti dnevnog života i kvalitet života ispitanika pre povrede, kao i aktuelno prisustvo komorbiditeta.

Tabela 107. Povezanost SSŠ sa varijablama na prijemu u bolnicu

Ulazna varijabla	Maksimalna SSŠ dominantne ruke	Srednja SSŠ dominantne ruke	Maksimalna SSŠ nedominantne ruke	Srednja SSŠ nedominantne ruke
Starosna dob	r = -0,311 p < 0,001	r = -0,297 p < 0,001	r = -0,318 p < 0,001	r = -0,296 p < 0,001
ITM	r = 0,222 p = 0,003	r = 0,233 p = 0,002	r = 0,257 p = 0,001	r = 0,247 p = 0,001
Obim potkolenice	r = 0,291 p < 0,001	r = 0,294 p < 0,001	r = 0,334 p < 0,001	r = 0,324 p < 0,001
KUZPM	r = 0,299 p < 0,001	r = 0,317 p < 0,001	r = 0,302 p < 0,001	r = 0,302 p < 0,001
ADŽ	r = 0,188 p = 0,009	r = 0,189 p = 0,009	r = 0,199 p = 0,006	r = 0,222 p = 0,002
IADŽ	r = 0,260 p < 0,001	r = 0,269 p < 0,001	r = 0,334 p < 0,001	r = 0,308 p < 0,001
EQ-5D	r = 0,315 p < 0,001	r = 0,324 p < 0,001	r = 0,301 p < 0,001	r = 0,308 p < 0,001
Čarlsonin indeks komorbiditeta	r = -0,182 p = 0,012	r = -0,198 p = 0,006	r = -0,203 p = 0,005	r = -0,213 p = 0,003

* r - Pearson-ov koeficijent korelacije

Kao što se vidi iz priložene tabele, postoji statistički značajna povezanost između svih vrednosti SSŠ (i srednjih i maksimalnih, kako dominantne, tako i nedominantne ruke) i svih ispitivanih varijabli (starosna dob, ITM, obim potkolenice, KUZPM, ADŽ, IADŽ, EQ-5D, Čarlsonin indeks komorbiditeta). SSŠ je bila u osrednjoj negativnoj korelaciji sa starosnom dobi, a u osrednjoj pozitivnoj sa obimom potkolenice, KUZPM, IADŽ kao i EQ-5D. Slaba pozitivna povezanost je uočena između svih vrednosti SSŠ sa ITM i rezultatima ADŽ ispitanika, dok je povezanost bila slaba i negativna sa vrednostima Čarlsoninog indeksa komorbiditeta.

Iz prikazanih korelacija uočava se da su stariji ispitanici imali statistički značajno manju SSŠ, dok su veću SSŠ imali pacijenti sa većim obimom potkolenice, zatim pacijenti sa očuvanijim kognitivnim statusom, oni koji su bili sposobniji za samostalan život (veće vrednosti IADŽ) i koji su imali bolji kvalitet života pre preloma kuka. Pacijenti sa većim indeksom telesne mase i funkcionalno nezavisniji pacijenti (sa većim vrednostima ADŽ), kao i ispitanici sa manjim stepenom komorbiditeta, su takođe imali veće vrednosti SSŠ, ali je ta povezanost bila manje izražena. Svaki od ovih zaključaka je dobijen na bazi ispitivanja korelacije, bez obzira da li je ispitivanje SSŠ vršeno na dominantnoj ili nedominantnoj ruci, tj. bez obzira da li su za analizu uzimane srednje ili maksimalne vrednosti SSŠ.

5. DISKUSIJA

Tokom perioda praćenja 551 ispitanik preko 65 godina je imao pelom kuka, ali je uslove za uključivanje u dalju analizu ispunio samo 191 ispitanik. Najveći broj ispitanika koji nisu ispunili pomenute uslove su imali teško kognitivno oštećenje (220 ispitanika), što je u skladu sa podacima prethodnih studija koje su sugerisale da je kognitivno oštećenje kod pacijenata sa prelomom kuka zastupljeno u 31-88% slučajeva (261).

Prosečna starost ispitanika je bila $80,3 \pm 6,8$ godina. Najmlađi ispitanik je na dan operacije imao 66, a najstariji 97 godina. Veći broj pacijenata je pripadao starosnoj grupi 65-84 godine (69,6%), dok je 30,4% pripadalo grupi ≥ 85 godina. Prema rezultatima ranijih studija prosečna starost pacijenata sa prelomom kuka je 80 godina, dok je većina pacijenata starosti preko 65 godina (262). U našem istraživanju više pacijenata je bilo ženskog pola (77,0%), što je u skladu sa prethodno objavljenim rezultatima koji ukazuju da se u razvijenim zemljama otprilike tri četvrtine preloma kuka dešava upravo kod žena (44). Ova velika razlika u učestalosti preloma kuka među polovima je delimično objašnjena dužim životnim vekom kod žena (44), kao i prisustvom osteoporoze, smanjenim kvalitetom kostiju, anatomskim i biomehaničkim razlikama kod žena u odnosu na muškarce (263).

Među ispitivanim pacijentima manje ih je bilo u braku (38,3%), ali je najviše njih živelo sa nekim pre povrede (74,3%). Samo 2,1% ispitanika je u ovom periodu živelo u stacionarnoj ustanovi. Mali procenat institucionalizovanih ispitanika je rezultat nedovoljno visokog materijalnog standarda koji je preduslov za finansiranje boravka u domovima za stare, ali i tradicionalnog načina života na ovom podneblju gde mlađi naslednici brinu o starijima.

Među ispitanicima u ovom istraživanju više je bilo ekstrakapsularnih preloma (56,0%), pa je s tim u vezi više bilo i intervencija tipa ortopedske repozicije i interne fiksacije u odnosu na hemiartroplastiku. Podaci iz literature sugerišu da je incidencija ekstrakapsularnih preloma kuka oko 50%, što je u skladu sa rezultatima ovog rada (264). Raniji prelom kuka evidentiran je kod 11,5% ispitanika. Podaci iz literature sugerišu na incidenciju sekundarnih preloma od 15%, što je takođe u skladu sa rezultatima ovog istraživanja (265).

U opštoj anesteziji je operisano 69,7% ispitanika, dok su ostali zbrinuti kroz lokalnu anesteziju. Ovi podaci su slični sa podacima velikih studija, koje pokazuju da se ova grupa pacijenata predominantnije operiše u opštoj anesteziji (60-73%), iako su kroz iste studije pokazane prednosti regionalne anestezije u smislu ređih komplikacija postoperativno (266) i kraćeg vremena boravka u bolnici (267). Sa druge strane, meta analiza sprovedena od strane Parkera i autora koja je proučavala vezu između tipa anestezije i ranog mortaliteta, nije mogla da izvede konzistentne zaključke (268). Na odluku o izboru anestezije kod operacija preloma kuka u velikoj meri utiču individualni afiniteti hirurga i anesteziologa.

Prosečno vreme čekanja na operaciju u ovom istraživanju je bilo 5 dana (najkraće 1, a najduže 12 dana). Opšte je prihvaćen stav da prelome kuka treba operisati što je ranije moguće (269). U razvijenom svetu postoje brojne kontroverze oko optimalnog vremena operacije preloma kuka, obzirom da su pacijenti najčešće kompleksni i da često zahtevaju opsežniju medicinsku evaluaciju pre operacije. Smernice iz Sjedinjenih Američkih Država i Kanade preporučuju operaciju unutar 48 sati, dok se u Velikoj Britaniji kao preporuka uzima vreme od 36 sati od preloma. Čak se u rezultatima velike studije iz Kanade vreme čekanja od 24 sata navodi kao potencijalni prag koji definiše veći rizik od postoperativnih komplikacija i mortaliteta, iako se dve trećine ovih operacija ne izvede u pomenutom vremenu (270). Suprotno tome, istraživanje sprovedeno od strane Tulića i autora pokazuje da je tek odlaganje hirurškog lečenja za preko >72 povezano sa većim rizikom od nastanka komplikacija i lošijim funkcionalnim oporavkom (271).

Dužina bolničkog lečenja kod pacijenata u ovom istraživanju je iznosila u proseku 16 dana (najmanje 4, a najduže 27 dana). Podaci iz literature vezani za DBL koje su sprovedene u Evropi i SAD su veoma heterogeni, ukazuju na tendenciju skraćivanja u odnosu na raniji period, naglašavajući da kraći boravak u bolnici znači i bolje preživljavanje, dok je duže bolničko lečenje u vezi sa većim brojem komorbiditeta i postoperativnim komplikacijama koje odlažu raniji otpust iz bolnice (272).

Prosečan ITM kod ispitanika je bio 24,98 kg/m², što nam ukazuje da su oni normalno uhranjeni. Ranije studije su pokazale da je povećan ITM, iako klinički beznačajan, povezan sa učestalijim revizijama i postoperativnim komplikacijama (273).

Sprovedeno istraživanje je pokazalo da je najveći procenat ispitanika bio sa srednjom školom (34,8%), sledile su viša škola i fakultet (26,2%), a približno ista

proporcija (oko 19%) ispitanika je bila bez obrazovanja ili samo sa osnovnom školom. Istraživanja na ovu temu u ranijim studijama su pokazala da ispitanici sa višim stepenom obrazovanja imaju manji rizik za prelom kuka, u odnosu na one sa nižim stepenom obrazovanja (274), što se može objasniti većim nivoom svesti o značaju lečenja osteoporoze, boljem i opštem zdravlju i posledično efikasnijim preventivnim merama kod osoba sa višim nivoom obrazovanja (275).

Preko polovine ispitanika imalo je, prema kategorizaciji Čarlsoninog indeksa komorbiditeta, umerene (40,8% ispitanika) ili ozbiljne komorbiditete (12,6% ispitanika), što pokazuje visoku prevalenciju udružene medicinske patologije. Najčešće su bila zastupljena oboljenja KVS sistema (periferna vaskularna bolest kod 89,5% i kongestivna srčana insuficijencija kod 52,4% slučajeva), zatim demencija kod 45,0% i dijabetes melitus kod 19,3% ispitanika (od toga sa komplikacijama 3,1% ispitanika). Sličnu učestalost komorbiditeta pokazali su i Lau i saradnici (165). Johnson i saradnici su, sa druge strane ukazali na značajno bolje zdravstveno stanje pacijenata u SAD, obzirom da je tri četvrtine njih na prijemu u bolnicu imalo umerene komorbiditete ili je bilo bez njih (276). Podaci iz literature ukazuju da prisustvo komorbiditeta povećava dužinu i cenu bolničkog lečenja, smanjuje kvalitet života (277) i povećava rizik od intrahospitalnog i mortaliteta nakon 30 i 90 dana od operacije (276, 277).

Ispitanici u ovom istraživanju su imali prosečnu ocena na KUZPM testu 7,47, što odgovara blagom kognitivnom oštećenju. Kognitivno oštećenje bilo je prisutno kod 86 (45,0%) ispitanika, od kojih je njih 57 (29,8%) imalo blago, a 29 (15,2%) umereno teško oštećenje. Ovi rezultati neznatno prevazilaze podatke iz ranijih studija koji pokazuju da do 40% pacijenata sa prelomom kuka na prijemu u bolnicu imaju neki stepen kognitivnog oštećenja (278). Veruje se da je kognitivno oštećenje povezano sa povećanim rizikom od preloma, što potvrđuje i činjenica da je prevalencija kognitivnog oštećenja kod hospitalizovanih pacijenata sa prelomom kuka 3 do 6 puta veća u odnosu na ostale pacijente u bolnici (279).

Najveći broj ispitanika je bio bez anemije (51,8%), dok su pacijenti sa blagom anemijom na jednoj i umerenom i teškom na drugoj strani, bili ravnomerno zastupljeni (24,1%). Prema rezultatima ranijih studija, anemija na prijemu u bolnicu je u vezi sa povećanim mortalitetom; shodno tome su pojedini istraživači pokušavali da transfuzijom poboljšaju ishode lečenja, međutim u pojedinim slučajevima su ih čak i pogoršavali (280).

Operacije preloma kuka su često praćene komplikacijama koje ometaju rehabilitaciju pacijenata, a među komplikacijama se po učestalosti naročito izdvajaju delirijum, pneumonija, srćana insuficijencija i dekubitusi (281). U ovom istraživanju kod 25,1% pacijenta zabeleţena je neka od komplikacija tokom perioperativne faze lećenja, a najćešće komplikacije bile su delirium (9,9%), dekubitus (6,8%) i dijareja (4,7%), što je u najvećoj meri u skladu sa rezultatima ranijih studija.

Sprovedeno istraživanje je pokazalo da postoji velika razlika SSŠ kod ispitanika u zavisnosti od toga da li je analizirana dominantna ili nedominantna ruka, tj. njena maksimalna ili srednja vrednost. Tako su najveće vrednosti SSŠ, a istovremeno i najmanji procenat pacijenata koji ispunjava kriterijum za sarkopeniju (20,4%), dobijeni ukoliko je merena maksimalna SSŠ na dominantnoj ruci. Sa druge strane, najmanje vrednosti SSŠ i najveći procenat pacijenata sa potencijalnom sarkopenijom (52,4%) su dobijeni kada je merena srednja vrednost SSŠ nedominantne ruke. Vrednosti SSŠ dominantne ruke su u svim slućajevima bile veće nego SSŠ nedominantne ruke, što je uglavnom u skladu sa istraživanjima koja su pokazala da je SSŠ dominantne ruke za otprilike 10% jaća u odnosu na nedominantnu (282). U literaturi ne postoji konzenzus u vezi strane na kojoj se meri SSŠ, ali najveći broj radova analizira maksimalnu SSŠ dominantne ruke (22, 24, 25), iako pojedini autori pribegavaju drugaćijem naćinu merenja (20, 21). Obzirom da se kroz različite studije sprovodi i razlićit broj merenja SSŠ (po 2 ili 3 puta dominantne/nedominantne ili obe ruke), analiziranjem maksimalne vrednosti svih sprovedenih merenja se umanjuje uticaj broja merenja na krajnji rezultat (236).

Porećenje rezultata naćeg rada sa podacima iz literature je veoma oteţano. Razlozi za to su u metodologiji merenja SSŠ (dominantna vs. nedominantna ruka, maksimalna vs. srednja vrednost), razlićito vreme merenja (akutna vs. subakutna faza nakon preloma kuka), razlićiti kriterijumi za dijagnozu sarkopenije (ERGSS, ERGSS2, FNIZ), ispitivanje samo u populaciji ţena ili mućkaraca, itd. Pojedine razlike bi se delimićno mogle opravdati razlićitim geografskim i etnićkim pripadnostima.

Prema naćim saznanjima, u literaturi postoji ogranićen broj radova koji su ispitivali SSŠ kod pacijenata na prijemu u bolnicu inicijalno nakon preloma kuka, kao u naćem istraživanju (24, 25, 283-285). Nameće se utisak da je maksimalna snaga stiska Ńake dominantne ruke u naćoj populaciji veća u poredjenju sa prikazanim rezultatima drugih studija (24, 25, 283, 284). Kao Ńto je napomenuto, razlićita kategorizacija i naćin

prikazivanja vrednosti SSŠ, kao i druge metodološke razlike između studija otežavaju direktno poredjenje rezultata. Drugi autori su ispitivali SSŠ postoperativno i na prijemu u centre za rehabilitaciju, što takođe onemogućava poredjenje sa našim rezultatima (21-23, 26, 286-288). Ova istraživanja su uglavnom rezultovala manjim vrednostima SSŠ, a čini se da je jedan od glavnih razloga vremenska odrednica, tj. pad snage mišića u inicijalnom postoperativnom periodu.

Pored metodoloških razlika između studija, razlike u jačini stiska šake mogu se objasniti i geografskim varijacijama i etničkim specifičnostima, na šta je već ukazao Leong sa saradnicima u velikom istraživanju (232). Takođe, ne treba zaboraviti ni da varijacije u načinu ishrane u različitim zemljama, naročito različit unos proteina, nedvosmisleno utiču na snagu mišića (233).

U sprovedenom istraživanju je pokazana povezanost SSŠ sa drugim varijablama na prijemu u bolnicu (starosna dob, prisustvo komorbiditeta, ITM, obim potkolenice, kognitivni status, funkcionalni status i kvalitet života pre povrede), što je u saglasnosti sa dosadašnjim podacima iz literature (225, 289-291).

U sprovedenom istraživanju ukupni intrahospitalni mortalitet je iznosio 3,3%. Prema podacima iz literature, incidencija intrahospitalnog mortaliteta nakon operacije preloma kuka se kreće u rasponu od 3,7% do 7,3% (174). Nešto manja incidencija intrahospitalnog mortaliteta u našem istraživanju bi se mogla pripisati dobroj preoperativnoj pripremi, bolničkoj nezi i adekvatnom rehabilitacionom protokolu, obzirom da je prema novijim podacima iz literature naglašena uloga rehabilitacionih tretmana i lečenje komorbiditeta i komplikacija u redukciji intrahospitalnog mortaliteta (174).

Incidencija 30-dnevnog mortaliteta u našem istraživanju je iznosila 5,2%. Podaci iz literature vezani za incidenciju tridesetodnevnog mortaliteta, preuzeti iz velikih registara preloma kuka, nisu konzistentni (166, 292-294). Na primer, incidencija tridesetodnevnog mortaliteta se kretala od 3,5% u istraživanju Caretta i saradnika (292), preko 7% koliko je navedeno u godišnjem izveštaju Nacionalne baze podataka o prelomu kuka u Velikoj Britaniji (293), sve do 10%, koliko su naveli Daugaard i saradnici (294). Podaci iz našeg istraživanja pokazuju nešto nižu incidenciju tridesetodnevnog mortaliteta u odnosu na većinu tih studija. Obzirom da se tridesetodnevni mortalitet u literaturi smatra indikatorom kvaliteta bolničke nege (295), može se zaključiti da je perioperativna nega kod pacijenata u ovom istraživanju u skladu ili čak i bolja u poredjenju sa standardima koji se sprovode u razvijenim zemljama.

U sprovedenom istraživanju unutar 3 meseca od povrede umrlo je ukupno 12,1% ispitanika. Incidencija tromesečnog mortaliteta nakon operacije preloma u literaturi je uglavnom viša u poređenju sa rezultatima naše studije (296-300). Bass i saradnici su u velikom istraživanju na 43,165 ispitanika pokazali da je smrtnost unutar 3 meseca od preloma iznosila 15,6% (296). Slično njima, Forte i saradnici su na 192,365 pacijenata sa intertrohanternim prelomom prikazali tromesečni mortalitet od 15,2% (297), Gundel i saradnici na 113,721 ispitanika – 16,0% (298), Nyholm i saradnici na 3517 pacijenata - 17,4% (299), dok su Moran i saradnici u svom istraživanju na 2660 pacijenata prikazali tromesečni mortalitet od 19% (300). Bolje preživljavanje naših ispitanika bi moglo biti posledica dobre kontrole komorbiditeta i adekvatne prevencije potencijalnih komplikacija, kao i adekvatne rehabilitacije u ranim intrahospitalnim uslovima i ustanovama stacionarne rehabilitacije u našoj zemlji.

Incidencija mortaliteta unutar 6 meseci od preloma u našem istraživanju je iznosila 14,9%. Podaci iz literature vezani za šestomesečni mortalitet nakon preloma kuka nisu konzistentni. Šestomesečni mortalitet se kreće od 10,8% koliko su naveli Gruber-Baldini i saradnici u svom istraživanju (301), preko 13,0% u istraživanju Harsted i saradnika (302), 21,8% kod Bass i saradnika (296), sve do 25,0% koliko su pokazali Prođović i saradnici (303). Velika varijabilnost šestomesečnog mortaliteta kroz prikazane studije, uključujući i našu, mogla bi se pripisati različitim karakteristikama populacija koje su ispitivane i postoperativnoj nezi koju su imali.

Analiza podataka o mortalitetu u ovom istraživanju pokazala je da je od ukupnog broja umrlih unutar 6 meseci od povrede najveći procenat (59,3%) zabeležen između otpusta i 3 meseca postoperativno. Najveći procenat smrtnih ishoda u studijama koje su se bavile mortalitetom nakon preloma kuka je takođe pokazan u prva 3 meseca (296). U našem istraživanju je utvrđena statistički značajno veća smrtnost u populaciji ispitanika preko 85 godina u odnosu na populaciju 65-84 godine, što je takođe u skladu sa rezultatima prethodnih istraživanja (304).

Naše istraživanje je pokazalo da je jedini prediktor tromesečnog mortaliteta nakon operacije preloma kuka – starost ispitanika, dok su prediktori šestomesečnog mortaliteta bili: starost ispitanika, prisustvo komorbiditeta na prijemu, kvalitet života pre povrede i prisustvo postoperativnih komplikacija. Snaga stiska šake u svim ispitivanim formama i kategorizacijama bila je potencijalni, ali ne i nezavisni prediktor kako tromesečnog tako i šestomesečnog mortaliteta.

U literaturi, prema našim saznanjima, postoje samo oskudni podaci o prediktorima tromesečnog mortaliteta. Rostagno i saradnici su u svom istraživanju pokazali da su prisustvo komorbiditeta i ADŽ preoperativno bili nezavisni prediktori tromesečnog mortaliteta (174). Holt i saradnici su u velikom istraživanju na 18.817 ispitanika u Škotskoj pokazali snažnu prediktivnu ulogu godina starosti u odnosu na četvoromesečni mortalitet (170), što je u skladu sa rezultatima našeg rada. Starost ispitanika je u literaturi već mnogo puta pomenuti faktor rizika za povećanu smrtnost nakon preloma kuka, mada je predikcija u tim istraživanjima najviše ispitivana u odnosu na intrahospitalni, jednomesečni i jednogodišnji mortalitet (166-170).

Prediktori šestomesečnog mortaliteta u našem istraživanju su bili: starost ispitanika, prisustvo komorbiditeta, kvalitet života pre povrede i prisustvo postoperativnih komplikacija, što je u najvećoj meri u skladu sa podacima iz literature. Podaci iz literature koji se konkretno odnose na predikciju šestomesečnog mortaliteta su ograničeni, obzirom da se, kao što je već pomenuto, najveći broj podataka odnosi na intrahospitalni, tridesetodnevni i jednogodišnji mortalitet. Dostupni podaci ukazuju da su, pored starosti (166-170), komorbiditeti (165-173), kvalitet života (182, 183), kao i pojava postoperativnih komplikacija (188) prediktori mortaliteta. Prodović i saradnici su u svom istraživanju pokazali da su prediktori šestomesečnog mortaliteta bili: narušen kognitivni status, slaba pokretljivost pre povrede i komorbiditeti (303). Zaki i saradnici su pokazali da su najjači prediktori šestomesečnog mortaliteta nakon preloma kuka bili prijem pacijenta u jedinicu intenzivne nege, izostanak rehabilitacije i nedostatak pokretljivosti posle operacije (305). Razlike koje se odnose na nezavisne prediktore šestomesečnog mortaliteta između navedenih studija, kao i između podataka iz tih studija i naših rezultata, se mogu opravdati različitim metodologijama istraživanja, različitim brojem i karakteristikama ispitanika.

Značajno je da u našem istraživanju nije zapažena veza između pola i mortaliteta, iako mnogobrojne studije ukazuju na značaj muškog pola kao faktora rizika za povećan mortalitet nakon preloma kuka (139, 171, 306, 307), čak i kao nezavisnog prediktora mortaliteta unutar 6 meseci od preloma (308). U pomenutim studijama najčešće nisu do kraja razjašnjeni razlozi za ovu razliku u stopama mortaliteta. Kao potencijalni razlozi pominju se veći stepen komorbiditeta i češća pojava komplikacija kod ispitanika muškog pola (139).

Takođe, u literaturi postoji opšta usaglašenost da je slabiji kognitivni status značajan prediktor mortaliteta nakon preloma kuka (171-173). U našem istraživanju kognitivni status

je doveden u vezu sa šestomesečnim mortalitetom, ali nije bio njegov nezavisni prediktor. Osnovni razlog za izostanak kognitivnog statusa, tj. prisustva demencije kao nezavisnog prediktora mortaliteta u našem istraživanju, je isključivanje iz studije ispitanika koji su na prijemu u bolnicu imali teško kognitivno oštećenje ($KUZPM \leq 3$).

Snaga stiska šake je u svim ispitivanim formama i kategorizacijama u našem istraživanju bila potencijalni, ali ne i nezavisni prediktor tromesečnog i šestomesečnog mortaliteta. Ovakvi rezultati su u skladu sa rezultatima prethodnih istraživanja koja ukazuju na povezanost SSŠ i mortaliteta bilo kog uzroka, bez obzira na različit izbor ispitanika, način merenja SSŠ (bilo kao apsolutna mera ili kao promena vrednosti SSŠ), različita vremena praćenja mortaliteta i različite metodološke aspekte tih istraživanja (16, 205, 206, 209, 279, 302-311). Svaka od navedenih razlika u pomenutim istraživanjima otežava poređenje rezultata našeg istraživanja sa ostalima iz literature.

Nekoliko autora ispituje značaj SSŠ u predikciji preživljavanja kod starijih pacijenata sa prelomom kuka (285, 309, 310). Na primer, Menendez-Colino i saradnici su, merenjem SSŠ unutar 72h od prijema u bolnicu, pokazali da je slaba SSŠ povezana sa mortalitetom godinu dana nakon preloma kuka (285). Chen i saradnici su u svom istraživanju pokazali povezanost SSŠ i trogodišnjeg mortaliteta (309), a Ling i saradnici su to isto pokazali na populaciji starijih od 85 godina u odnosu na mortalitet unutar 10,5 godina nakon preloma (310).

Druga istraživanja pokazuju da SSŠ ima prognostičku vrednost u odnosu na mortalitet bilo kog uzroka (204, 206, 311), kardiovaskularni mortalitet (206, 311, 312) i kardiovaskularne bolesti (206). Slaba SSŠ je takođe povezana sa visokom stopom smrtnosti kod osoba koje već boluju od ozbiljne bolesti (206). Obzirom da je, prema podacima iz literature, SSŠ prihvaćena kao mera snage mišića celog tela (313), veza između SSŠ i mortaliteta je objašnjena na prvom mestu smanjenjem snage mišića i fizičke neaktivnosti, što dalje vodi većem riziku od hroničnih bolesti i mortaliteta (311).

U literaturi postoji konsenzus da se najveći oporavak hoda nakon preloma kuka dešava u prvih 6 meseci (143, 314, 315). Rehabilitacioni protokoli nakon operacije imaju za cilj omogućavanje nezavisnosti pri kretanju i povratak na funkcionalni nivo pre povrede (316). Međutim, dinamika oporavka hoda kod pojedinih pacijenata varira u zavisnosti od brzine oporavka snage mišića, ravnoteže, samopouzdanja i prisustva bola (317).

U sprovedenom istraživanju tri meseca nakon operacije samo mali procenat pacijenata nije mogao da se kreće (1,3%), 35,6% pacijenata je hodalo bez pomagala ili uz pomoć štapa, dok je najveći broj njih pri hodu koristio štake ili hodalicu (63,1%). Šest meseci nakon operacije 2% pacijenata nije moglo da hoda, 67,5% je hodalo bez pomagala ili uz pomoć štapa, dok su štake ili hodalicu koristili njih 30,5%. Slični rezultati su i u istraživanju Thomasa i saradnika koji su pokazali da najveći deo ispitanika promeni pomagalo za hod unutar 6 meseci od otpusta iz bolnice, najčešće oko 8 nedelja posle preloma (316). Pomagala za hod se preporučuju pacijentima u cilju kompenzacije smanjene snage mišića nogu i lošeg balansa, kao i zbog ograničenja opterećenja operisanog kuka (316).

Veoma je važna činjenica da manje od polovine pacijenata sa prelomom kuka u potpunosti povrati nivo funkcionalnosti pre povrede (318-320). Kada je u pitanju oporavak ADŽ, naše istraživanje je pokazalo da je u periodu koji se odnosi na vreme pre preloma do petog postoperativnog dana došlo je do značajnog pada vrednosti Bartelovog indeksa, da bi od petog postoperativnog dana do 3 meseca nakon operacije, kao i u periodu od trećeg do šestog meseca nakon operacije, indeks značajno rastao. Vrednosti Bartelovog indeksa se, uprkos rastu počev od 5. postoperativnog dana, nisu u potpunosti vratile na one nivoe pre povrede. Promena nivoa funkcionalnosti u našem istraživanju je slična rezultatima najnovijeg istraživanja Mayoral i saradnika, gde je evidentiran značajan pad vrednosti Bartelovog indeksa od 90% na otpustu u odnosu na period pre povrede, dok je vrednost Bartelovog indeksa nakon 6 meseci bila 66,8% u odnosu na početni (321).

Kada je u pitanju oporavak IADŽ, zapaža se takođe statistički značajna promena ukupne vrednosti Lejtonove skale u celokupnom periodu praćenja. U periodu od pre preloma do 3 meseca nakon operacije došlo je do značajnog pada, da bi između 3 i 6 meseci postoperativno bio uočen značajan rast Lejtonove skale IADŽ. Slično kao kod ADŽ, nije došlo do potpunog oporavka IADŽ u odnosu na nivo pre povrede. Naši rezultati su u saglasnosti sa rezultatima prethodnih studija koje govore u prilog nepotpunog oporavka IADŽ na kraju perioda praćenja u odnosu na početne vrednosti (9, 143, 186). Već ranije su Magaziner i saradnici potvrdili da ograničenja u IADŽ koja se pogoršavaju nakon preloma kuka, ostaju kao takva i 2 godine nakon preloma, a da se najveći oporavak dešava u prvih godinu dana od preloma (320).

U sprovedenom istraživanju prediktori ADŽ 3 meseca nakon operacije preloma kuka su bili: funkcionalni status (ADŽ i IADŽ) pre povrede i fizičke performanse 5. postoperativnog dana. Prepoznati prediktori IADŽ 3 meseca nakon operacije su bili: IADŽ pre povrede, vrsta anestezije, ADŽ i fizičke performanse 5. postoperativnog dana. Snaga stiska šake je u svim ispitivanim formama i kategorizacijama u našem istraživanju bila potencijalni, ali ne i nezavisni prediktor funkcionalnog statusa nakon 3 meseca.

Podaci iz literature koji se odnose na prediktore funkcionalnog oporavka 3 meseca nakon operacije preloma kuka su veoma heterogeni (133, 175, 184-187, 189). U ranijim istraživanjima su kao prediktori tromesečnog funkcionalnog statusa najčešće pominjani: starost ispitanika (175, 185, 186), ADŽ ili IADŽ pre povrede (175), nivo komorbiditeta (189), sarkopenija (184), demencija (185), život u staračkom domu (186), korišćenje pomagala pre povrede (186), pomoć negovatelja pre povrede (187), tip preloma (175), odložena operacija (175), novonastali delirijum (185), dužina hospitalizacije (186, 189), kao i upotreba opioida pre hospitalizacije (185). Razlike u prediktorima funkcionalnog statusa između navedenih studija, uključujući i naše istraživanje, može se objasniti izborom pacijenata sa različitim prehospitarnim karakteristikama, nivoima funkcionalnosti i komorbiditeta pre povrede, različitim varijablama koje su razmatrani kao potencijalni prediktori, kao i različitim skalama kojima je praćen funkcionalni oporavak nakon 3 meseca. Na primer, u studiji Moermana i saradnika ADŽ i IADŽ nakon 3 meseca su mereni upitnikom putem „Groningen Activity Restriction Scale” (186). Landi i saradnici su jedini razmatrali sarkopeniju kao prediktor ranog funkcionalnog ishoda, dok nijedna od navedenih studija nije analizirala prediktivni značaj ovog relativno novog entiteta (184).

U našem istraživanju prepoznati nezavisni prediktori ADŽ 6 meseci nakon operacije preloma kuka su bili: ADŽ pre povrede, nivo komorbiditeta i delirijum na prijemu, SSŠ (samo kategorizovana srednja SSŠ dominantne ruke), mesto preloma i rani funkcionalni status. Nezavisni prediktori IADŽ 6 meseci nakon operacije su bili: starost ispitanika, IADŽ pre povrede i ADŽ 5. postoperativnog dana. Kada se uzima u razmatranje SSŠ, važno je naglasiti da je samo kategorizovana srednja vrednost dominantne ruke bila nezavisni prediktor ADŽ 6 meseci nakon operacije. Sa druge strane, jedino kategorizovana maksimalna SSŠ dominantne ruke nije pokazala statističku značajnost u predikciji IADŽ nakon 6 meseci ni u univarijantnoj analizi. SSŠ je u svim

ostalim ispitivanim formama i kategorizacijama bila povezana sa funkcionalnim statusom 6 meseci postoperativno, ali nije bila njegov nezavisni prediktor.

Prema podacima iz literature kao prediktori funkcionalnog statusa 6 meseci postoperativno su pominjani: starost ispitanika (176-179, 181, 185), komorbiditeti (178, 189), demencija (177, 178, 185), zavisnost od tuđe pomoći pre povrede (176, 187), život u staračkom domu u trenutku povrede (179), funkcionalni status pre povrede (176-181), tip preloma (181), upotreba opioida pre hospitalizacije (185), novonastali intrahospitalni delirijum (185), dužina hospitalizacije (189), potreba za negovateljem na otpustu (187). Kao i kod predikcije tromesečnog funkcionalnog statusa, razlike u rezultatima navedenih studija su posledica nejednakog broja ispitanika koji su praćeni u svakoj od studija, njihovih različitih karakteristika, različitih varijabli koje su razmatrane kao potencijalni prediktori i različitom metodologijom istraživanja.

SSŠ dominantne ruke, kategorizovana u odnosu na kriterijume koje važe za sarkopeniju, je u našem istraživanju bila nezavisni prediktor funkcionalnog statusa 6 meseci nakon preloma kuka. Ovakvi rezultati su u saglasnosti sa rezultatima različitih studija, koje su potvrdile prediktivni potencijal SSŠ kod pacijenata nakon preloma kuka (20-26, 164). Najnoviji sistematski pregled literature Xu i saradnika, koji se bavio predikcijom funkcionalnog ishoda i mortaliteta nakon preloma kuka, takođe je pomenuo prediktivnu ulogu SSŠ u odnosu na funkcionalni oporavak (164).

Mnogobrojne razlike u navedenim studijama otežavaju poređenje sa našim rezultatima. Prvo, samo pojedine studije su analizirale prediktivnu ulogu SSŠ merene u inicijalnoj fazi hospitalizacije nakon preloma kuka (22, 24, 25, 285), ali se i one značajno razlikuju metodološki između sebe. Istraživanje koje su sprovedli Alvarez MN i saradnici pokazalo je da je SSŠ merena u prva 4 sata nakon prijema u bolnicu zbog preloma kuka značajan prediktor funkcionalnog oporavka nakon 3 meseca (25). Savino i saradnici su pokazali da je SSŠ merena po prijemu u bolnicu značajan prediktor oporavka hoda 12 meseci nakon preloma kuka (24). Weheren i saradnici su pokazali da je SSŠ značajan prediktor ADŽ 12 meseci nakon preloma kuka, ali su istraživanje sprovedli samo na ženama (20). U radu Beloosesky i saradnika takođe je naglašena značajna povezanost SSŠ i funkcionalne nezavisnosti 6 meseci nakon preloma kuka, ali je merenje SSŠ izvršeno tek 7-10 dana nakon operacije (22).

Ostale studije su istakle prediktivnu vrednost SSŠ koja je merena po prijemu u ustanove sekundarne rehabilitacije (21, 23, 26). Naime, Di Monaco i saradnici su u svom istraživanju na populaciji žena sa prelomom kuka pokazali snažnu vezu između SSŠ merene na prijemu u rehabilitacionu bolnicu i funkcionalnog ishoda na kraju stacionarne rehabilitacije (21, 23, 26), kao i Bartelovog indeksa 6 meseci nakon operacije (26).

Važno je napomenuti da je samo mali broj studija u analizi predikcije koristio kategorizaciju slabosti mišića na osnovu određene vrednosti SSŠ (23, 25, 195, 288). Studija Malafrina i saradnika (288) je jedina koja je, prema našim saznanjima, za dijagnozu sarkopenije koristila ERGSS2 kriterijume, kao u našem istraživanju (mada na prijemu u rehabilitacioni centar). Alvarez i saradnici (25) su koristili EWGSOP kriterijume (18), dok su di Monaco i saradnici (23) koristili FNIZ kriterijume (217). Definicija slabosti mišića prema FNIH i ERGSS kriterijumima ne odgovara u potpunosti definiciji slabosti mišića prema ERGSS2 kriterijumu, koji je korišćen u našem istraživanju. Ostale studije su u analizi predikcije koristile kontinuirane vrednosti SSŠ (20-22, 24, 26).

U sprovedenom istraživanju je došlo do statistički značajnog pada kvaliteta života 3 meseca nakon operacije u odnosu na period pre povrede. U daljem toku praćenja do 6 meseci nakon operacije je došlo do značajnog povećanja kvaliteta života u odnosu na prethodna tri, ali se EQ-5D nije vratio na nivo pre povrede. Naši rezultati su u skladu sa rezultatima skorašnjih sistematskih pregleda Peeters i saradnika (322) i Alexiou i saradnika (323), koji su naglasili negativan uticaj preloma kuka na kvalitet života pacijenata, veliki poremećaj u funkcionisanju u prvim mesecima nakon preloma i nepotpun oporavak zdravstvenog statusa i kvaliteta života. Kvalitet života se u najvećem broju analiziranih studija na kraju perioda praćenja nije vratio na nivo pre povrede. Prema analiziranim studijama, najveći oporavak kvaliteta života se, slično oporavku funkcionalnog statusa, dešava unutar prvih 6 meseci (324-327). Međutim, rezultati koji se u našoj studiji tiču oporavka kvaliteta života se mogu smatrati više optimističkim u odnosu na realno stanje, jer je relativno veliki broj umrlih u prvih 6 meseci imao najmanje skorove EQ-5D pre povrede, što je već naglašeno kao potencijalni problem u prethodnim studijama (328-330). Zbog te činjenice Parsons i saradnici preporučuju prilagođavanje u odnosu na mortalitet kada se referiše kvalitet života pacijenata nakon preloma kuka (331).

U sprovedenom istraživanju prediktori kvaliteta života 3 meseca nakon operacije preloma kuka su bili: ADŽ, IADŽ i kvalitet života pre povrede, kao i fizičke performanse petog postoperativnog dana, dok su prepoznati prediktori kvaliteta života posle 6 meseci bili: ADŽ i kvalitet života pre povrede, kao i ADŽ petog postoperativnog dana. Naši rezultati su delimično u skladu sa rezultatima skorašnjih sistematskih pregleda literature, koji su se bavili analizom kvaliteta života posle preloma kuka (322, 323). Prema rezultatima pomenutog pregleda Peters i saradnika (322), postoje jaki dokazi da su prediktori lošijeg kvaliteta života nakon preloma kuka slabo fizičko i psihosocijalno funkcionisanje pre preloma kuka, dok se u pregledu Alexiou i saradnika (323) naglašava nivo mentalnog i fizičkog funkcionisanja pre preloma, što se može uporediti sa ADŽ, IADŽ i kvalitetom života pre preloma kao prediktorima kvaliteta života nakon preloma kuka u našem istraživanju. Oba pregleda kao dodatne prediktore izdvajaju još i komorbiditete, ženski pol, lošiju uhranjenost (nutritivni status), jaču percepciju bola postoperativno, duže vreme bolničkog lečenja i pojavu postoperativnih komplikacija (322, 323). Rani funkcionalni oporavak (ADŽ) i fizičke performanse 5. postoperativnog dana, koji su u našem istraživanju prikazani takođe kao prediktori kvaliteta života nakon preloma kuka, nisu prikazani u pominjanim sistematskim pregledima. U literaturi se nalaze dokazi da je rani funkcionalni oporavak prediktor kvaliteta života, ali su se ova istraživanja sprovodila kod dugačijih ispitanika i uz korišćenje drugih skala za procenu funkcionalnosti (332, 333). Naime, Lee i saradnici su svoje istraživanje sproveli kod pacijenata nakon moždanog udara i koristili su „*Motor Activity Log*“ skalu (332), dok su Geirsdottir i saradnici koristili šestominutni test za predikciju kvaliteta života relativno zdravih starijih osoba (333). Razlike u prikazanim prediktorima među studijama koje su ispitivale kvalitet života nakon preloma kuka, kao i između našeg istraživanja, se mogu opravdati izborom pacijenata sa različitim karakteristikama, različitim vremenom praćenja i različitim metodologijama istraživanja. Naime, ispitivanjem kvaliteta života između različitih zemalja utvrđene su značajne razlike, što je u velikoj meri indirektan uticaj socioekonomskih uslova i kvaliteta zdravstvenih usluga u svakoj zemlji ponaosob (323). Takođe, u pomenutim istraživanjima su korišćene različite skale za procenu kvaliteta života, u najvećem broju slučajeva EQ-5D, kao u našem istraživanju, a pored toga SF-12, SF-36 i druge. Alexiou i saradnici takođe navode da se na bazi primene ovih skala ne može steći uvid u kompletan kvalitet života ispitanika, već one mogu poslužiti

samo kao pokazatelji fizičkog, emocionalnog i socijalnog funkcionisanja, bez internih iskustava pacijenata (323).

SSŠ je u svim ispitivanim formama i kategorizacijama bila povezana sa postoperativnim kvalitetom života, ali nije bila njegov nezavisni prediktor. Podaci iz literature su već pokazivali prediktivnu vrednost SSŠ u odnosu na kvalitet života kod starijih osoba (333-336), ali prema našim saznanjima nijedna studija nije bavila predikcijom nakon operacije preloma kuka. Jedino je istraživanje Van de Ree i saradnika istaklo značajnu prediktivnu vrednost krhkosti na kvalitet života 3, 6 i 12 meseci nakon preloma kuka, ali je u ovom radu korišćen *Groningen Indicator Frailty (GFI)* upitnik, bez merenja SSŠ (337).

6. ZAKLJUČCI

Na osnovu rezultata dobijenih ovim istraživanjem mogu se izvesti sledeći zaključci:

1. Prediktori oporavka kod starijih pacijenata mogu se odrediti na osnovu ulaznih parametara.
 - a) Prediktori mortaliteta:
 - ✓ Nezavisni prediktor tromesečnog je bila samo starost ispitanika.
 - ✓ Nezavisni prediktori šestomesečnog mortaliteta su bili stepen komorbiditeta, prisustvo postoperativnih komplikacija, kvalitet života pre povrede i starost ispitanika.
 - b) Prediktori funkcionalnog oporavka nakon 3 meseca:
 - ✓ Nezavisni prediktori ADŽ su bili funkcionalni status pre povrede, kao i fizičke performanse 5. postoperativnog dana.
 - ✓ Nezavisni prediktori IADŽ su bili funkcionalni status pre povrede, vrsta anestezije, kao i funkcionalni oporavak 5. postoperativnog dana.
 - c) Prediktori funkcionalnog oporavka nakon 6 meseci:
 - ✓ Nezavisni prediktori ADŽ su bili funkcionalni status pre povrede, stepen komorbiditeta, prisustvo delirijuma, snaga stiska šake, mesto preloma i funkcionalni status petog postoperativnog dana.
 - ✓ Nezavisni prediktori IADŽ su bili starost ispitanika, funkcionalni status pre povrede i petog postoperativnog dana.
 - d) Prediktori kvaliteta života nakon 3 i 6 meseci:
 - ✓ Nezavisni prediktori kvaliteta života su bili funkcionalni status i kvalitet života pre povrede, kao i funkcionalni status petog postoperativnog dana.
2. Snaga stiska šake je povezana sa drugim ulaznim varijablama.
 - a) Stariji ispitanici, sa manjim indeksom telesne mase, manjim obimom potkolenice, narušenim kognitivnim statusom, većim stepenom komorbiditeta, kao i oni koji su bili funkcionalni zavisniji i imali lošiji kvalitet života pre povrede imali su slabiji stisak šake.

- b) Povezanost snage stiska šake sa pomenutim ulaznim varijablama govori u prilog krhkosti ove populacije.
3. Prediktivni značaj snage stiska šake
 - a) Snaga stiska šake je povezana sa mortalitetom, funkcionalnim oporavkom i kvalitetom života 3 i 6 meseci nakon operacije preloma kuka
 - b) Snaga stiska šake je bila nezavisni prediktor samo ADŽ nakon 6 meseci.
 4. Način merenja i prikazivanja vrednosti snage stiska šake, iako utiče na same vrednosti varijable, ne utiče i na njen prediktivni potencijal.
 5. Funkcionalna evaluacija pacijenta sa prelomom kuka u akutnom stadijumu nakon preloma kuka može dati vredne prognostičke informacije i omogućiti postavljanje realnih ciljeva, prilagodjavanje rehabilitacionih resursa i korekciju onih faktora koji se mogu modifikovati.
 6. Snaga stiska šake je jednostavan klinički paratametar, koji se lako meri i u akutnoj fazi kod pacijenata sa prelomom kuka, te se može preporučiti kao jedna od mera u multidimenzionalnoj proceni ove grupe pacijenata.

7. LITERATURA

1. Costa JA, Ribeiro A, Bogas M, Costa L, Varino C, Lucas R, et al. Mortality and functional impairment after hip fracture - a prospective study in a Portuguese population. *Acta reumatologica portuguesa*. 2009;34(4):618-26.
2. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporosis international*. 1997;7(5):407-13.
3. Abrahamsen B, van Staa T, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporosis international*. 2009;20(10):1633-50.
4. Leal J, Gray AM, Prieto-Alhambra D, Arden NK, Cooper C, Javaid MK, et al. Impact of hip fracture on hospital care costs: a population-based study. *Osteoporosis international*. 2016;27(2):549-58.
5. Barrett-Connor E. The economic and human costs of osteoporotic fracture. *The American journal of medicine*. 1995;98(2A):3S-8S.
6. Downey C, Kelly M, Quinlan JF. Changing trends in the mortality rate at 1-year post hip fracture - a systematic review. *World journal of orthopedics*. 2019;10(3):166-75.
7. Leibson CL, Tosteson AN, Gabriel SE, Ransom JE, Melton LJ. Mortality, disability, and nursing home use for persons with and without hip fracture: a population-based study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002;50(10):1644-50.
8. Magaziner J, Lydick E, Hawkes W, Fox KM, Zimmerman SI, Epstein RS, et al. Excess mortality attributable to hip fracture in white women aged 70 years and older. *American journal of public health*. 1997;87(10):1630-6.
9. Magaziner J, Hawkes W, Hebel JR, Zimmerman SI, Fox KM, Dolan M, et al. Recovery from hip fracture in eight areas of function. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2000;55(9):M498-507.
10. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Platz A, Orav EJ, Stahelin HB, Willett WC, et al. Effect of high-dosage cholecalciferol and extended physiotherapy on complications after hip fracture: a randomized controlled trial. *Archives of internal medicine*. 2010;170(9):813-20.
11. Paula Fde L, da Cunha GM, Leite Ida C, Pinheiro RS, Valente JG. Elderly readmission and death after discharge from treatment of hip fracture, occurred in public hospitals from 2008 to 2010, Rio de Janeiro. *Revista brasileira de epidemiologia*. 2015;18(2):439-53.

12. Kates SL, Behrend C, Mendelson DA, Cram P, Friedman SM. Hospital readmission after hip fracture. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2015;135(3):329-37.
13. Riggs BL, Melton LJ, 3rd. The worldwide problem of osteoporosis: insights afforded by epidemiology. *Bone*. 1995;17(5):S505-S11.
14. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE. Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: a prospective study. *Journal of gerontology*. 1990;45(3):M101-7.
15. Hirschfeld HP, Kinsella R, Duque G. Osteosarcopenia: where bone, muscle, and fat collide. *Osteoporosis international*. 2017;28(10):2781-90.
16. Rantanen T, Volpato S, Ferrucci L, Heikkinen E, Fried LP, Guralnik JM. Handgrip strength and cause-specific and total mortality in older disabled women: exploring the mechanism. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003;51(5):636-41.
17. Syddall H, Cooper C, Martin F, Briggs R, Aihie Sayer A. Is grip strength a useful single marker of frailty?. *Age and ageing*. 2003;32(6):650-6.
18. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and ageing*. 2010;39(4):412-23.
19. Chen LK, Liu LK, Woo J, Assantachai P, Auyeung TW, Bahyah KS, et al. Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2014;15(2):95-101.
20. Wehren LE, Hawkes WG, Hebel JR, Orwig DL, Magaziner J. Bone mineral density, soft tissue body composition, strength, and functioning after hip fracture. *The Journals of Gerontology Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. 2005;60(1):80-4.
21. Di Monaco M, Castiglioni C, De Toma E, Gardin L, Giordano S, Di Monaco R, et al. Handgrip strength but not appendicular lean mass is an independent predictor of functional outcome in hip-fracture women: a short-term prospective study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2014;95(9):1719-24.
22. Beloosesky Y, Weiss A, Manasian M, Salai M. Handgrip strength of the elderly after hip fracture repair correlates with functional outcome. *Disability and rehabilitation*. 2010;32(5):367-73.
23. Di Monaco M, Castiglioni C. Weakness and Low Lean Mass in Women With Hip Fracture: Prevalence According to the FNIH Criteria and Association With the Short-Term Functional Recovery. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2017;40(2):80-5.

24. Savino E, Martini E, Lauretani F, Pioli G, Zagatti AM, Frondini C, et al. Handgrip strength predicts persistent walking recovery after hip fracture surgery. *The American journal of medicine*. 2013;126(12):1068-75 e1.
25. Alvarez MN BPLD, Thuissard IJ, Sanz-Rosa D, Muñana EA, Galindo RB, et al. Grip strength and functional recovery after hip fracture: An observational study in elderly population. *European Geriatric Medicine*. 2016;7(6):556-60.
26. Di Monaco M, Castiglioni C, De Toma E, Gardin L, Giordano S, Tappero R. Handgrip strength is an independent predictor of functional outcome in hip-fracture women: a prospective study with 6-month follow-up. *Medicine*. 2015;94(6):e542.
27. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyere O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*. 2019;48(1):16-31.
28. Cooper C, Campion G, Melton LJ, 3rd. Hip fractures in the elderly: a world-wide projection. *Osteoporosis international*. 1992;2(6):285-9.
29. Karagas MR, Lu-Yao GL, Barrett JA, Beach ML, Baron JA. Heterogeneity of hip fracture: age, race, sex, and geographic patterns of femoral neck and trochanteric fractures among the US elderly. *American journal of epidemiology*. 1996;143(7):677-82.
30. Cooper C, Cole ZA, Holroyd CR, Earl SC, Harvey NC, Dennison EM, et al. Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures. *Osteoporosis international*. 2011;22(5):1277-88.
31. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018;49(8):1458-60.
32. Arakaki H, Owan I, Kudoh H, Horizonono H, Arakaki K, Ikema Y, et al. Epidemiology of hip fractures in Okinawa, Japan. *Journal of bone and mineral metabolism*. 2011;29(3):309-14.
33. Piscitelli P, Tarantino U, Chitano G, Argentiero A, Neglia C, Agnello N, et al. Updated incidence rates of fragility fractures in Italy: extension study 2002-2008. *Clinical cases in mineral and bone metabolism*. 2011;8(3):54-61.
34. Mann E, Meyer G, Haastert B, Icks A. Comparison of hip fracture incidence and trends between Germany and Austria 1995-2004: an epidemiological study. *BMC Public Health*. 2010;10(1):46.
35. Tuzun S, Eskiuyurt N, Akarirmak U, Saridogan M, Senocak M, Johansson H, et al. Incidence of hip fracture and prevalence of osteoporosis in Turkey: the FRACTURK study. *Osteoporosis international*. 2012;23(3):949-55.

36. Langley J, Samaranayaka A, Davie G, Campbell AJ. Age, cohort and period effects on hip fracture incidence: analysis and predictions from New Zealand data 1974-2007. *Osteoporosis international*. 2011;22(1):105-11.
37. Nymark T, Lauritsen JM, Ovesen O, Rock ND, Jeune B. Decreasing incidence of hip fracture in the Funen County, Denmark. *Acta orthopaedica*. 2006;77(1):109-13.
38. Leslie WD, O'Donnell S, Jean S, Lagace C, Walsh P, Bancej C, et al. Trends in hip fracture rates in Canada. *Jama*. 2009;302(8):883-9.
39. Cassell E, Clapperton A. A decreasing trend in fall-related hip fracture incidence in Victoria, Australia. *Osteoporosis international*. 2013;24(1):99-109.
40. Adams AL, Shi J, Takayanagi M, Dell RM, Funahashi TT, Jacobsen SJ. Ten-year hip fracture incidence rate trends in a large California population, 1997-2006. *Osteoporosis international*. 2013;24(1):373-6.
41. Wu TY, Jen MH, Bottle A, Liaw CK, Aylin P, Majeed A. Admission rates and in-hospital mortality for hip fractures in England 1998 to 2009: time trends study. *Journal of public health*. 2011;33(2):284-91.
42. Hernandez JL, Olmos JM, Alonso MA, Gonzalez-Fernandez CR, Martinez J, Pajaron M, et al. Trend in hip fracture epidemiology over a 14-year period in a Spanish population. *Osteoporosis international*. 2006;17(3):464-70.
43. Rosengren BE, Ahlborg HG, Gardsell P, Sernbo I, Nilsson JA, Daly RM, et al. Forearm bone mineral density and incidence of hip fractures in Swedish urban and rural men 1987-2002. *Scandinavian journal of public health*. 2012;40(1):102-8.
44. Rapp K, Buchele G, Dreinhofer K, Bucking B, Becker C, Benzinger P. Epidemiology of hip fractures. *Zeitschrift fur Gerontologie und Geriatrie*. 2019;52(1):10-6.
45. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *The Lancet*. 2002;359(9319):1761-7.
46. Kanis JA, Borgstrom F, Compston J, Dreinhofer K, Nolte E, Jonsson L, et al. SCOPE: a scorecard for osteoporosis in Europe. *Archives of osteoporosis*. 2013;8:144.
47. Maggi S, Kelsey JL, Litvak J, Heyse SP. Incidence of hip fractures in the elderly: a cross-national analysis. *Osteoporosis international*. 1991;1(4):232-41.
48. Kanis JA, Oden A, McCloskey EV, Johansson H, Wahl DA, Cooper C, et al. A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporosis international*. 2012;23(9):2239-56.
49. Iqbal MM. Osteoporosis: epidemiology, diagnosis, and treatment. *Southern medical journal*. 2000;93(1):2-18.

50. Cauley JA, Chalhoub D, Kassem AM, Fuleihan Gel H. Geographic and ethnic disparities in osteoporotic fractures. *Nature Reviews Endocrinology*. 2014;10(6):338-51.
51. Brennan SL, Pasco JA, Urquhart DM, Oldenburg B, Hanna F, Wluka AE. The association between socioeconomic status and osteoporotic fracture in population-based adults: a systematic review. *Osteoporosis international*. 2009;20(9):1487-97.
52. Brennan SL, Pasco JA, Urquhart DM, Oldenburg B, Hanna FS, Wluka AE. The association between urban or rural locality and hip fracture in community-based adults: a systematic review. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2010;64(8):656-65.
53. Ballane G, Cauley JA, Luckey MM, Fuleihan Gel H. Secular trends in hip fractures worldwide: opposing trends East versus West. *Journal of bone and mineral research*. 2014;29(8):1745-55.
54. Ettinger B, Black DM, Dawson-Hughes B, Pressman AR, Melton LJ, 3rd. Updated fracture incidence rates for the US version of FRAX. *Osteoporosis international*. 2010;21(1):25-33.
55. Emaus N, Olsen LR, Ahmed LA, Balteskard L, Jacobsen BK, Magnus T, et al. Hip fractures in a city in Northern Norway over 15 years: time trends, seasonal variation and mortality. *Osteoporosis international*. 2011;22(10):2603-10.
56. Wong PC. Fracture epidemiology in a mixed southeastern Asian community (Singapore). *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1966;45:55-62.
57. Chalmers J, Ho KC. Geographical variations in senile osteoporosis. The association with physical activity. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*. 1970;52(4):667-75.
58. Chen FP, Shyu YC, Fu TS, Sun CC, Chao AS, Tsai TL, et al. Secular trends in incidence and recurrence rates of hip fracture: a nationwide population-based study. *Osteoporosis international*. 2017;28(3):811-8.
59. Román Ortiz C TJ, Estarlich M, Ballester, F. Systematic review of the association between climate and hip fractures. *International journal of biometeorology*. 2015;59(10):1511–22.
60. Turner RM, Hayen A, Dunsmuir WT, Finch CF. Air temperature and the incidence of fall-related hip fracture hospitalisations in older people. *Osteoporosis international*. 2011;22(4):1183-9.
61. Lesic A BM, Jarebinski M, Pekmezovic T. Incidence of hip fractures in the population of Belgrade during the period 1990-2000. Projections for 2020. *Acta Chirurgica Iugoslavica*. 2005;52(2):95-9.

62. Lesic A, Jarebinski M, Pekmezovic T, Bumbasirevic M, Spasovski D, Atkinson HD. Epidemiology of hip fractures in Belgrade, Serbia Montenegro, 1990-2000. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2007;127(3):179-83.
63. Youm T, Koval KJ, Kummer FJ, Zuckerman JD. Do all hip fractures result from a fall? *American journal of orthopedics*. 1999;28(3):190-4.
64. Benzinger P, Becker C, Todd C, Bleibler F, Rothenbacher D, Konig HH, et al. The impact of preventive measures on the burden of femoral fractures - a modelling approach to estimating the impact of fall prevention exercises and oral bisphosphonate treatment for the years 2014 and 2025. *BMC geriatrics*. 2016;16(1):75.
65. Seeman E, Allen T. Risk factors for osteoporosis. *Australian and New Zealand journal of medicine*. 1989;19(1):69-75.
66. Kanis JA, Johansson H, Oden A, Johnell O, De Laet C, Eisman JA, et al. A family history of fracture and fracture risk: a meta-analysis. *Bone*. 2004;35(5):1029-37.
67. Veronese N, Solmi M, Rizza W, Manzato E, Sergi G, Santonastaso P, et al. Vitamin D status in anorexia nervosa: A meta-analysis. *International Journal of Eating Disorders*. 2015;48(7):803-13.
68. Solmi M, Veronese N, Correll CU, Favaro A, Santonastaso P, Caregato L, et al. Bone mineral density, osteoporosis, and fractures among people with eating disorders: a systematic review and meta-analysis. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2016;133(5):341-51.
69. Marks R. Hip fracture epidemiological trends, outcomes, and risk factors, 1970-2009. *International journal of general medicine*. 2010;3:1-17.
70. Bluhmki T, Peter RS, Rapp K, Konig HH, Becker C, Lindlbauer I, et al. Understanding Mortality of Femoral Fractures Following Low-Impact Trauma in Persons With and Without Care Need. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2017;18(3):221-6.
71. Vestergaard P, Lindholm J, Jorgensen JO, Hagen C, Hoeck HC, Laurberg P, et al. Increased risk of osteoporotic fractures in patients with Cushing's syndrome. *European journal of endocrinology*. 2002;146(1):51-6.
72. Vestergaard P, Mosekilde L. Hyperthyroidism, bone mineral, and fracture risk--a meta-analysis. *Thyroid*. 2003;13(6):585-93.
73. Shah VN, Shah CS, Snell-Bergeon JK. Type 1 diabetes and risk of fracture: meta-analysis and review of the literature. *Diabetic Medicine*. 2015;32(9):1134-42.
74. Wu Q, Liu J, Gallegos-Orozco JF, Hentz JG. Depression, fracture risk, and bone loss: a meta-analysis of cohort studies. *Osteoporosis international*. 2010;21(10):1627-35.

75. Vestergaard P. Epilepsy, osteoporosis and fracture risk - a meta-analysis. *Acta neurologica Scandinavica*. 2005;112(5):277-86.
76. Critchley RJ, Khan SK, Yarnall AJ, Parker MJ, Deehan DJ. Occurrence, management and outcomes of hip fractures in patients with Parkinson's disease. *British medical bulletin*. 2015;115(1):135-42.
77. Luan L, Li R, Wang Z, Hou X, Gu W, Wang X, et al. Stroke increases the risk of hip fracture: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporosis international* . 2016;27(11):3149-54.
78. Bohlken J, Jacob L, Schaum P, Rapp MA, Kostev K. Hip fracture risk in patients with dementia in German primary care practices. *Dementia*. 2017;16(7):853-64.
79. Zhao Y, Shen L, Ji HF. Alzheimer's disease and risk of hip fracture: a meta-analysis study. *The Scientific World Journal*. 2012;2012:872-3.
80. Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, Patel B, Marin J, Khan KM, et al. Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Archives of internal medicine*. 2009;169(21):1952-60.
81. Lee SH, Hsu WT, Lai CC, Esmaily-Fard A, Tsai YW, Chiu CC, et al. Use of antipsychotics increases the risk of fracture: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporosis international*. 2017;28(4):1167-78.
82. Rapp K, Becker C, Cameron ID, Klenk J, Kleiner A, Bleibler F, et al. Femoral fracture rates in people with and without disability. *Age and ageing*. 2012;41(5):653-8.
83. Rapp K, Becker C, Lamb SE, Icks A, Klenk J. Hip fractures in institutionalized elderly people: incidence rates and excess mortality. *Journal of bone and mineral research*. 2008;23(11):1825-31.
84. Cauley JA. Osteoporosis: fracture epidemiology update 2016. *Current opinion in rheumatology*. 2017;29(2):150-6.
85. Haring B, Crandall CJ, Wu C, LeBlanc ES, Shikany JM, Carbone L, et al. Dietary Patterns and Fractures in Postmenopausal Women: Results From the Women's Health Initiative. *JAMA internal medicine*. 2016;176(5):645-52.
86. Rodan GA. Good hope for making osteoporosis a disease of the past. *Osteoporosis international*. 1994;4(1):5-6.
87. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. *World Health Organization technical report series*. 1994;843:1-129.
88. Shipley M BC, Denton CP, Compston J, O'Gradaigh D. *Rheumatology and bone disease*. Kumar & Clark Clinical Medicine. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2005.

89. Physiotherapy CSo. Effectiveness of falls prevention and rehabilitation strategies in older people: implications for physiotherapy. London: CSP. 2001.
90. Cauley JA. Osteoporosis in men: prevalence and investigation. *Clinical cornerstone*. 2006;(3):S20-5.
91. Metcalfe D. The pathophysiology of osteoporotic hip fracture. *McGill journal of medicine*. 2008;11(1):51-7.
92. Lippuner K, Golder M, Greiner R. Epidemiology and direct medical costs of osteoporotic fractures in men and women in Switzerland. *Osteoporosis international*. 2005;16(2):S8-S17.
93. Bergen G, Stevens MR, Burns ER. Falls and Fall Injuries Among Adults Aged ≥ 65 Years - United States, 2014. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2016;65(37):993-8.
94. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. Guideline for the prevention of falls in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2001;49(5):664-72.
95. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *The New England journal of medicine*. 1988;319(26):1701-7.
96. Pierrie SN, Wally MK, Churchill C, Patt JC, Seymour RB, Karunakar MA. Pre-Hip Fracture Falls: A Missed Opportunity for Intervention. *Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation*. 2019;10:2151459319856230.
97. Iglesias CP, Manca A, Torgerson DJ. The health-related quality of life and cost implications of falls in elderly women. *Osteoporosis international*. 2009;20(6):869-78.
98. Nachreiner NM, Findorff MJ, Wyman JF, McCarthy TC. Circumstances and consequences of falls in community-dwelling older women. *Journal of women's health*. 2007;16(10):1437-46.
99. Lu Y, Uppal HS. Hip Fractures: Relevant Anatomy, Classification, and Biomechanics of Fracture and Fixation. *Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation*. 2019;10:2151459319859139.
100. Maheshwari K, Planchard J, You J, Sakr WA, George J, Higuera-Rueda CA, et al. Early Surgery Confers 1-Year Mortality Benefit in Hip-Fracture Patients. *Journal of orthopaedic trauma*. 2018;32(3):105-10.
101. Collin PG, D'Antoni AV, Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. Hip fractures in the elderly-: A Clinical Anatomy Review. *Clinical anatomy*. 2017;30(1):89-97.

102. Parker MJ, Dynan Y. Is Pauwels classification still valid? *Injury*. 1998;29(7):521-3.
103. Wang SH, Yang JJ, Shen HC, Lin LC, Lee MS, Pan RY. Using a modified Pauwels method to predict the outcome of femoral neck fracture in relatively young patients. *Injury*. 2015;46(10):1969-74.
104. Burstein AH, Reilly DT, Martens M. Aging of bone tissue: mechanical properties. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1976;58(1):82-6.
105. Guyen O. Hemiarthroplasty or total hip arthroplasty in recent femoral neck fractures? *Orthopaedics & Traumatology, Surgery & Research*. 2019;105(1S):S95-S101.
106. Parker MJ, Khan RJ, Crawford J, Pryor GA. Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures in the elderly. A randomised trial of 455 patients. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2002;84(8):1150-5.
107. Lewis DP, Waever D, Thorninger R, Donnelly WJ. Hemiarthroplasty vs Total Hip Arthroplasty for the Management of Displaced Neck of Femur Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of arthroplasty*. 2019;34(8):1837-43 e2.
108. Ravi B, Pincus D, Khan H, Wasserstein D, Jenkinson R, Kreder HJ. Comparing Complications and Costs of Total Hip Arthroplasty and Hemiarthroplasty for Femoral Neck Fractures: A Propensity Score-Matched, Population-Based Study. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2019;101(7):572-9.
109. Inngul C, Blomfeldt R, Ponzer S, Enocson A. Cemented versus uncemented arthroplasty in patients with a displaced fracture of the femoral neck: a randomised controlled trial. *The bone & joint journal*. 2015;97-B(11):1475-80.
110. Veldman HD, Heyligers IC, Grimm B, Boymans TA. Cemented versus cementless hemiarthroplasty for a displaced fracture of the femoral neck: a systematic review and meta-analysis of current generation hip stems. *The bone & joint journal*. 2017;99-B(4):421-31.
111. Curtis MJ, Jinnah RH, Wilson V, Cunningham BW. Proximal femoral fractures: a biomechanical study to compare intramedullary and extramedullary fixation. *Injury*. 1994;25(2):99-104.
112. Reindl R, Harvey EJ, Berry GK, Rahme E, Canadian Orthopaedic Trauma S. Intramedullary Versus Extramedullary Fixation for Unstable Intertrochanteric Fractures: A Prospective Randomized Controlled Trial. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2015;97(23):1905-12.
113. NICE. Hip fracture: management. Clinical guideline. 2011.

114. SIGN. Management of hip fracture in older people. In: A national clinical guideline. 2009.
115. AAoOS. Management of hip fractures in the elderly. In: Evidence- based clinical practice guideline. 2014.
116. Radosavljevic N, Nikolic D, Lazovic M, Jeremic A. Hip fractures in a geriatric population - rehabilitation based on patients needs. *Aging and disease*. 2014;5(3):177-82.
117. Binder EF, Brown M, Sinacore DR, Steger-May K, Yarasheski KE, Schechtman KB. Effects of extended outpatient rehabilitation after hip fracture: a randomized controlled trial. *Jama*. 2004;292(7):837-46.
118. Auais MA, Eilayyan O, Mayo NE. Extended exercise rehabilitation after hip fracture improves patients' physical function: a systematic review and meta-analysis. *Physical therapy*. 2012;92(11):1437-51.
119. Lahtinen A, Leppilahti J, Harmainen S, Sipila J, Antikainen R, Seppanen ML, et al. Geriatric and physically oriented rehabilitation improves the ability of independent living and physical rehabilitation reduces mortality: a randomised comparison of 538 patients. *Clinical rehabilitation*. 2015;29(9):892-906.
120. Kim SM, Moon YW, Lim SJ, Yoon BK, Min YK, Lee DY, et al. Prediction of survival, second fracture, and functional recovery following the first hip fracture surgery in elderly patients. *Bone*. 2012;50(6):1343-50.
121. Rodaro E, Pasqualini M, Iona LG, Di Benedetto P. Functional recovery following a second hip fracture. *Europa medicophysica*. 2004;40(3):179-84.
122. Fiatarone Singh MA. Exercise, nutrition and managing hip fracture in older persons. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*. 2014;17(1):12-24.
123. Lagerros YT, Hantikainen E, Michaelsson K, Ye W, Adami HO, Bellocco R. Physical activity and the risk of hip fracture in the elderly: a prospective cohort study. *European journal of epidemiology*. 2017;32(11):983-91.
124. Pitzul KB, Wodchis WP, Carter MW, Kreder HJ, Voth J, Jaglal SB. Post-acute pathways among hip fracture patients: a system-level analysis. *BMC health services research*. 2016;16:275.
125. Maciejewski ML, Radcliff TA, Henderson WG, Cowper Ripley D, Vogel WB, Regan E, et al. Determinants of postsurgical discharge setting for male hip fracture patients. *Journal of rehabilitation research and development*. 2013;50(9):1267-76.
126. Leigheb F, Vanhaecht K, Sermeus W, Lodewijckx C, Deneckere S, Boonen S, et al. The effect of care pathways for hip fractures: a systematic overview of secondary studies. *European journal of orthopaedic surgery & traumatology*. 2013;23(7):737-45.

127. Buntin MB, Colla CH, Deb P, Sood N, Escarce JJ. Medicare spending and outcomes after postacute care for stroke and hip fracture. *Medical care*. 2010;48(9):776-84.
128. Leland NE, Gozalo P, Christian TJ, Bynum J, Mor V, Wetle TF, et al. An Examination of the First 30 Days After Patients are Discharged to the Community From Hip Fracture Postacute Care. *Medical care*. 2015;53(10):879-87.
129. Wu D, Zhu X, Zhang S. Effect of home-based rehabilitation for hip fracture: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of rehabilitation medicine*. 2018;50(6):481-6.
130. Latham NK, Harris BA, Bean JF, Heeren T, Goodyear C, Zawacki S, et al. Effect of a home-based exercise program on functional recovery following rehabilitation after hip fracture: a randomized clinical trial. *Jama*. 2014;311(7):700-8.
131. Resnick B, Orwig D, Yu-Yahiro J, Hawkes W, Shardell M, Hebel JR, et al. Testing the effectiveness of the exercise plus program in older women post-hip fracture. *Annals of Behavioral Medicine*. 2007;34(1):67-76.
132. Orwig DL, Hochberg M, Yu-Yahiro J, Resnick B, Hawkes WG, Shardell M, et al. Delivery and outcomes of a yearlong home exercise program after hip fracture: a randomized controlled trial. *Archives of internal medicine*. 2011;171(4):323-31.
133. Edgren J, Salpakoski A, Sihvonen SE, Portegijs E, Kallinen M, Arkela M, et al. Effects of a home-based physical rehabilitation program on physical disability after hip fracture: a randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2015;16(4):350 e1-7.
134. Karlsson A, Berggren M, Gustafson Y, Olofsson B, Lindelof N, Stenvall M. Effects of Geriatric Interdisciplinary Home Rehabilitation on Walking Ability and Length of Hospital Stay After Hip Fracture: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016;17(5):464 e9- e15.
135. Mangione KK, Craik RL, Palombaro KM, Tomlinson SS, Hofmann MT. Home-based leg-strengthening exercise improves function 1 year after hip fracture: a randomized controlled study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(10):1911-7.
136. Kronborg L, Bandholm T, Palm H, Kehlet H, Kristensen MT. Physical Activity in the Acute Ward Following Hip Fracture Surgery is Associated with Less Fear of Falling. *Journal of aging and physical activity*. 2016;24(4):525-32.
137. Veronese N, Stubbs B, Crepaldi G, Solmi M, Cooper C, Harvey NC, et al. Relationship Between Low Bone Mineral Density and Fractures With Incident Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of bone and mineral research : the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research*. 2017;32(5):1126-35.

138. Kanis JA, Oden A, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oglesby AK. The components of excess mortality after hip fracture. *Bone*. 2003;32(5):468-73.
139. Haentjens P, Magaziner J, Colon-Emeric CS, Vanderschueren D, Milisen K, Velkeniers B, et al. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men. *Annals of internal medicine*. 2010;152(6):380-90.
140. Braithwaite RS, Col NF, Wong JB. Estimating hip fracture morbidity, mortality and costs. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003;51(3):364-70.
141. Cristancho P, Lenze EJ, Avidan MS, Rawson KS. Trajectories of depressive symptoms after hip fracture. *Psychological medicine*. 2016;46(7):1413-25.
142. Cooper C. The crippling consequences of fractures and their impact on quality of life. *The American journal of medicine*. 1997;103(2):S12-19.
143. Dyer SM, Crotty M, Fairhall N, Magaziner J, Beaupre LA, Cameron ID, et al. A critical review of the long-term disability outcomes following hip fracture. *BMC geriatrics*. 2016;16(1):158.
144. Bertram M, Norman R, Kemp L, Vos T. Review of the long-term disability associated with hip fractures. *Injury prevention*. 2011;17(6):365-70.
145. Smith TO, Dainty JR, MacGregor A. Trajectory of social isolation following hip fracture: an analysis of the English Longitudinal Study of Ageing (ELSA) cohort. *Age and ageing*. 2018;47(1):107-12.
146. Rapp K, Rothenbacher D, Magaziner J, Becker C, Benzinger P, Konig HH, et al. Risk of Nursing Home Admission After Femoral Fracture Compared With Stroke, Myocardial Infarction, and Pneumonia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2015;16(8):715 e7- e12.
147. Klotzbuecher CM, Ross PD, Landsman PB, Abbott TA, 3rd, Berger M. Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis. *Journal of bone and mineral research*. 2000;15(4):721-39.
148. Colon-Emeric C, Kuchibhatla M, Pieper C, Hawkes W, Fredman L, Magaziner J, et al. The contribution of hip fracture to risk of subsequent fractures: data from two longitudinal studies. *Osteoporosis international*. 2003;14(11):879-83.
149. Ryg J, Rejnmark L, Overgaard S, Brixen K, Vestergaard P. Hip fracture patients at risk of second hip fracture: a nationwide population-based cohort study of 169,145 cases during 1977-2001. *Journal of bone and mineral research*. 2009;24(7):1299-307.
150. Haentjens P, Autier P, Barette M, Boonen S, Belgian Hip Fracture Study G. The economic cost of hip fractures among elderly women. A one-year, prospective, observational cohort study with matched-pair analysis. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2001;83(4):493-500.

151. Hoerger TJ, Downs KE, Lakshmanan MC, Lindrooth RC, Plouffe L, Jr., Wendling B, et al. Healthcare use among U.S. women aged 45 and older: total costs and costs for selected postmenopausal health risks. *Journal of women's health & gender-based medicine*. 1999;8(8):1077-89.
152. Lawrence TM, White CT, Wenn R, Moran CG. The current hospital costs of treating hip fractures. *Injury*. 2005;36(1):88-91.
153. Piscitelli P, Iolascon G, Gimigliano F, Muratore M, Camboa P, Borgia O, et al. Incidence and costs of hip fractures compared to acute myocardial infarction in the Italian population: a 4-year survey. *Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*. 2007;18(2):211-9.
154. National Hospital Discharge Survey. Health Data Interactive, Health Care Use and Expenditures. 2010.
155. De Rui M, Veronese N, Manzano E, Sergi G. Role of comprehensive geriatric assessment in the management of osteoporotic hip fracture in the elderly: an overview. *Disability and rehabilitation*. 2013;35(9):758-65.
156. Kramer AM, Steiner JF, Schlenker RE, Eilertsen TB, Hrinkevich CA, Tropea DA, et al. Outcomes and costs after hip fracture and stroke. A comparison of rehabilitation settings. *Jama*. 1997;277(5):396-404.
157. Ward D, Drahota A, Gal D, Severs M, Dean TP. Care home versus hospital and own home environments for rehabilitation of older people. *Cochrane database of systematic reviews*. 2008(4):CD003164.
158. Huusko TM, Karppi P, Avikainen V, Kautiainen H, Sulkava R. Randomised, clinically controlled trial of intensive geriatric rehabilitation in patients with hip fracture: subgroup analysis of patients with dementia. *Bmj*. 2000;321(7269):1107-11.
159. Moayyeri A. The association between physical activity and osteoporotic fractures: a review of the evidence and implications for future research. *Annals of epidemiology*. 2008;18(11):827-35.
160. El-Khoury F, Cassou B, Charles MA, Dargent-Molina P. The effect of fall prevention exercise programmes on fall induced injuries in community dwelling older adults: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Bmj*. 2013;347:f6234.
161. Nguyen ND, Eisman JA, Nguyen TV. Anti-hip fracture efficacy of bisphosphonates: a Bayesian analysis of clinical trials. *Journal of bone and mineral research*. 2006;21(2):340-9.

162. McClure R, Turner C, Peel N, Spinks A, Eakin E, Hughes K. Population-based interventions for the prevention of fall-related injuries in older people. *Cochrane database of systematic reviews*. 2005(1):CD004441.
163. Munin MC, Seligman K, Dew MA, Quear T, Skidmore ER, Gruen G, et al. Effect of rehabilitation site on functional recovery after hip fracture. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005;86(3):367-72.
164. Xu BY, Yan S, Low LL, Vasanwala FF, Low SG. Predictors of poor functional outcomes and mortality in patients with hip fracture: a systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*. 2019;20(1):568.
165. Lau TW, Fang C, Leung F. Assessment of postoperative short-term and long-term mortality risk in Chinese geriatric patients for hip fracture using the Charlson comorbidity score. *Hong Kong Medical Journal*. 2016;22(1):16-22.
166. Giannoulis D, Calori GM, Giannoudis PV. Thirty-day mortality after hip fractures: has anything changed? *European journal of orthopaedic surgery & traumatology*. 2016;26(4):365-70.
167. Liu Y, Wang Z, Xiao W. Risk factors for mortality in elderly patients with hip fractures: a meta-analysis of 18 studies. *Aging clinical and experimental research*. 2018;30(4):323-30.
168. Rushton PR, Reed MR, Pratt RK. Independent validation of the Nottingham Hip Fracture Score and identification of regional variation in patient risk within England. *The bone & joint journal*. 2015;97(1):100-3.
169. Sheehan KJ, Sobolev B, Chudyk A, Stephens T, Guy P. Patient and system factors of mortality after hip fracture: a scoping review. *BMC musculoskeletal disorders*. 2016;17(1):166.
170. Holt G, Smith R, Duncan K, Finlayson DF, Gregori A. Early mortality after surgical fixation of hip fractures in the elderly: an analysis of data from the scottish hip fracture audit. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2008;90(10):1357-63.
171. 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.
172. Noring-Agerskov D, Laulund AS, Lauritzen JB, Duus BR, van der Mark S, Mosfeldt M, et al. Metaanalysis of risk factors for mortality in patients with hip fracture. *Danish medical journal*. 2013;60(8):A4675.
173. Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A, Myint PK. Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. *Age and ageing*. 2014;43(4):464-71.

174. Rostagno C, Buzzi R, Campanacci D, Boccacini A, Cartei A, Virgili G, et al. In Hospital and 3-Month Mortality and Functional Recovery Rate in Patients Treated for Hip Fracture by a Multidisciplinary Team. *PloS one*. 2016;11(7):e0158607.
175. Gonzalez-Zabaleta J, Pita-Fernandez S, Seoane-Pillado T, Lopez-Calvino B, Gonzalez-Zabaleta JL. Dependence for basic and instrumental activities of daily living after hip fractures. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2015;60(1):66-70.
176. Vergara I, Vrotsou K, Orive M, Gonzalez N, Garcia S, Quintana JM. Factors related to functional prognosis in elderly patients after accidental hip fractures: a prospective cohort study. *BMC geriatrics*. 2014;14(1):124.
177. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Koval KJ, Doucette JT, et al. Heterogeneity in hip fracture patients: age, functional status, and comorbidity. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2007;55(3):407-13.
178. Tang VL, Sudore R, Cenzer IS, Boscardin WJ, Smith A, Ritchie C, et al. Rates of Recovery to Pre-Fracture Function in Older Persons with Hip Fracture: an Observational Study. *Journal of general internal medicine*. 2017;32(2):153-8.
179. Eastwood EA, Magaziner J, Wang J, Silberzweig SB, Hannan EL, Strauss E, et al. Patients with hip fracture: subgroups and their outcomes. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002;50(7):1240-9.
180. Kagaya H, Takahashi H, Sugawara K, Dobashi M, Kiyokawa N, Ebina H. Predicting outcomes after hip fracture repair. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2005;84(1):46-51.
181. Tanaka R, Umehara T, Fujimura T, Ozawa J. Clinical Prediction Rule for Declines in Activities of Daily Living at 6 Months After Surgery for Hip Fracture Repair. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2016;97(12):2076-84.
182. Ekstrom W, Miedel R, Ponzer S, Hedstrom M, Samnegard E, Tidermark J. Quality of life after a stable trochanteric fracture--a prospective cohort study on 148 patients. *Journal of orthopaedic trauma*. 2009;23(1):39-44.
183. Bliemel C, Sielski R, Doering B, Dodel R, Balzer-Geldsetzer M, Ruchholtz S, et al. Pre-fracture quality of life predicts 1-year survival in elderly patients with hip fracture-development of a new scoring system. *Osteoporosis international*. 2016;27(6):1979-87.
184. Landi F, Calvani R, Ortolani E, Salini S, Martone AM, Santoro L, et al. The association between sarcopenia and functional outcomes among older patients with hip fracture undergoing in-hospital rehabilitation. *Osteoporosis international*. 2017;28(5):1569-76.

185. Ouellet JA, Ouellet GM, Romegialli AM, Hirsch M, Berardi L, Ramsey CM, et al. Functional Outcomes After Hip Fracture in Independent Community-Dwelling Patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2019;67(7):1386-92.
186. Moerman S, Mathijssen NM, Tuinebreijer WE, Nelissen RG, Vochteloo AJ. Less than one-third of hip fracture patients return to their prefracture level of instrumental activities of daily living in a prospective cohort study of 480 patients. *Geriatrics & gerontology international*. 2018;18(8):1244-8.
187. Shyu YI, Chen MC, Wu CC, Cheng HS. Family caregivers' needs predict functional recovery of older care recipients after hip fracture. *Journal of advanced nursing*. 2010;66(11):2450-9.
188. Gurger M. Factors impacting 1-year mortality after hip fractures in elderly patients: A retrospective clinical study. *Nigerian journal of clinical practice*. 2019;22(5):648-51.
189. Shyu YI, Chen MC, Liang J, Wu CC, Su JY. Predictors of functional recovery for hip fractured elders during 12 months following hospital discharge: a prospective study on a Taiwanese sample. *Osteoporosis international*. 2004;15(6):475-82.
190. Dodds R, Sayer AA. Sarcopenia and frailty: new challenges for clinical practice. *Clinical medicine*. 2016;16(5):455-8.
191. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2001;56(3):M146-57.
192. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet*. 2013;381(9868):752-62.
193. Patel HP, Syddall HE, Jameson K, Robinson S, Denison H, Roberts HC, et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling older people in the UK using the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) definition: findings from the Hertfordshire Cohort Study (HCS). *Age and ageing*. 2013;42(3):378-84.
194. Gale CR, Cooper C, Sayer AA. Prevalence of frailty and disability: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age and ageing*. 2015;44(1):162-5.
195. Steihaug OM, Gjesdal CG, Bogen B, Kristoffersen MH, Lien G, Ranhoff AH. Sarcopenia in patients with hip fracture: A multicenter cross-sectional study. *PloS one*. 2017;12(9):e0184780.
196. He H, Liu Y, Tian Q, Papasian CJ, Hu T, Deng HW. Relationship of sarcopenia and body composition with osteoporosis. *Osteoporosis international*. 2016;27(2):473-82.

197. Benichou O, Lord SR. Rationale for Strengthening Muscle to Prevent Falls and Fractures: A Review of the Evidence. *Calcified tissue international*. 2016;98(6):531-45.
198. Oliveira A, Vaz C. The role of sarcopenia in the risk of osteoporotic hip fracture. *Clinical rheumatology*. 2015;34(10):1673-80.
199. Tarantino U, Piccirilli E, Fantini M, Baldi J, Gasbarra E, Bei R. Sarcopenia and fragility fractures: molecular and clinical evidence of the bone-muscle interaction. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2015;97(5):429-37.
200. Visser M, Deeg DJ, Lips P, Harris TB, Bouter LM. Skeletal muscle mass and muscle strength in relation to lower-extremity performance in older men and women. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2000;48(4):381-6.
201. Bohannon RW, Magasi SR, Bubela DJ, Wang YC, Gershon RC. Grip and knee extension muscle strength reflect a common construct among adults. *Muscle & nerve*. 2012;46(4):555-8.
202. Silventoinen K, Magnusson PK, Tynelius P, Batty GD, Rasmussen F. Association of body size and muscle strength with incidence of coronary heart disease and cerebrovascular diseases: a population-based cohort study of one million Swedish men. *International journal of epidemiology*. 2009;38(1):110-8.
203. Rantanen T, Harris T, Leveille SG, Visser M, Foley D, Masaki K, et al. Muscle strength and body mass index as long-term predictors of mortality in initially healthy men. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2000;55(3):M168-73.
204. Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simonsick EM, Goodpaster BH, Kritchevsky SB, et al. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2006;61(1):72-7.
205. Sasaki H, Kasagi F, Yamada M, Fujita S. Grip strength predicts cause-specific mortality in middle-aged and elderly persons. *The American journal of medicine*. 2007;120(4):337-42.
206. Leong DP, Teo KK, Rangarajan S, Lopez-Jaramillo P, Avezum A, Jr., Orlandini A, et al. Prognostic value of grip strength: findings from the Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *Lancet*. 2015;386(9990):266-73.
207. Lopez-Jaramillo P, Cohen DD, Gomez-Arbelaez D, Bosch J, Dyal L, Yusuf S, et al. Association of handgrip strength to cardiovascular mortality in pre-diabetic and diabetic patients: a subanalysis of the ORIGIN trial. *International journal of cardiology*. 2014;174(2):458-61.

208. McLean RR, Shardell MD, Alley DE, Cawthon PM, Fragala MS, Harris TB, et al. Criteria for clinically relevant weakness and low lean mass and their longitudinal association with incident mobility impairment and mortality: the foundation for the National Institutes of Health (FNIH) sarcopenia project. *Journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2014;69(5):576-83.
209. Koopman JJ, van Bodegom D, van Heemst D, Westendorp RG. Handgrip strength, ageing and mortality in rural Africa. *Age and ageing*. 2015;44(3):465-70.
210. Martin-Ponce E, Hernandez-Betancor I, Gonzalez-Reimers E, Hernandez-Luis R, Martinez-Riera A, Santolaria F. Prognostic value of physical function tests: hand grip strength and six-minute walking test in elderly hospitalized patients. *Scientific reports*. 2014;4(1):7530.
211. Mendes J, Alves P, Amaral TF. Comparison of nutritional status assessment parameters in predicting length of hospital stay in cancer patients. *Clinical nutrition*. 2014;33(3):466-70.
212. Keevil V, Mazzuin Razali R, Chin AV, Jameson K, Aihie Sayer A, Roberts H. Grip strength in a cohort of older medical inpatients in Malaysia: a pilot study to describe the range, determinants and association with length of hospital stay. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2013;56(1):155-9.
213. Mendes J, Azevedo A, Amaral TF. Handgrip strength at admission and time to discharge in medical and surgical inpatients. *JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition*. 2014;38(4):481-8.
214. Vermeulen J, Neyens JC, van Rossum E, Spreeuwenberg MD, de Witte LP. Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review. *BMC geriatrics*. 2011;11(1):33.
215. Ramlagan S, Peltzer K, Phaswana-Mafuya N. Hand grip strength and associated factors in non-institutionalised men and women 50 years and older in South Africa. *BMC research notes*. 2014;7(1):8.
216. Beseler MR, Rubio C, Duarte E, Hervas D, Guevara MC, Giner-Pascual M, et al. Clinical effectiveness of grip strength in predicting ambulation of elderly inpatients. *Clinical interventions in aging*. 2014;9:1873-7.
217. Alley DE, Shardell MD, Peters KW, McLean RR, Dam TT, Kenny AM, et al. Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2014;69(5):559-66.
218. Bohannon RW. Muscle strength: clinical and prognostic value of hand-grip dynamometry. *Current opinion in clinical nutrition and metabolic care*. 2015;18(5):465-70.

219. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2011;12(4):249-56.
220. Rijk JM, Roos PR, Deckx L, van den Akker M, Buntinx F. Prognostic value of handgrip strength in people aged 60 years and older: A systematic review and meta-analysis. *Geriatrics & gerontology international*. 2016;16(1):5-20.
221. Cooper R, Kuh D, Hardy R, Mortality Review G, Falcon, Teams HAS. Objectively measured physical capability levels and mortality: systematic review and meta-analysis. *Bmj*. 2010;341:c4467.
222. Jimenez-Pavon D, Ortega FB, Ruiz JR, Chillon P, Castillo R, Artero EG, et al. Influence of socioeconomic factors on fitness and fatness in Spanish adolescents: the AVENA study. *International journal of pediatric obesity*. 2010;5(6):467-73.
223. Bann D, Hire D, Manini T, Cooper R, Botosaneanu A, McDermott MM, et al. Light Intensity physical activity and sedentary behavior in relation to body mass index and grip strength in older adults: cross-sectional findings from the Lifestyle Interventions and Independence for Elders (LIFE) study. *PloS one*. 2015;10(2):e0116058.
224. Yorke AM, Curtis AB, Shoemaker M, Vangsnes E. Grip strength values stratified by age, gender, and chronic disease status in adults aged 50 years and older. *Journal of geriatric physical therapy*. 2015;38(3):115-21.
225. Cheung CL, Nguyen US, Au E, Tan KC, Kung AW. Association of handgrip strength with chronic diseases and multimorbidity: a cross-sectional study. *Age*. 2013;35(3):929-41.
226. Fukumori N, Yamamoto Y, Takegami M, Yamazaki S, Onishi Y, Sekiguchi M, et al. Association between hand-grip strength and depressive symptoms: Locomotive Syndrome and Health Outcomes in Aizu Cohort Study (LOHAS). *Age and ageing*. 2015;44(4):592-8.
227. Roberts HC, Syddall HE, Butchart JW, Stack EL, Cooper C, Sayer AA. The Association of Grip Strength With Severity and Duration of Parkinson's: A Cross-Sectional Study. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2015;29(9):889-96.
228. Spruit MA, Sillen MJ, Groenen MT, Wouters EF, Franssen FM. New normative values for handgrip strength: results from the UK Biobank. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(10):775 e5-11.
229. Kenny RA, Coen RF, Frewen J, Donoghue OA, Cronin H, Savva GM. Normative values of cognitive and physical function in older adults: findings from the Irish Longitudinal Study on Ageing. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2013;61(2):S279-90.

230. Ploegmakers JJ, Hepping AM, Geertzen JH, Bulstra SK, Stevens M. Grip strength is strongly associated with height, weight and gender in childhood: a cross sectional study of 2241 children and adolescents providing reference values. *Journal of physiotherapy*. 2013;59(4):255-61.
231. Hansen AW, Beyer N, Flensburg-Madsen T, Gronbaek M, Helge JW. Muscle strength and physical activity are associated with self-rated health in an adult Danish population. *Preventive medicine*. 2013;57(6):792-8.
232. Leong DP, Teo KK, Rangarajan S, Kutty VR, Lanas F, Hui C, et al. Reference ranges of handgrip strength from 125,462 healthy adults in 21 countries: a prospective urban rural epidemiologic (PURE) study. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*. 2016;7(5):535-46.
233. McLean RR, Mangano KM, Hannan MT, Kiel DP, Sahni S. Dietary Protein Intake Is Protective Against Loss of Grip Strength Among Older Adults in the Framingham Offspring Cohort. *Journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 2016;71(3):356-61.
234. Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Benzeval M, Deary IJ, Dennison EM, et al. Grip strength across the life course: normative data from twelve British studies. *PloS one*. 2014;9(12):e113637.
235. Mohammadian M, Choobineh A, Haghdoust A, Hasheminejad N. Normative data of grip and pinch strengths in healthy adults of Iranian population. *Iranian journal of public health*. 2014;43(8):1113-22.
236. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, Patel HP, Syddall H, Cooper C, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: towards a standardised approach. *Age and ageing*. 2011;40(4):423-9.
237. Montalcini T, Migliaccio V, Yvelise F, Rotundo S, Mazza E, Liberato A, et al. Reference values for handgrip strength in young people of both sexes. *Endocrine*. 2013;43(2):342-5.
238. Bohannon RW, Magasi S. Identification of dynapenia in older adults through the use of grip strength t-scores. *Muscle & nerve*. 2015;51(1):102-5.
239. Fess EE. Grip strength. In: Casanova JS, editor. *Clinical assessment recommendations* 2nd ed. Chicago, American Society of Hand Therapists. 1992:41-5.
240. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *Journal of hand surgery*. 1984;9(2):222-6.
241. Hamilton A, Balnave R, Adams R. Grip strength testing reliability. *Journal of hand therapy*. 1994;7(3):163-70.

242. Coldham F, Lewis J, Lee H. The reliability of one vs. three grip trials in symptomatic and asymptomatic subjects. *Journal of hand therapy*. 2006;19(3):318-27.
243. Shechtman O, MacKinnon L, Locklear C. Using the BTE Primus to measure grip and wrist flexion strength in physically active wheelchair users: an exploratory study. *The American journal of occupational therapy*. 2001;55(4):393-400.
244. Balogun JA, Akomolafe CT, Amusa LO. Grip strength: effects of testing posture and elbow position. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1991;72(5):280-3.
245. Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1975;23(10):433-41.
246. World Health Organization. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control. A guide for programme managers. 2001: 47-62
247. Smith MJ, Breitbart WS, Platt MM. A critique of instruments and methods to detect, diagnose, and rate delirium. *Journal of pain and symptom management*. 1995;10(1):35-77.
248. Inouye SK, van Dyck CH, Alessi CA, Balkin S, Siegel AP, Horwitz RI. Clarifying confusion: the confusion assessment method. A new method for detection of delirium. *Annals of internal medicine*. 1990;113(12):941-8.
249. Wei LA, Fearing MA, Sternberg EJ, Inouye SK. The Confusion Assessment Method: a systematic review of current usage. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2008;56(5):823-30.
250. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of chronic diseases*. 1987;40(5):373-83.
251. Brooks R. EuroQol: the current state of play. *Health policy*. 1996;37(1):53-72.
252. Dolan P. Modeling valuations for EuroQol health states. *Medical care*. 1997;35(11):1095-108.
253. Mahoney FI, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index. *Maryland state medical journal*. 1965;14:61-5.
254. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist*. 1969;9(3):179-86.
255. Richards LG. Posture effects on grip strength. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1997;78(10):1154-6.

256. Landi F, Onder G, Russo A, Liperoti R, Tosato M, Martone AM, et al. Calf circumference, frailty and physical performance among older adults living in the community. *Clinical nutrition*. 2014;33(3):539-44.
257. Tosato M, Marzetti E, Cesari M, Saveria G, Miller RR, Bernabei R, et al. Measurement of muscle mass in sarcopenia: from imaging to biochemical markers. *Aging clinical and experimental research*. 2017;29(1):19-27.
258. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of gerontology*. 1994;49(2):M85-94.
259. Della Pietra GL, Savio K, Oddone E, Reggiani M, Monaco F, Leone MA. Validity and reliability of the Barthel index administered by telephone. *Stroke*. 2011;42(7):2077-9.
260. McPhail S, Lane P, Russell T, Brauer SG, Urry S, Jasiewicz J, et al. Telephone reliability of the Frenchay Activity Index and EQ-5D amongst older adults. *Health and quality of life outcomes*. 2009;7(1):48.
261. Guo Y, Sun T, Wang X, Li S, Liu Z. Cognitive impairment and 1-year outcome in elderly patients with hip fracture. *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*. 2014;20:1963-8.
262. LeBlanc KE, Muncie HL, Jr., LeBlanc LL. Hip fracture: diagnosis, treatment, and secondary prevention. *American family physician*. 2014;89(12):945-51.
263. Solarino G VG, Picca G, Rifino F, Carrozzo M, Moretti B. A review of gender differences in hip fracture anatomy, morbidity, mortality and function. *Italian Journal of Gender-Specific Medicine*. 2016;2 (2):55-9.
264. Evaniew N, Bhandari M. Cochrane in CORR (R): Intramedullary nails for extracapsular hip fractures in adults (review). *Clinical orthopaedics and related research*. 2015;473(3):767-74.
265. Guy P, Sobolev B, Sheehan KJ, Kuramoto L, Lefaivre KA. The burden of second hip fractures: provincial surgical hospitalizations over 15 years. *Canadian journal of surgery*. 2017;60(2):101-7.
266. Fields AC, Dieterich JD, Buterbaugh K, Moucha CS. Short-term complications in hip fracture surgery using spinal versus general anaesthesia. *Injury*. 2015;46(4):719-23.
267. Van Waesberghe J, Stevanovic A, Rossaint R, Coburn M. General vs. neuraxial anaesthesia in hip fracture patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC anesthesiology*. 2017;17(1):87.
268. Parker MJ, Handoll HH, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane database of systematic reviews*. 2004(4).

269. Gdalevich M, Cohen D, Yosef D, Tauber C. Morbidity and mortality after hip fracture: the impact of operative delay. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2004;124(5):334-40.
270. Pincus D, Ravi B, Wasserstein D, Huang A, Paterson JM, Nathens AB, et al. Association Between Wait Time and 30-Day Mortality in Adults Undergoing Hip Fracture Surgery. *Jama*. 2017;318(20):1994-2003.
271. Tulic G, Dubljanin-Raspopovic E, Tomanovic-Vujadinovic S, Sopta J, Todorovic A, Manojlovic R. Prolonged pre-operative hospital stay as a predictive factor for early outcomes and mortality after geriatric hip fracture surgery: a single institution open prospective cohort study. *International orthopaedics*. 2018;42(1):25-31.
272. Nikkel LE, Kates SL, Schreck M, Maceroli M, Mahmood B, Elfar JC. Length of hospital stay after hip fracture and risk of early mortality after discharge in New York state: retrospective cohort study. *Bmj*. 2015;351:h6246.
273. Arden N, Altman D, Beard D, Carr A, Clarke N, Collins G, et al. Lower limb arthroplasty: can we produce a tool to predict outcome and failure, and is it cost-effective? An epidemiological study. *Programme Grants for Applied Research*. 2017.5(12).1-246.
274. Benetou V, Orfanos P, Feskanich D, Michaelsson K, Pettersson-Kymmer U, Ahmed LA, et al. Education, marital status, and risk of hip fractures in older men and women: the CHANCES project. *Osteoporosis international*. 2015;26(6):1733-46.
275. Chen FP, Fu TS, Lin YC, Fan CM. Risk factors and quality of life for the occurrence of hip fracture in postmenopausal women. *Biomedical journal*. 2018;41(3):202-8.
276. Johnson DJ, Greenberg SE, Sathiyakumar V, Thakore R, Ehrenfeld JM, Obrebsky WT, et al. Relationship between the Charlson Comorbidity Index and cost of treating hip fractures: implications for bundled payment. *Journal of orthopaedics and traumatology*. 2015;16(3):209-13.
277. Wei J ZL, Li S, Luo F, Xiang Z, Ding Q. Relationship between comorbidities and treatment decision-making in elderly hip fracture patients. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2019;31(12):1735-41.
278. Resnick B, Beaupre L, McGilton KS, Galik E, Liu W, Neuman MD, et al. Rehabilitation Interventions for Older Individuals With Cognitive Impairment Post-Hip Fracture: A Systematic Review. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016;17(3):200-5.
279. Benedetti MG, Ginex V, Mariani E, Zati A, Cotti A, Pignotti E, et al. Cognitive impairment is a negative short-term and long-term prognostic factor in elderly patients with hip fracture. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 2015;51(6):815-23.

280. Potter LJ, Doleman B, Moppett IK. A systematic review of pre-operative anaemia and blood transfusion in patients with fractured hips. *Anaesthesia*. 2015;70(4):483-500.
281. Flikweert ER, Wendt KW, Diercks RL, Izaks GJ, Landsheer D, Stevens M, et al. Complications after hip fracture surgery: are they preventable? *European journal of trauma and emergency surgery*. 2018;44(4):573-80.
282. Bohannon RW. Grip strength: a summary of studies comparing dominant and nondominant limb measurements. *Perceptual and motor skills*. 2003;96(3):728-30.
283. Hartog LC, Winters AM, Roijen H, Kamper AM, Inia H, Kleefstra N, et al. Association Between Orthostatic Hypotension and Handgrip Strength With Successful Rehabilitation in Elderly Hip Fracture Patients. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2017;98(8):1544-50. e3.
284. Flodin L, Cederholm T, Saaf M, Samnegard E, Ekstrom W, Al-Ani AN, et al. Effects of protein-rich nutritional supplementation and bisphosphonates on body composition, handgrip strength and health-related quality of life after hip fracture: a 12-month randomized controlled study. *BMC geriatrics*. 2015;15(1):149.
285. Menendez-Colino R, Alarcon T, Gotor P, Queipo R, Ramirez-Martin R, Otero A, et al. Baseline and pre-operative 1-year mortality risk factors in a cohort of 509 hip fracture patients consecutively admitted to a co-managed orthogeriatric unit (FONDA Cohort). *Injury*. 2018;49(3):656-61.
286. Di Monaco M, Castiglioni C, De Toma E, Gardin L, Giordano S, Di Monaco R, et al. Presarcopenia and sarcopenia in hip-fracture women: prevalence and association with ability to function in activities of daily living. *Aging clinical and experimental research*. 2015;27(4):465-72.
287. Ho AW, Lee MM, Chan EW, Ng HM, Lee CW, Ng WS, et al. Prevalence of pre-sarcopenia and sarcopenia in Hong Kong Chinese geriatric patients with hip fracture and its correlation with different factors. *Hong Kong medical journal*. 2016;22(1):23-9.
288. Malafarina V, Malafarina C, Biain Ugarte A, Martinez JA, Abete Goni I, Zulet MA. Factors Associated with Sarcopenia and 7-Year Mortality in Very Old Patients with Hip Fracture Admitted to Rehabilitation Units: A Pragmatic Study. *Nutrients*. 2019;11(9):2243.
289. Jang JY, Kim J. Association between handgrip strength and cognitive impairment in elderly Koreans: a population-based cross-sectional study. *Journal of physical therapy science*. 2015;27(12):3911-5.
290. Bohannon RW. Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. *Clinical interventions in aging*. 2019;14:1681-91.

291. Mendes J, Afonso C, Moreira P, Padrao P, Santos A, Borges N, et al. Association of Anthropometric and Nutrition Status Indicators with Hand Grip Strength and Gait Speed in Older Adults. *Journal of parenteral and enteral nutrition*. 2019;43(3):347-56.
292. Carretta E, Bochicchio V, Rucci P, Fabbri G, Laus M, Fantini MP. Hip fracture: effectiveness of early surgery to prevent 30-day mortality. *International orthopaedics*. 2011;35(3):419-24.
293. Royal College of Physicians. National Hip Fracture Database Annual Report 2017.
294. Daugaard CL, Jorgensen HL, Riis T, Lauritzen JB, Duus BR, van der Mark S. Is mortality after hip fracture associated with surgical delay or admission during weekends and public holidays? A retrospective study of 38,020 patients. *Acta orthopaedica*. 2012;83(6):609-13.
295. Forni C, Gazineo D, D'Alessandro F, Fiorani A, Morri M, Sabbatini T, et al. Predictive factors for thirty day mortality in geriatric patients with hip fractures: a prospective study. *International orthopaedics*. 2019;43(2):275-81.
296. Bass E, French DD, Bradham DD, Rubenstein LZ. Risk-adjusted mortality rates of elderly veterans with hip fractures. *Annals of epidemiology*. 2007;17(7):514-9.
297. Forte ML, Virnig BA, Swiontkowski MF, Bhandari M, Feldman R, Eberly LE, et al. Ninety-day mortality after intertrochanteric hip fracture: does provider volume matter? *Journal of bone and joint surgery American volume*. 2010;92(4):799-806.
298. Gundel O, Thygesen LC, Gogenur I, Ekeloef S. Postoperative mortality after a hip fracture over a 15-year period in Denmark: a national register study. *Acta orthopaedica*. 2020;91(1):58-62.
299. Nyholm AM, Gromov K, Palm H, Brix M, Kallemose T, Troelsen A, et al. Time to Surgery Is Associated with Thirty-Day and Ninety-Day Mortality After Proximal Femoral Fracture: A Retrospective Observational Study on Prospectively Collected Data from the Danish Fracture Database Collaborators. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2015;97(16):1333-9.
300. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important? *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 2005;87(3):483-9.
301. Gruber-Baldini AL, Hosseini M, Orwig D, Grattan L, Chiles Shaffer N, Hochberg M, et al. Cognitive Differences between Men and Women who Fracture their Hip and Impact on Six-Month Survival. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2017;65(3):e64-e9.
302. Harstedt M, Rogmark C, Sutton R, Melander O, Fedorowski A. Impact of comorbidity on 6-month hospital readmission and mortality after hip fracture surgery. *Injury*. 2015;46(4):713-8.

303. Prođovic T, Ristic B, Rancic N, Bukumiric Z, Zeljko S, Ignjatovic-Ristic D. Factors Influencing The Six-Month Mortality Rate In Patients With A Hip Fracture. *Slovenian Journal of Public Health*. 2016;55(2):112-7.
304. Karademir G, Bilgin Y, Ersen A, Polat G, Buget MI, Demirel M, et al. Hip fractures in patients older than 75 years old: Retrospective analysis for prognostic factors. *International journal of surgery*. 2015;24:101-4.
305. Zaki HE, Mousa SM, El Said SMS, Mortagy AK. Morbidity and Mortality following Surgery for Hip Fractures in Elderly Patients. *Journal of aging research*. 2019;2019:7084657.
306. Sheikh HQ, Hossain FS, Aqil A, Akinbamijo B, Mushtaq V, Kapoor H. A Comprehensive Analysis of the Causes and Predictors of 30-Day Mortality Following Hip Fracture Surgery. *Clinics in orthopedic surgery*. 2017;9(1):10-8.
307. Ariza-Vega P, Kristensen MT, Martin-Martin L, Jimenez-Moleon JJ. Predictors of long-term mortality in older people with hip fracture. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2015;96(7):1215-21.
308. Castronuovo E, Pezzotti P, Franzo A, Di Lallo D, Guasticchi G. Early and late mortality in elderly patients after hip fracture: a cohort study using administrative health databases in the Lazio region, Italy. *BMC geriatrics*. 2011;11(1):37.
309. Chen PJ, Lin MH, Peng LN, Liu CL, Chang CW, Lin YT, et al. Predicting cause-specific mortality of older men living in the Veterans home by handgrip strength and walking speed: a 3-year, prospective cohort study in Taiwan. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2012;13(6):517-21.
310. Ling CH, Taekema D, de Craen AJ, Gussekloo J, Westendorp RG, Maier AB. Handgrip strength and mortality in the oldest old population: the Leiden 85-plus study. *Canadian Medical Association journal*. 2010;182(5):429-35.
311. Prasitsiriphon O, Pothisiri W. Associations of Grip Strength and Change in Grip Strength With All-Cause and Cardiovascular Mortality in a European Older Population. *Clinical Medicine Insights Cardiology*. 2018;12:1179546818771894.
312. Ortega FB, Silventoinen K, Tynelius P, Rasmussen F. Muscular strength in male adolescents and premature death: cohort study of one million participants. *Bmj*. 2012;345:e7279.
313. Wind AE, Takken T, Helders PJ, Engelbert RH. Is grip strength a predictor for total muscle strength in healthy children, adolescents, and young adults? *European journal of pediatrics*. 2010;169(3):281-7.
314. Fischer K, Trombik M, Freystatter G, Egli A, Theiler R, Bischoff-Ferrari HA. Timeline of functional recovery after hip fracture in seniors aged 65 and older: a prospective observational analysis. *Osteoporosis international*. 2019;30(7):1371-81.

315. Fukui N, Watanabe Y, Nakano T, Sawaguchi T, Matsushita T. Predictors for ambulatory ability and the change in ADL after hip fracture in patients with different levels of mobility before injury: a 1-year prospective cohort study. *Journal of orthopaedic trauma*. 2012;26(3):163-71.
316. Thomas S, Halbert J, Mackintosh S, Cameron ID, Kurrle S, Whitehead C, et al. Walking aid use after discharge following hip fracture is rarely reviewed and often inappropriate: an observational study. *Journal of physiotherapy*. 2010;56(4):267-72.
317. Bohannon RW. Gait performance with wheeled and standard walkers. Perceptual and motor skills. 1997;85(3):1185-6.
318. Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. *Bmj*. 1993;307(6914):1248-50.
319. Vochteloo AJ, Moerman S, Tuinebreijer WE, Maier AB, de Vries MR, Bloem RM, et al. More than half of hip fracture patients do not regain mobility in the first postoperative year. *Geriatrics & gerontology international*. 2013;13(2):334-41.
320. Magaziner J, Chiles N, Orwig D. Recovery after Hip Fracture: Interventions and Their Timing to Address Deficits and Desired Outcomes--Evidence from the Baltimore Hip Studies. In: *Frailty: Pathophysiology, Phenotype and Patient Care*. Karger Publishers 2015;83:71-82.
321. Mayoral AP, Ibarz E, Gracia L, Mateo J, Herrera A. The use of Barthel index for the assessment of the functional recovery after osteoporotic hip fracture: One year follow-up. *PloS one*. 2019;14(2):e0212000.
322. Peeters CM, Visser E, Van de Ree CL, Gosens T, Den Oudsten BL, De Vries J. Quality of life after hip fracture in the elderly: A systematic literature review. *Injury*. 2016;47(7):1369-82.
323. Alexiou KI, Roushias A, Varitimidis SE, Malizos KN. Quality of life and psychological consequences in elderly patients after a hip fracture: a review. *Clinical interventions in aging*. 2018;13:143-50.
324. Shyu YI, Chen MC, Liang J, Lu JF, Wu CC, Su JY. Changes in quality of life among elderly patients with hip fracture in Taiwan. *Osteoporosis international*. 2004;15(2):95-102.
325. Hagsten B, Svensson O, Gardulf A. Health-related quality of life and self-reported ability concerning ADL and IADL after hip fracture: a randomized trial. *Acta orthopaedica*. 2006;77(1):114-9.
326. Peterson MG, Allegrante JP, Cornell CN, MacKenzie CR, Robbins L, Horton R, et al. Measuring recovery after a hip fracture using the SF-36 and Cummings scales. *Osteoporosis international*. 2002;13(4):296-302.

327. Jones CA, Feeny DH. Agreement between patient and proxy responses of health-related quality of life after hip fracture. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(7):1227-33.
328. Valizadeh M, Mazloomzadeh S, Golmohammadi S, Larijani B. Mortality after low trauma hip fracture: a prospective cohort study. *BMC musculoskeletal disorders*. 2012;13(1):143.
329. Hedbeck CJ, Inngul C, Blomfeldt R, Ponzer S, Tornkvist H, Enocson A. Internal fixation versus cemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in patients with severe cognitive dysfunction: a randomized controlled trial. *Journal of orthopaedic trauma*. 2013;27(12):690-5.
330. Beaupre LA, Jones CA, Johnston DW, Wilson DM, Majumdar SR. Recovery of function following a hip fracture in geriatric ambulatory persons living in nursing homes: prospective cohort study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60(7):1268-73.
331. Parsons N, Griffin XL, Achten J, Chesser TJ, Lamb SE, Costa ML. Modelling and estimation of health-related quality of life after hip fracture: A re-analysis of data from a prospective cohort study. *Bone & joint research*. 2018;7(1):1-5.
332. Lee JD, Chang, T. C., Yang, S. T., Huang, C. H., Hsieh, F. H., & Wu, C. Y. Prediction of quality of life after stroke rehabilitation. *Neuropsychiatry*. 2016;6(6):369-75.
333. Geirsdottir OG, Arnarson A, Briem K, Ramel A, Tomasson K, Jonsson PV, et al. Physical function predicts improvement in quality of life in elderly Icelanders after 12 weeks of resistance exercise. *The journal of nutrition, health & aging*. 2012;16(1):62-6.
334. McNicholl T, Curtis L, Dubin JA, Mourtzakis M, Nasser R, Laporte M, et al. Handgrip strength predicts length of stay and quality of life in and out of hospital. *Clinical nutrition*. 2019.
335. Kilgour RD, Vigano A, Trutschnigg B, Lucar E, Borod M, Morais JA. Handgrip strength predicts survival and is associated with markers of clinical and functional outcomes in advanced cancer patients. *Supportive care in cancer*. 2013; 21(12):3261-70.
336. Musalek C, Kirchengast S. Grip Strength as an Indicator of Health-Related Quality of Life in Old Age-A Pilot Study. *International journal of environmental research and public health*. 2017;14(12):1447.
337. van de Ree CLP, Landers MJF, Kruithof N, de Munter L, Slaets JPJ, Gosens T, et al. Effect of frailty on quality of life in elderly patients after hip fracture: a longitudinal study. *BMJ open*. 2019;9(7):e025941.

PRILOG

SPISAK SKRAĆENICA

ADTŠ – američko društvo terapeuta šake

ADŽ – aktivnosti dnevnog života

CT – kompjuterizovana tomografija

DBL – dužina bolničkog lečenja

ERGSS – Evropska radna grupa za dijagnozu sarkopenije kod starijih ljudi

EQ-5D – Evropski upitnik za procenu kvaliteta života

FNIZ – Fondacija nacionalnog instituta za zdravstvo

HA – hemiartroplastika kuka

IADŽ – instrumentalizovane aktivnosti dnevnog života

ITM – indeks telesne mase

KTFK - kratka baterija testova za procenu fizičkih karakteristika ispitanika

KUZPM - kratki upitnik za procenu mentalnog statusa

KVS – kardiovaskularni sistem

MFZO - Međunarodna fondacija za osteoporozu

MKS- metoda za procenu akutnog konfuznog stanja

MR – magnetna rezonanca

ORIF – ortopedska repozicija interna fiksacija

SAD – Sjedinjene Američke Države

SSŠ – snaga stiska šake

SUOO/OTU - strukovno udruženje za oblast osteosinteze/ortopedsko-traumatološko udruženje

SZO – Svetska zdravstvena organizacija

TAK – totalna artroplastika kuka

UPITNIK

PITANJE	ODGOVOR I KODIRANJE ODGOVORA
Ime i prezime	
Broj protokola	
Pol	1 – muški 2 - ženski
Godište	
Broj godina / starosna grupa	1 – od 65 do 84 godine 2 – od 85 godina
Adresa	
Telefon	
Datum prijema	
Datum otpusta	
Dužina boravka u bolnici (u danima)	
Bračni status	0 – ostalo (udovac/a, razveden/a, nikad u braku) 1 – u braku
Nivo obrazovanja	1 - bez obrazovanja 2 - osnovna škola 3 - srednja škola 4 - viša škola i fakultet
Uslovi života pre povrede	1 – živi sam u stanu / kući 2 – živi sa nekim u stanu / kući 3 - institucija
ADŽ (Bartelov ineks) pre povrede	
IADŽ (Lejtonova skala) pre povrede	
EQ-5D pre povrede	

Telesna masa (TM) Telesna visina (TV) BMI = TM / TV²				
Snaga stiska šake (SSŠ) (zaokružiti dominantnu ruku)	levo			
	desno			
SSŠ dominantne ruke <ul style="list-style-type: none"> • Maksimalna • Srednja 	<i>(sarkopenija za muškarce <27, za žene <16)</i> <ul style="list-style-type: none"> • ____, 0 – sarkopenija, 1 - bez sarkopenije • ____, 0 – sarkopenija, 1 - bez sarkopenije 			
SSS nedominantne ruke <ul style="list-style-type: none"> • Maksimalna • Srednja 	<i>(sarkopenija za muškarce <27, za žene <16)</i> <ul style="list-style-type: none"> • ____, 0 – sarkopenija, 1 - bez sarkopenije • ____, 0 – sarkopenija, 1 - bez sarkopenije 			
Obim potkolenice nepovredene noge	<ul style="list-style-type: none"> • _____ • 0 - <31cm • 1 - ≥31 			
Hgb Anemija na bazi nivoa Hgb	0 - bez (ž≥120,m≥130) 1 – blaga (ž 110-119,m 110-129) 2 – umerena (ž 80-109,m 80-109) 3 – teška (ž<80,m<80)			
Čarlsonin indeks komorbiditeta (svaki od navedenih komorbiditeta se boduje brojem poena koji se nalazi ispred grupe, a sabiranjem skorova se dobija zbirni indeks)	1 – IM, kongestivna srčana insuficijencija, periferna vaskularna bolest, demencija, CV bolest, hr.plućno oboljenje, bolest vezivnog tkiva, peptički ulkus, blago oboljenje jetre, DM bez komplikacija 2 – hemiplegija, DM s komplikacijama, umereno ili ozbiljno oboljenje bubrega, maligni solidni Tu bez metastaza, leukemija, limfom 3 – umereno ili ozbiljno oboljenje jetre 6 – metastaza solidnog tumora, AIDS Σ = _____			

Čarlsonin indeks komorbiditeta – kategorizacija (na osnovu zbirnog indeksa)	1 – bez komorbiditeta i blagi komorbiditeti (0 – 2) 2 – umereni komorbiditeti (3 – 4) 3 – ozbiljni komorbiditeti (≥ 5)
Delirijum na ulazu	0 – ne 1 - da
Kratki upitnik za procenu mentalnog statusa (KUZPM) – ukupni skor	
KUZPM – kategorizacija	1 – očuvan kognitivni status 2 – blago kognitivno oštećenje 3 – umereno kognitivno oštećenje 4 – teško kognitivno oštećenje
Mesto preloma	1 – intrakapsularni 2 - ekstrakapsularni
Mesto preloma - detaljnije	1 – vrat butne kosti 2 – intertrohanterni (IT) 3 – subtrohanterni (ST)
Raniji prelom kuka	0 – ne 1 - da
Vrsta operacije	1 – aloartroplastika 2 - ORIF
Vrsta operacije - detaljnije	1 – parcijalna proteza 2 – totalna proteza 3 – ORIF DHS ploča 4 – ORIF klin
Vrsta anestezije	1 – opšta 2 - regionalna
Anestezija trajanje (u minutima)	
Operator	

Broj dana od preloma do operacije	
ADŽ (Bartelov ineks) 5. postop. dan	
KTFK testiranje balansa <ul style="list-style-type: none"> • noga uz nogu (sbs) • semitandem (st) • tandem (t) 	$\Sigma = \underline{\hspace{2cm}}$ <ul style="list-style-type: none"> • 0 – ne izvodi, 1 – izvodi • 0 – ne izvodi, 1 – izvodi • 0 – ne izvodi, 1 – izvodi 3-10s, 2 - izvodi
KTFK testiranje brzine hoda (4 m)	1 – duže od 8,70s 2 – između 6,21 i 8,70s 3 – između 4,82 i 6,20s 4 – manje od 4,82s
KTFK 5. postop. dan	$\Sigma = \underline{\hspace{2cm}}$
Upotreba pomagala 5. postop. dan	1 - Bez pomagala/štap 2 - Štake/hodalica 3 - Ne hoda
Postoperativne komplikacije <ul style="list-style-type: none"> • smrt • novonastali delirijum • infekcija urinarnog trakta • tromboza dubokih vena • dekubitus • pneumonija • infekcija operativnog mesta • plućna embolija • melena • dijareja 	<ul style="list-style-type: none"> • 0-ne, 1-da • 0-ne, 1-da • 0-ne, 1-da • 0-ne, 1-da • 0-ne, 1-da • 0-ne, 1-da • 0-ne, 1-da • 0-ne, 1-da • 0-ne, 1-da • 0-ne, 1-bez C.Diff, 2-C.Diff

Uslovi života posle 3 meseca	1 – živi sam u stanu / kući 2 – živi sa nekim u stanu / kući 3 - institucija
ADŽ (Bartelov ineks) posle 3 meseca	
IADŽ (Lejtonova skala) posle 3 meseca	
EQ-5D posle 3 meseca	
Upotreba pomagala posle 3 meseca	1 - Bez pomagala/štap 2 - Štake/hodalica 3 - Ne hoda
Hirurške reintervencije tokom 3 meseca nakon operacije	0 – ne 1 - da
Uslovi života posle 6 meseci	1 – živi sam u stanu / kući 2 – živi sa nekim u stanu / kući 3 - institucija
ADŽ (Bartelov ineks) posle 6 meseci	
IADŽ (Lejtonova skala) posle 6 meseci	
EQ-5D posle 6 meseci	
Upotreba pomagala posle 6 meseci	1 - Bez pomagala/štap 2 - Štake/hodalica 3 - Ne hoda
Hirurške reintervencije tokom 6 meseci nakon operacije	0 – ne 1 - da

KRATKI UPITNIK ZA PROCENU MENTALNOG STATUSA (KUZPM)

Redni broj pitanja	Pitanje	Skala	Kategorije	Kodovi
1.	Koji je datum, mesec, godina?	Nominalna	Tačno Pogrešno	1 0
2.	Koji je dan u nedelji?	Nominalna	Tačno Pogrešno	1 0
3.	Koji je naziv ovog mesta?	Nominalna	Tačno Pogrešno	1 0
4.	Koji je vaš broj telefona?	Nominalna	Tačno Pogrešno	1 0
5.	Koliko imate godina?	Nominalna	Tačno Pogrešno	1 0
6.	Kada ste rođeni?	Nominalna	Tačno Pogrešno	1 0
7.	Ko je sadašnji predsednik?	Nominalna	Tačno Pogrešno	1 0
8.	Ko je bio prethodni predsednik?	Nominalna	Tačno Pogrešno	1 0
9.	Kako glasi devojačko prezime Vaše majke?	Nominalna	Tačno Pogrešno	1 0
10.	Da li možete od broja 20 da oduzimate tri po tri?	Nominalna	Tačno Pogrešno	1 0

Kategorizacija stepena oštećenja kognitivnog statusa na osnovu broja tačnih odgovora:

>7 tačnih odgovora: očuvan kognitivni status

6-7 tačnih odgovora: blago kognitivno oštećenje

3-5 tačnih odgovora: umereno kognitivno oštećenje

<3 tačnih odgovora: teško kognitivno oštećenje

*Jedna greška više je dozvoljena ukoliko pacijent ima samo završenu osnovnu školu ili manje, dok je jedna greška manje dozvoljena ukoliko pacijent ima obrazovanje više od srednje škole

METODA ZA PROCENU POSTOJANJA DELIRIJUMA, TJ. AKUTNOG KONFUZNOG STANJA (MKS)

1. Akutni početak

Da li postoji dokaz akutne promene u mentalnom statusu u odnosu na pacijentovo standardno stanja?

2. Nepažnja

a) Da li je pacijent imao teškoće da fokusira pažnju, npr. da li lako gubi pažnju ili ima problem da prati razgovor?

b) Ako je sada ili ako je abnormalno:

Da li je takvo ponašanje fluktuiralo tokom razgovora, tj. imalo tendenciju da se pojavljuje i nestaje ili biva manje ili više izraženo?

3. Dezorganizovano razmišljanje

Da li je pacijentovo mišljenje dezorganizovano ili inkoherentno, kao isprekidana i irelevantna konverzacija, nejasan ili nelogičan tok ideja ili nepredvidivo prebacivanje sa jedne na drugu temu?

4. Izmenjen nivo svesti

- Kako biste ukupno mogli proceniti pacijentov nivo svesti? - Živahan (normalno)
- Budan (previše živahan, preosetljiv na sredinske stimuluse, lako se uplaši).
- Letargičan (pospan, lako se budi)
- Stupor (teško se budi)
- Koma (ne budi se)
- Neodređeno

5. Dezorijentacija

Da li je pacijent bio dezorijentisan u bilo kom momentu tokom razgovora, na primer, da li je mislio da je on ili ona bio negde drugo a ne u bolnici, koristio pogrešan krevet ili pogrešno procenjivao doba dana?

6. Oslabljenost memorije

Da li je pacijent demonstrirao bilo koji problem pamćenja tokom razgovora, kao npr. nesposobnost da upamti događaje u bolnici ili teškoću da zapamti instrukcije?

7. Poremećaji percepcije

Da li je pacijent imao bilo kakav dokaz poremećaja percepcije, kao npr. halucinacije, privide ili pogrešne interpretacije (kao mišljenje da se nešto pomeralo kada to nije)?

8. Psihomotorna uznemirenost

a) Psihomotorna agitacija

Da li je pacijent, u bilo koje doba tokom razgovora, imao neuobičajeno povišen nivo motorne aktivnosti, kao uznemirenost, "čupkanje posteljine"», lupkanje prstima ili nagle promene položaja?

b) Psihomotorna retardacija Da li je pacijent, u bilo koje doba tokom razgovora imao neuobičajeno smanjen nivo motorne aktivnosti, kao npr. tromost, zurenje u prostor, stajanje u istom položaju duže vreme ili veoma sporo pomeranje?

9. Poremećen ciklus spavanje-budnost

Da li je pacijent imao dokaze poremećaja ritma spavanje-budnost, kao izražena dnevna pospanost sa insomnijom noću?

Dijagnostički algoritam za procenu postojanja akutnog konfuznog stanja

Tačka 1. Akutni početak i fluktuirajući tok

Ovaj podatak se obično dobija od člana porodice ili medicinske sestre i potvrđuje se pozitivnim odgovorima na sledeća pitanja: Postoji li dokaz akutne promene u mentalnom statusu u odnosu na uobičajeno stanje pacijenta? Da li se to (abnormalno) ponašanje menjalo tokom dana, da li je pokazivalo tendenciju da se pojavljuje i nestaje, ili se povećavalo i smanjivalo?

Tačka 2. Nepažnja

Ovaj podatak dobijamo preko pozitivnog odgovora na sledeće pitanje: Da li je pacijent imao teškoću fokusiranja pažnje, na primer, da li lako gubi pažnju ili ima problem da prati razgovor?

Tačka 3. Dezorganizovano razmišljanje

Ovaj podatak se dobija preko pozitivnog odgovora na sledeće pitanje: Da li je razmišljanje pacijenta dezorganizovano ili inkoherentno, kao isprekidani i nebitni razgovori, nejasni ili nelogični tokovi ideja ili nepredvidivo prebacivanje sa jedne na drugu temu?

Tačka 4. Izmenjen nivo svesti

Ovaj podatak se dobija kroz bilo koji odgovor, osim "normalan", na sledeće pitanje: Kako biste ukupno procenili nivo svesti pacijenta: normalan, previše živahan, letargičan (pospan, ali se lako probudi), stupor (teško se budi) ili je u komi (ne budi se).

*Dijagnoza deliriuma putem metode za procenu postojanja akutnog konfuznog stanja (MKS) zahteva istovremeno prisustvo obeležja 1 i 2 i 3 ili 4.

EVROPSKI UPITNIK ZA PROCENU KVALITETA ŽIVOTA (EQ-5D)

Redni broj pitanja	Pitanje	Skala	Kategorije	Kodovi
1.	Da li imate probleme prilikom kretanja?	Ordinalna	Nemam problema sa kretanjem Imam malih problema sa kretanjem Imam umerene probleme sa kretanjem Imam ozbiljne probleme sa kretanjem Ne mogu da se krećem	1 2 3 4 5
2.	Da li imate probleme koje se odnose na brigu o sebi?	Ordinalna	Nemam problema da se sam/a operem ili obučem Imam malih problema da se sam/a operem ili obučem Imam umerene problema da se sam/a operem ili obučem Imam ozbiljne probleme da se sam/a operem ili obučem Nisam u stanju da se sam/a operem ili obučem	1 2 3 4 5
3.	Da li imate probleme sa uobičajenim aktivnostima (npr. posao, učenje, kućni poslovi, porodične ili slobodne aktivnosti)?	Ordinalna	Nemam problema sa obavljanjem svojih uobičajenih aktivnosti Imam malih problema u obavljanju svojih uobičajenih aktivnosti Imam umerene probleme u obavljanju uobičajenih aktivnosti Imam ozbiljne probleme u obavljanju uobičajenih aktivnosti Nisam u stanju da obavljam svoje uobičajene aktivnosti	1 2 3 4 5
4.	Da li osećate bol ili nelagodnost?	Ordinalna	Ne osećam bol ili nelagodnost Osećam malo bola ili nelagodnosti Osećam umeren bol ili nelagodnost Osećam jak bol ili nelagodnost Osećam ekstremni bol ili nelagodnost	1 2 3 4 5
5.	Da li ste brižni ili potišteni?	Ordinalna	Nisam uznemiren(a) ili potišten(a) Malo sam uznemiren(a) ili potišten(a) Umereno sam uznemiren(a) ili potišten(a) Jako sam uznemiren(a) ili potišten(a) Krajnje sam uznemiren(a) ili potišten(a)	1 2 3 4 5

BARTELOV INDEKS AKTIVNOSTI DNEVNOG ŽIVOTA (ADŽ)

Redni broj pitanja	Funkcija	Skala	Opis / Kategorija	Kodovi / Ocene
1	Hranjenje	Ordinalna	<p>Nesposoban za samostalno hranjenje</p> <p>Potrebna pomoć (npr. kod sečenja, mazanja ili je potrebna posebna ishrana)</p> <p>Nezavisan. Bolesnik je u stanju da pojede potpun obrok sa poslužavnika ili stola. Koristi sav pribor i jede u razumnom roku.</p>	<p>0</p> <p>5</p> <p>10</p>
2	Kupanje	Ordinalna	<p>Zavisan</p> <p>Može da koristi kadu ili tuš, ili da se samostalno izriba sunderom tj. da postupak kupanja obavlja bez tuđe pomoći</p>	<p>0</p> <p>5</p>
3	Lična higijena	Ordinalna	<p>Neophodna je pomoć za obavljanje lične higijene</p> <p>Umiva lice, češlja kosu, pere zube, brije se (može da uključi brijač u struju ako koristi električni aparat). Žene su u stanju da se našminkaju ako to inače rade, ali ne i da pletu kike ili se friziraju.</p>	<p>0</p> <p>5</p>
4	Oblačenje i svlačenje	Ordinalna	<p>Zavisan</p> <p>Potrebna pomoć pri oblačenju, skidanju ili zakopčavanju odeće. Bolesnik mora bar pola ovih radnji da završi u prihvatljivom roku</p> <p>Samostalan, vezuje pertle na cipelama, zakopčava kaiš, skida i stavlja protezu</p>	<p>0</p> <p>5</p> <p>10</p>
5	Kontrola pražnjenja creva	Ordinalna	<p>Inkontinentan (ili ima potrebu za laksativima)</p> <p>Ima povremene ispade ili mu je potrebna pomoć s supozitorijama ili klistirom (1x sedmično)</p> <p>Bez ispada nekontrolisanog pražnjenja. Pacijent može da koristi čepiće ili klistir kada je to neophodno (ali ređe od 1x sedmično)</p>	<p>0</p> <p>5</p> <p>10</p>

6	Kontrola bešike	Ordinalna	<p>Inkontinentan ili ima plasiran kateter i nije sposoban da se sam isprazni</p> <p>Poveremeno inkontinentan (najviše 1 put dnevno) ili povremeni ispadi nekontrolisanog pražnjenja kada bolesnik nije u stanju da sačeka da mu se donese posuda u krevet ili da sam stigne od toaleta ili mu je potrebna pomoć sa spoljašnjim pomagalom ako ga koristi.</p> <p>Kontinentan (tokom 7 dana) i danju i noću. Takođe, pacijenti sa kateterom koji u potpunosti mogu samostalno upravljati njime.</p>	<p>0</p> <p>5</p> <p>10</p>
7	Korišćenje WC-a	Ordinalna	<p>Zavisan</p> <p>Treba mu pomoć radi održavanja ravnoteže, pri skidanju i pridržavanju odeće ili pri korišćenju toalet papira, puštanju vode</p> <p>Samostalan, samostalno koristi toalet, skida odeću, briše se, pušta vodu... Samostalno koristi šipku na zidu ili neki drugi stabilni predmet da se osloni ako mu je potrebno. Ako koristi ‘gusku’ mora biti u stanju da je stavi na stolicu, isprazni i očisti.</p>	<p>0</p> <p>5</p> <p>10</p>
8	Korišćenje invalidskih kolica i prelazak u krevet	Ordinalna	<p>Zavisan (nema balansa u sedećem položaju, potrebno dvoje ljudi da ga podigne)</p> <p>Može samostalno da zauzme sedeći položaj ili je potrebno drugo lice da ga podigne iz kreveta ili mu je potrebna maksimalna pomoć da se premesti</p> <p>Minimalna pomoć, nadzor ili podsećanje</p> <p>Nezavisan, u svim fazama ove aktivnosti</p>	<p>0</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p>
9	Mobilnost	Ordinalna	<p>Nepokretan ili hoda < 50 m</p> <p>Bolesnik ne hoda ali je nezavisan u kolicima > 50 m, samo ako nije u stanju da hoda</p> <p>Hoda samostalno > 50 m uz pomoć jedne osobe (verbalnu ili fizičku)</p> <p>Samostalan > 50 m, može da koristi pomagala (npr.štap), izuzev dupka na točkovima</p>	<p>0</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p>

10	Stepenice, silazak i penjanje	Ordinalna	<p>Nije u mogućnosti</p> <p>Potrebna mu je pomoć ili nadzor u nekoj od ovih radnji</p> <p>U stanju je da se penje i silazi jedan sprat bez nadzora ili pomoći. Dozvoljena je upotreba gelendera, štapa, ili drugog pomagala dok se penje i silazi.</p>	<p>0</p> <p>5</p> <p>10</p>
----	-------------------------------	-----------	--	-----------------------------

**LEJTONOVA SKALA INSTRUMENTALIZOVANIH AKTIVNOSTI DNEVNOG
ŽIVOTA (IADŽ)**

Redni broj pitanja	Pitanje	Skala	Kategorije	Kodovi
1.	Sposobnost korišćenja telefona	Ordinalna	1. Koristi telefon na sopstvenu inicijativu, bira i okreće brojeve, itd. 2. Okreće nekoliko dobro poznatih brojeva 3. Javlja se na telefon, ali ne poziva brojeve 4. Uopšte ne koristi telefon	1 1 1 0
2.	Kupovina	Ordinalna	1. Samostalno vodi računa o svim potrebama za kupovinu 2. Samostalno obavlja malu kupovinu 3. Neophodna pratnja za svaki vid kupovine 4. Kompletno nesposoban za kupovinu	1 0 0 0
3.	Priprema hrane	Ordinalna	1. Planira, priprema i služi adekvatne obroke nezavisno 2. Priprema adekvatne obroke ukoliko mu se obezbede sastojci 3. Zagreva, služi ili priprema obroke, ili priprema obroke, ili priprema obroke ali se ne pridržava adekvatne ishrane 4. Obroci mu se moraju pripremiti i servirati	1 0 0 0
4.	Održavanje kuće	Ordinalna	1. Održava kuću sam ili uz povremenu pomoć (npr. teški kućni poslovi) 2. Obavlja jednostavne dnevne zadatke, poput namešanja kreveta ili pranja sudova 3. Obavlja jednostavne dnevne zadatke, ali ne može da održi prihvatljiv nivo čistoće 4. Potrebna pomoć u svim zadacima vezanim za održavanje kuće 5. Ne učestvuje u održavanju kuće	1 1 1 1 0

5.	Pranje veša	Ordinalna	<p>1. U potpunosti pere sopstveni veš</p> <p>2. Pere mali veš – čarape, itd.</p> <p>3. Pranje veša obavljaju drugi</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>0</p>
6.	Način prevoženja	Ordinalna	<p>1. Samostalno se prevozi u javnom prevozu ili vozi sopstveni auto</p> <p>2. Organizuje sopstveni prevoz taksijem, ali ne koristi javni prevoz</p> <p>3. Koristi javni prevoz u nečijoj pratnji</p> <p>4. Prevoz ograničen na taksi ili auto uz pomoć drugih</p> <p>5. Uopšte se ne prevozi</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>0</p> <p>0</p>
7.	Odgovornost za sopstvene lekove	Ordinalna	<p>1. Odgovoran za uzimanje lekova u adekvatnim dozama i u pravo vreme</p> <p>2. Preuzima odgovornost ukoliko su lekovi pripremljeni unapred u odvojenim dozama separate dosage</p> <p>3. Nije u stanju da sam dozira lekove</p>	<p>1</p> <p>0</p> <p>0</p>
8.	Sposobnost rukovođenja finansijama	Ordinalna	<p>1. Samostalno rukovodi finansijama (budžetom, piše čekove, plaća kiriju, račune, ide u banku), prikuplja i vodi evidenciju o prihodima</p> <p>2. Upravlja svakodnevnom kupovinom, ali traži pomoć za banku, veliku kupovinu, itd.</p> <p>3. Nije u stanju da vodi računa o novcu</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>0</p>

**KRATKA BATERIJA TESTOVA ZA PROCENU FIZIČKIH KARAKTERISTIKA
ISPITANIKA (KTFK)**

Naziv i opis testa	Ocena
TESTIRANJE BALANSA	Σ
<ul style="list-style-type: none"> • Stopalo uz stopalo 	<ul style="list-style-type: none"> • $\geq 10s - 1$ • $< 10s - 0$
<ul style="list-style-type: none"> • Semi-tandem položaj stopala (peta jedne noge uz palac druge) 	<ul style="list-style-type: none"> • $\geq 10s - 1$ • $< 10s - 0$
<ul style="list-style-type: none"> • Tandem položaj stopala (jedno stopalo ispred drugog) 	<ul style="list-style-type: none"> • $\geq 10s - 2$ • $3-9,99s - 1$ • $< 3s - 0$
TESTIRANJE BRZINE HODA	Σ
<ul style="list-style-type: none"> • Merenje vremena potrebnog za prelazak 4m uobičajenom brzinom hoda (uzeti bolji od 2 pokušaja) 	<ul style="list-style-type: none"> • $< 4,82s - 4$ • $4,82-6,20s - 3$ • $6,21-8,70s - 2$ • $> 8,70s - 1$ • Ne može da hoda - 0
TEST USTAJANJA SA STOLICE	Σ
<ul style="list-style-type: none"> • Pokušaj testiranja – ispitanik sa rukama ukrštenim na grudima pokušava da ustane jedanput sa stolice 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne može da ustane - 0
<ul style="list-style-type: none"> • Merenje vremena potrebnog da ispitanik 5 puta ustane sa stolice, što je brže moguće, bez pomoći ruku 	<ul style="list-style-type: none"> • $\leq 11,19s - 4$ • $11,20-13,69s - 3$ • $13,70-16,69s - 2$ • $> 16,70s - 1$ • $> 60s$ ili ne izvodi - 0

BIOGRAFIJA AUTORA

Ivan Selaković je rođen 1981. godine u Užicu gde je završio Užičku gimnaziju. Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu upisao je školske 2000/01. godine, a diplomirao 2008. godine sa prosečnom ocenom 8,14. Na Klinici za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju Kliničkog centra Srbije zaposlen je od 2010. godine. Doktorske akademske studije iz epidemiologije upisao je školske 2011/12 na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Specijalistički ispit iz Fizikalne medicine i rehabilitacije položio je 2017.godine sa odličnom ocenom. Nosioc je sertifikata Evropskog borda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju od 2017. godine. Usavršavao se na više različitih seminara i kongresa u zemlji i inostranstvu. Govori i piše engleski jezik. Oženjen, ima 2 sina: Ognjena i Luku.

Prilog 1.

Izjava o autorstvu

Potpisani Ivan Selaković

broj upisa EP-09/11

Izjavljujem

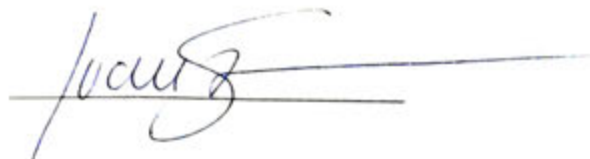
da je doktorska disertacija pod naslovom

"PROCENA UTICAJA SNAGE STISKA ŠAKE KAO PREDIKTORA
REHABILITACIONOG ISHODA KOD PACIJENATA SA PRELOMOM KUKA"

- rezultat sopstvenog istraživačkog rada,
- da predložena disertacija u celini ni u delovima nije bila predložena za dobijanje bilo koje diplome prema studijskim programima drugih visokoškolskih ustanova,
- da su rezultati korektno navedeni i
- da nisam kršio/la autorska prava i koristio intelektualnu svojinu drugih lica.

Potpis doktoranda

U Beogradu, 19.05.2020.



Prilog 2.

Izjava o istovetnosti štampane i elektronske verzije doktorskog rada

Ime i prezime autora Ivan Selaković

Broj upisa 09/11

Studijski program Epidemiologija

Naslov rada "PROCENA UTICAJA SNAGE STISKA ŠAKE KAO PREDIKTORA REHABILITACIONOG ISHODA KOD PACIJENATA SA PRELOMOM KUKA"

Mentor Prof. dr Emilija Dubljanin-Raspopović

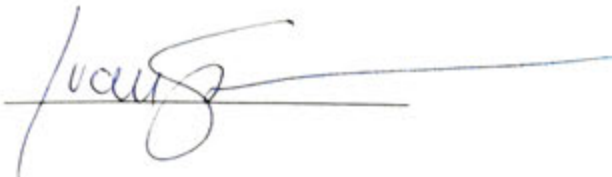
Izjavljujem da je štampana verzija mog doktorskog rada istovetna elektronskoj verziji koju sam predao/la za objavljivanje na portalu **Digitalnog repozitorijuma Univerziteta u Beogradu**.

Dozvoljavam da se objave moji lični podaci vezani za dobijanje akademskog zvanja doktora nauka, kao što su ime i prezime, godina i mesto rođenja i datum odbrane rada.

Ovi lični podaci mogu se objaviti na mrežnim stranicama digitalne biblioteke, u elektronskom katalogu i u publikacijama Univerziteta u Beogradu.

Potpis doktoranda

U Beogradu, 19.05.2020.



Prilog 3.

Izjava o korišćenju

Ovlašćujem Univerzitetsku biblioteku „Svetozar Marković“ da u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu unese moju doktorsku disertaciju pod naslovom:

"PROCENA UTICAJA SNAGE STISKA ŠAKE KAO PREDIKTORA REHABILITACIONOG ISHODA KOD PACIJENATA SA PRELOMOM KUKA"

koja je moje autorsko delo.

Disertaciju sa svim priložima predao/la sam u elektronskom formatu pogodnom za trajno arhiviranje.

Moju doktorsku disertaciju pohranjenu u Digitalni repozitorijum Univerziteta u Beogradu mogu da koriste svi koji poštuju odredbe sadržane u odabranom tipu licence Kreativne zajednice (Creative Commons) za koju sam se odlučio/la.

1. Autorstvo
2. Autorstvo - nekomercijalno
- 3. Autorstvo – nekomercijalno – bez prerade**
4. Autorstvo – nekomercijalno – deliti pod istim uslovima
5. Autorstvo – bez prerade
6. Autorstvo – deliti pod istim uslovima

(Molimo da zaokružite samo jednu od šest ponuđenih licenci, kratak opis licenci dat je na poledini lista).

Potpis doktoranda

U Beogradu, 19.05.2020.



1. **Ауторство.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.

2. Ауторство - некомерцијално. Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.

3. **Ауторство - некомерцијално - без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.

4. **Ауторство - некомерцијално - делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.

5. **Ауторство - без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.

6. **Ауторство - делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода