Ugradnja endoproteze modificiranim izravnim lateralnim pristupom u bolesnika s izrazitom displazijom kuka

Bićanić, Goran

Doctoral thesis / Disertacija

2009

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:117080

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-17**

Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET

Goran Bićanić

Ugradnja endoproteze modificiranim izravnim lateralnim pristupom u bolesnika s izrazitom displazijom kuka

DISERTACIJA

Zagreb, 2009.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET

Goran Bićanić

Ugradnja endoproteze modificiranim izravnim lateralnim pristupom u bolesnika s izrazitom displazijom kuka

DISERTACIJA

Zagreb, 2009.

Disertacija je izrađena u Klinici za ortopediju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Kliničkog bolničkog centra Zagreb.

Voditelj rada: doc.dr.sc. Domagoj Delimar, dr.med.

Zahvaljujem se:

Doc.dr.sc. Domagoju Delimaru, mentoru bez čijeg poticanja i strpljenja ne bih mogao završiti planirani opseg istraživanja. Hvala na svim savjetima i diskusijama koje su mi omogućile napredovanje u znanstvenom i stručnom razmišljanju.

Prof.dr.sc. Krešimiru Koržineku, koji me uveo u ortopediju i koji mi je pomogao postaviti temelje stručnog i znanstvenog razvoja.

Akademiku Marku Pećini, na neizmjernoj energiji, savjetima i razumijevanju svih onih problema koji prate izradu ovakve disertacije.

Ani Aljinović, dr.med., na vremenu, trudu i pomoći koju mi je pružila u pripremi i izvedbi ove disertacije. Hvala i njenoj obitelji na razumijevanju.

Još jednom se zahvaljujem svim svojim učiteljima i svim kolegama koji su na bilo koji način doprinjeli izradi ove disertacije.

Ovaj rad posvećujem svojoj obitelji.

SADRŽAJ

SADRŽAJ I
1. UVOD 1
ANATOMSKI I BIOMEHANIČKI ODNOSI 1
Klasifikacija po Crowe-u 4
OPERACIJSKE TEHNIKE 8
VREDNOVANJE OPERACIJSKOG LIJEČENJA 12
2. HIPOTEZA I CILJEVI RADA 15
HIPOTEZA 15
CILJEVI 15
3. ISPITANICI I METODE 17
ISPITANICI 17
METODE 17
Stupanj displazije po Crowe-u 18
Određivanje centra rotacije po Ranawatu 18
Određivanje centra rotacije po Pierchonu 19
Operacijske metode 26
Statističke metode 31
Etička odobrenja 31
4. REZULTATI 32
Razlike u duljini donjih ekstremiteta 36
Opseg pokreta 38
Testovi snage 47
Testovi na ploči s pokretno-okretnom točkom 56
Distribucija ispitanika po stupnju displazije - Crowe 61
Rezultati radiološke analize – udaljenosti centara rotacije 61
Harris Hip Score (HHS) 64
Self-efficacy scale for falls (SES) 65
COOP WONCA 66
SF36 (Short form 36) 67

Merle d'Aubigne Hip Score (MDAHS) 69
WOMAC Hip Score 70
Oxford Hip Score 71
5. RASPRAVA 73
6. ZAKLJUČCI 84
7. SAŽETAK 86
8. SUMMARY 88
9. LITERATURA 90
10. ŽIVOTOPIS 100
11. PRILOZI 103
12. POPIS KRATICA 117

1. UVOD

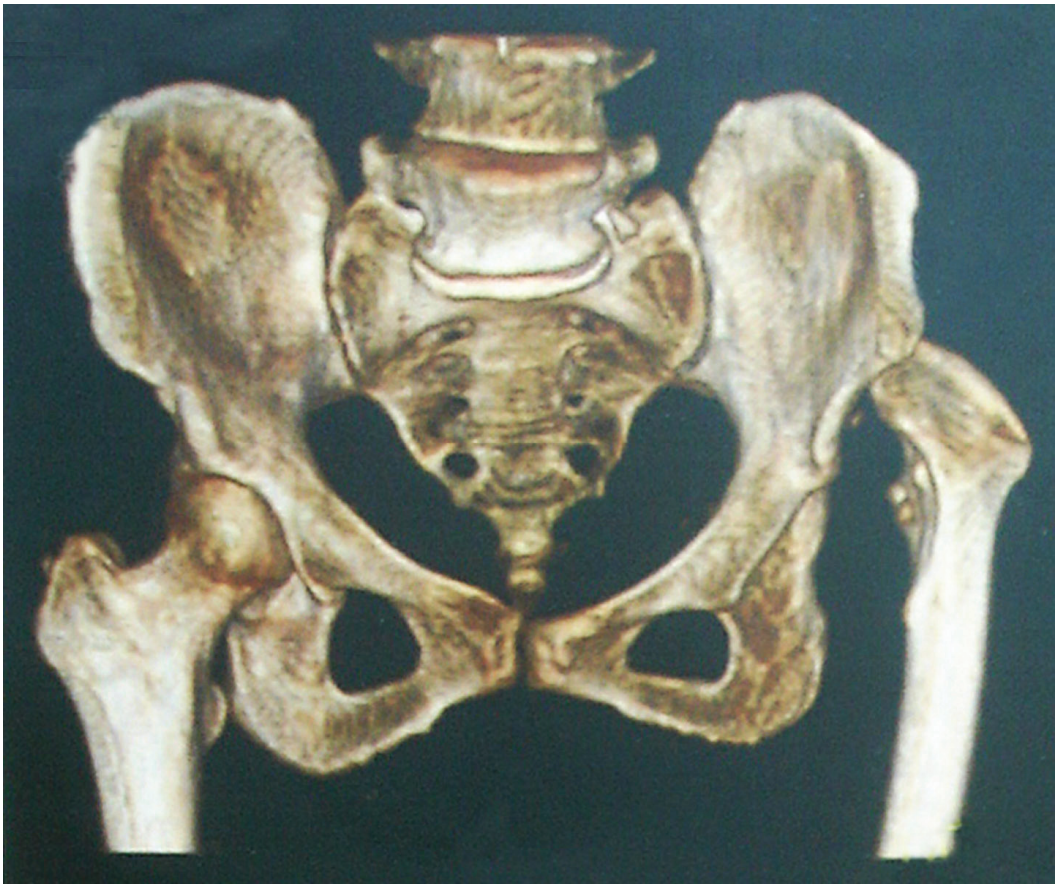
Displazija kuka je razvojni poremećaj kuka kod kojeg nisu u potpunosti razjašnjeni uzroci nastanka. Smatra se da za nastanak tog poremećaja utjecaj imaju genetski i hormonski čimbenici te čimbenici okoline[1,2]. Pojava displazije češća je unutar obitelji, kod osoba koje imaju hipermobilne zglobove, a faktori rizika su ženski spol, veća porođajna težina djeteta, položaj zatkom i oligohidramnion[3]. Kako laksitet može nastati uslijed djelovanja majčinih hormona poput estrogena ili relaksina, istraživana je veza s nastankom labavosti zglobova, no nije sa sigurnošću dokazana povezanost s koncentracijom hormona[4-6]. S većom učestalošću displazija se javljala i u populacijama kod kojih su djeca po rođenju zamatana s kukovima u ekstenziji i adukciji što se vremenom zbog edukacije prestalo raditi[7].

U našoj populaciji od 2 do 4 djeteta na sto živorođene djece ima displaziju kuka[1]. U Republici Hrvatskoj klinički se pregledaju kukovi sve novorođenčadi, a od 1989. godine, kada se postavi sumnja na postojanje displazije, napravi se ultrazvučni pregled[8] i ukoliko je potrebno započne se liječenje. Usprkos tome dio osoba s displazijom kukova ostane neprepoznat i razvije sekundarnu artrozu displastičnog kuka već u mlađoj životnoj dobi. No i neliječeni i liječeni bolesnici (neovisno da li su liječeni konzervativnim ili operacijskim metodama) imaju povećan rizik nastanka sekundarne artroze[9].

ANATOMSKI I BIOMEHANIČKI ODNOSI

Kod displazije ne dolazi do uspostave normalnih anatomskih odnosa kuka. Može postojati poremećaj u razvoju kostiju acetabuluma i femura te pomak glave femura. Zbog toga dolazi do nepravilnih biomehaničkih opterećenja te izostaje stimulacija nastanka pravog acetabuluma i pravilne glave femura, a nastaju i morfološke promjene zjelice[10-12]. U jedanaestom tjednu trudnoće zglob kuka je u potpunosti formiran i već tada može doći do dislokacije[13]. Za pravilan razvoj važan je fetalni položaj i rotacija noge, osobito u zadnjem tromjesečju trudnoće[7]. U

najblažim oblicima displazije acetabulum je tek nešto plići s manjim acetabularnim kutom, dok je kod težih oblika nerazvijen, plitak i s manjkom koštane mase medijalnog zida. S obzirom da je glava femura proksimalizirana razvija se područje takozvanog neoacetabuluma koji čini zglobno tijelo displastičnog kuka s glavom femura. Koštana masa zdjelice je drugačije raspoređena pa se deblji koštani zid nalazi više prema gore i straga u odnosu na pravi acetabulum[14]. Kod displastičnog femura povećana je anteverzija, kraći je vrat i manji i ravniji je medularni kanal[15,16]. Glava femura je elipsastog oblika što doprinosi nekongruentnosti zglobnih tijela[12] (Slika 1.1).



Slika 1.1 Trodimenzionalna rekonstrukcija zdjelice i kukova. Desni kuk: normalni anatomski odnosi u kuku, lijevi kuk: visoka luksacija s displazijom acetabuluma.

Biomehaničkim testiranjima osoba s displazijom kuka zabilježene su brojne razlike u odnosu na zdrave osobe. Već i kod manje izraženih displazija mogu se javljati vidljivi poremećaji hoda[17-19]. Smanjuje se brzina hoda i duljina koraka ovisno o težini displazije. U fazi oslonca na bolesnu stranu (stranu s displazijom zgloba) zdjelica se spušta na suprotnu stranu uz ograničenje rotacije, a ograničena je i ekstenzija kuka. Fleksija koljena se povećava kod prijenosa težine kao i

fleksija stopala u fazi zamaha. Promijenjeni su i kinetički parametri; značajnije je smanjen moment sile fleksije i ekstenzije kuka, fleksije koljena i stopala u fazi opterećenja. Pompe i suradnici[20] pokazali su da je maksimalna kontaktna sila na područje opterećenja kuka veća kod displastičnog kuka. Sila koja djeluje na kuk je veća ukoliko se glava femura nalazi proksimalnije i lateralnije od idealnog centra rotacije[20-31] (Tabela 1.1). Pomak od idealnog centra rotacije utječe na snagu okolne muskulature, što se osobito odražava na abduktornim mišićima koji moraju svladati veću silu kako bi stabilizirali zdjelicu[32].

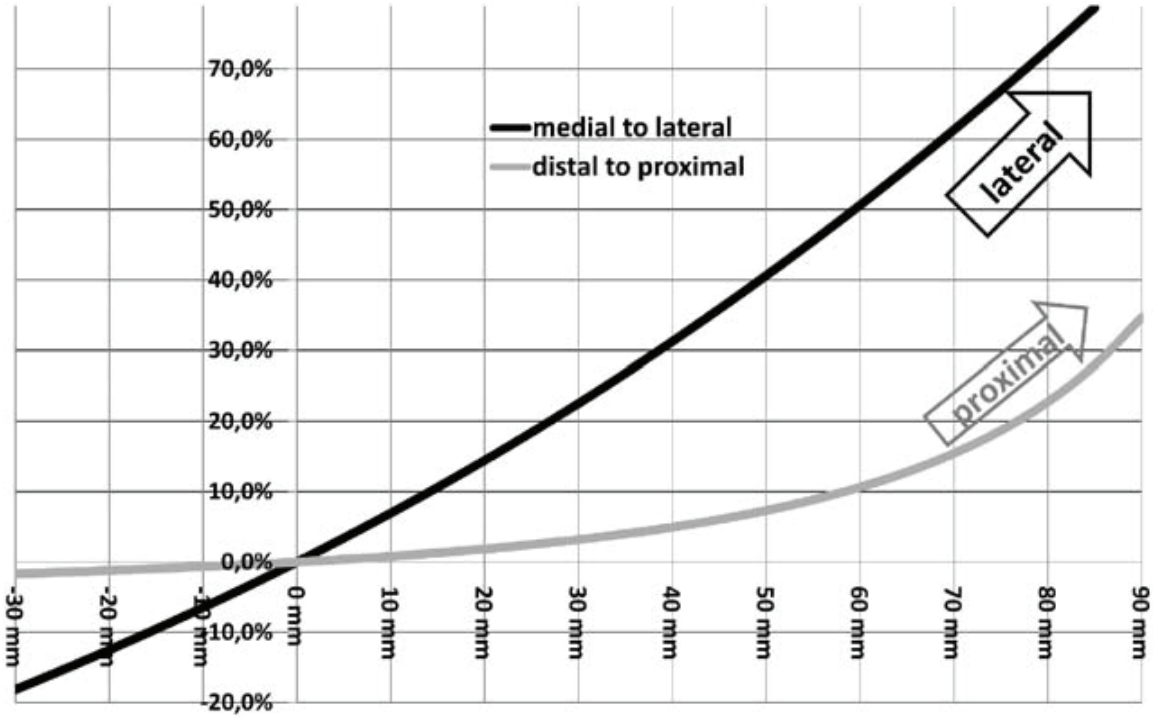


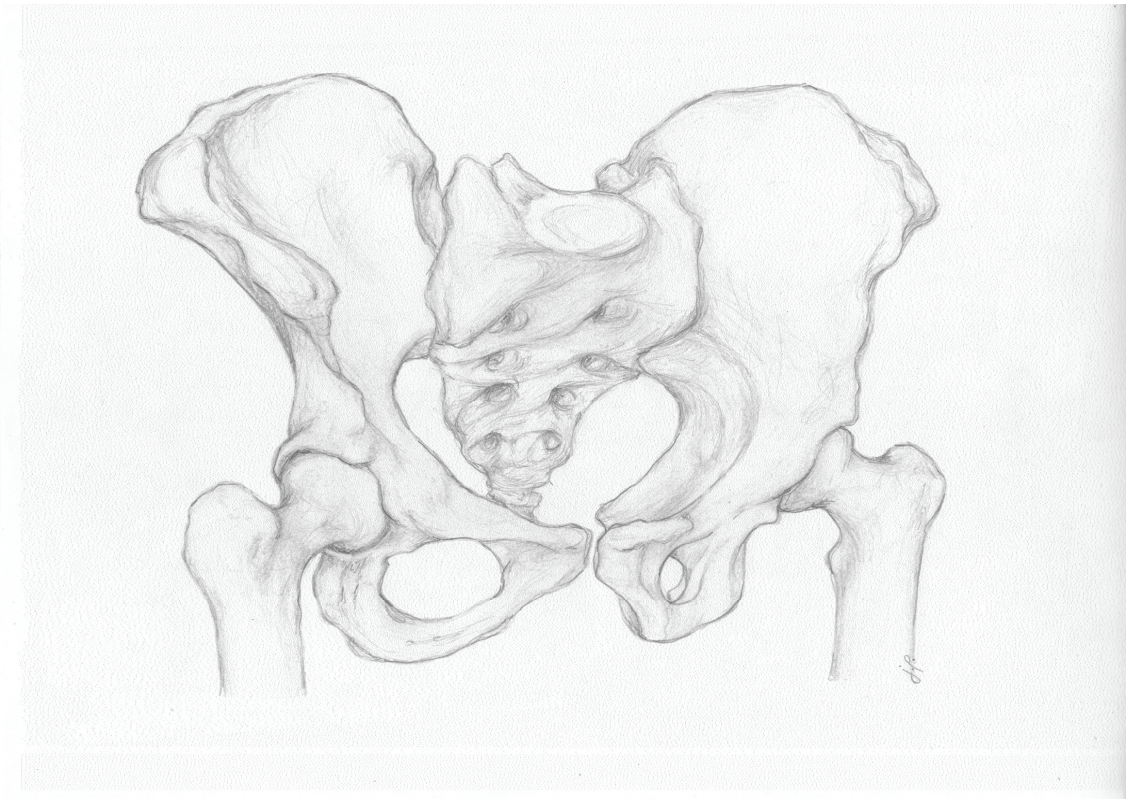
Tabela 1.1 Matematički izračun postotnog povećanja sile opterećenja na endoprotezu kuka u odnosu na pomak u medio-lateralnom smjeru (crna linija) i kaudo-kranijalnom smjeru (siva linija). Na apscisi je udaljenost poslijeoperacijskog centra rotacije (stvarno postignutog) u odnosu na idealni centar rotacije. Na ordinati je povećanje opterećenja u postotku u odnosu na opterećenje u idealnom centru rotacije. Preuzeto iz: Bicanic G, Delimar D, Delimar M, Pecina M. Influence of the acetabular cup position on hip load during arthroplasty in hip dysplasia. *Int Orthop, 2009;33:397-402*

Sve ove anatomske i biomehaničke promjene za posljedicu imaju funkcionalno „slabiji" kuk koji lošije podnosi opterećenje. Dakle, pri displastičnom kuku prisutna je nekongruentnost zglobnih tijela, dislociran je centar rotacije, skraćena je i oslabljena muskulatura, a ukoliko je poremećaj jednostran onda i disbalans na razini zdjelice te u duljini nogu. Svi ovi čimbenici dovode do nepovoljnog odnosa sila u kuku, a te nepovoljne sile na zglobna tijela uzrokuju ubrzano propadanje hrskavičnog i koštanog tkiva, te raniju pojavu artroze [10,19,31,33].

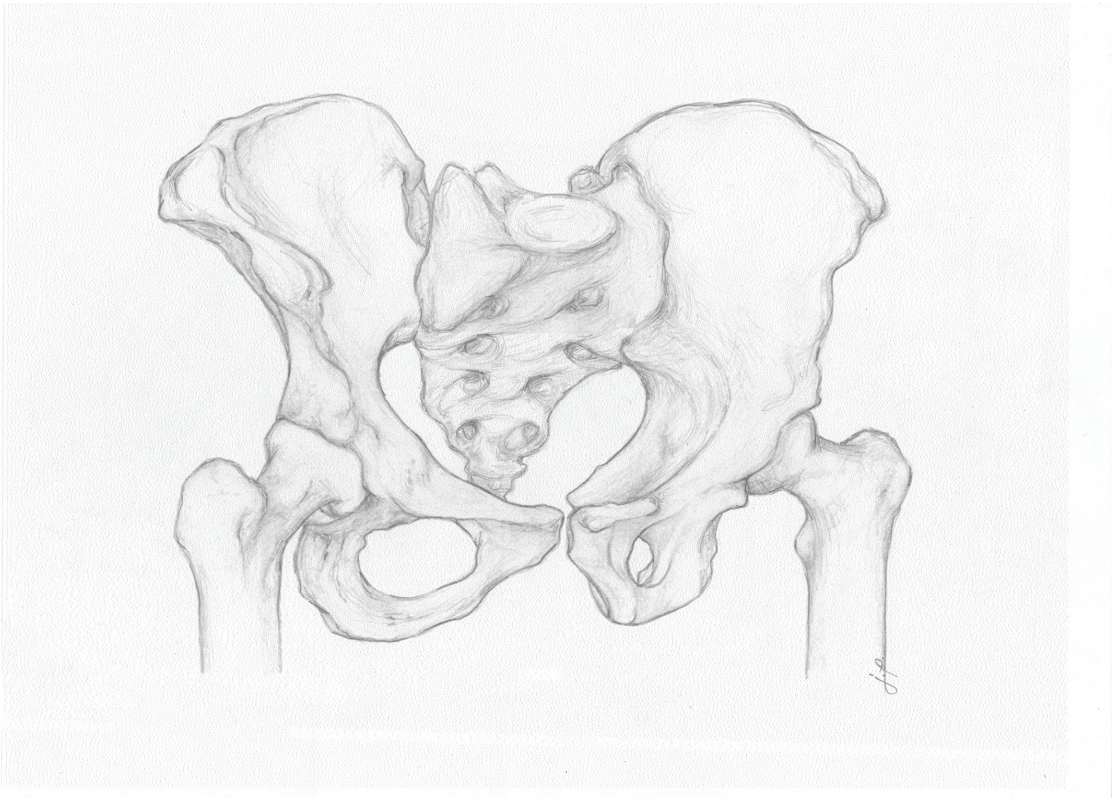
Klasifikacija po Crowe-u

Postoje različite kliničke slike odraslih bolesnika s displazijom kukova o čemu ovisi i liječenje i prognoza. Kako bi se standardizirali pristupi i omogućila usporedba kliničke slike bolesnika, stupnja poremećaja, a kasnije i ishoda liječenja razvijene su klasifikacije koje grupiraju bolesnike s obzirom na težinu displazije zgloba. Kako se dijagnoza u odraslih postavlja na osnovu kliničke slike i rentgenske snimke i najčešće korištene klasifikacije su temeljene na rentgenskim snimkama zdjelice s kukovima. Jedna od najčešće danas korištenih klasifikacija je klasifikacija po Crowe-u[34]. Crowe je 1979. godine opisao poteškoće kod određivanja uobičajenih mjera na retngenogramima kuka. Našao je da je kod displastičnih kukova teško odrediti Wibergov kut zbog nepravilnog oblika glave femura i često nejasnog lateralnog gornjeg ruba acetabuluma. Kao orjentir prepoznao je spoj glave i vrata femura koji je vidljiv i kod promijenjenog femura, a kod normalnog kuka se nalazi u razini linije koja spaja figure suze. Analizom normalnih rendgenograma zdjelice našao je da je omjer promjera glave femura i visine zdjelice (mjerene od ilijačne kriste do sjednog tuberkula) 1:5, (Slika 1.2). Iz toga proizlazi da je promjer glave femura 20% visine zdjelice te da je kuk subluksiran za 50% ukoliko se spoj glave i vrata femura nalazi iznad linije koja spaja figure suze za minimalno 10% ukupne visine zdjelice. Tako je nastala klasifikacija s četiri stupnja displazije :

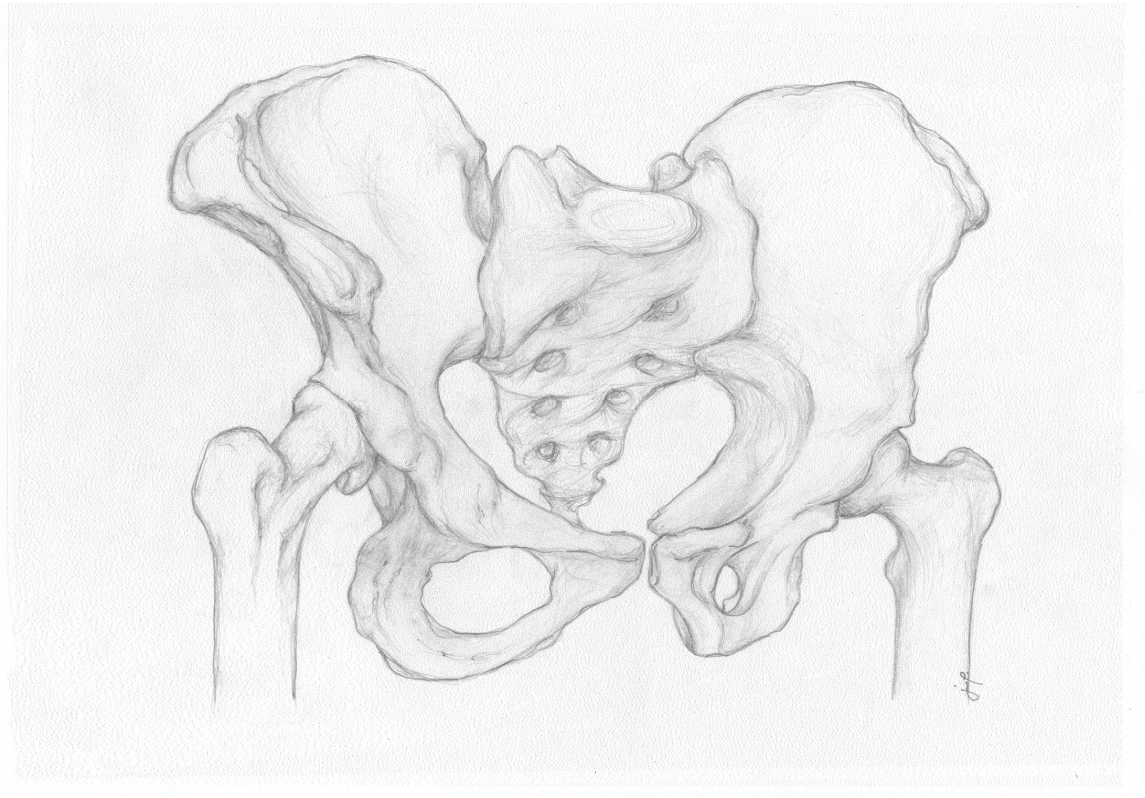
1. Prvi stupanj displazije obuhvaća kukove kod kojih je subluksacija glave femura manja od 50 % okomitog promjera glave femura (manje od 10% visine zdjelice), (Slika 1.3).
2. Subluksacija u drugom stupnju je između 50 i 75% okomitog promjera glave femura (10-15% visine zdjelice), (Slika 1.4).
3. Treći stupanj obuhvaća subluksacije 75-100% okomitog promjera glave femura (15-20% visine zdjelice), (Slika 1.5).
4. U četvrtom stupnju je glava femura u potpunosti luksirana, više od 100% okomitog promjera glave femura (više od 20% visine zdjelice), (Slika 1.6).



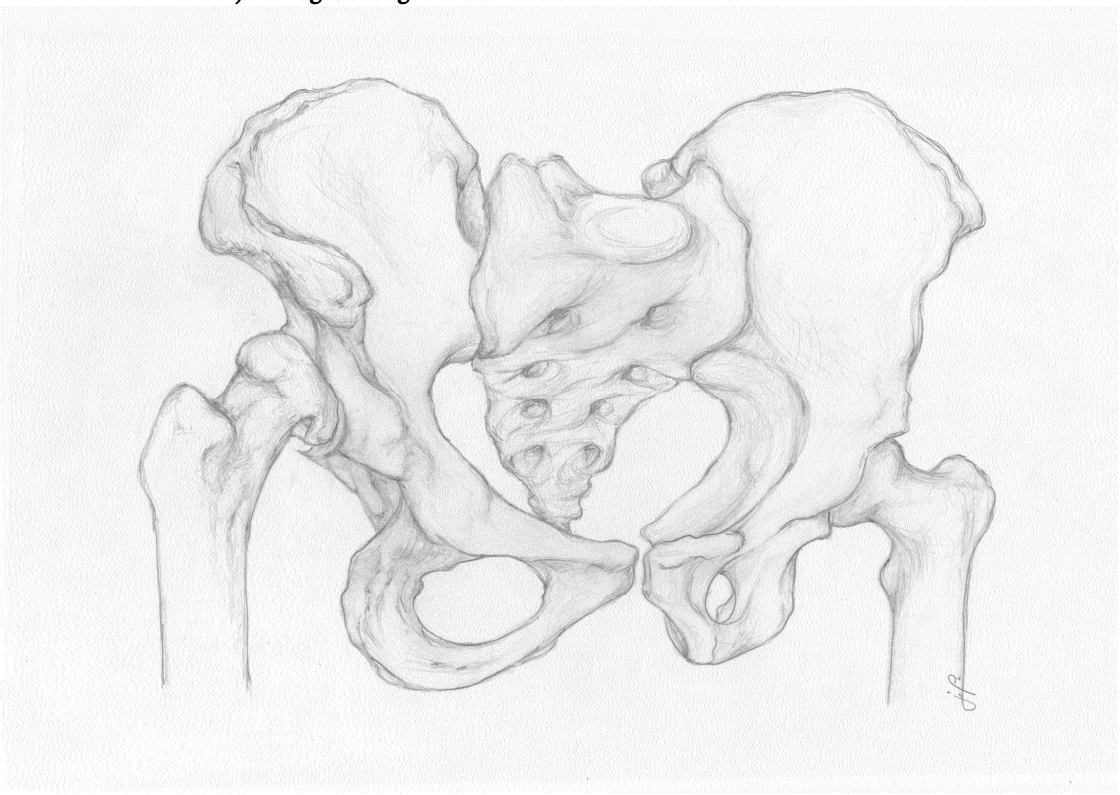
Slika 1.2 Normalni kuk s očuvanom anatomijom kod kojeg je glava femura pozicionirana u pravom acetabulumu u idealnom ili blizu idealnog centra rotacije.



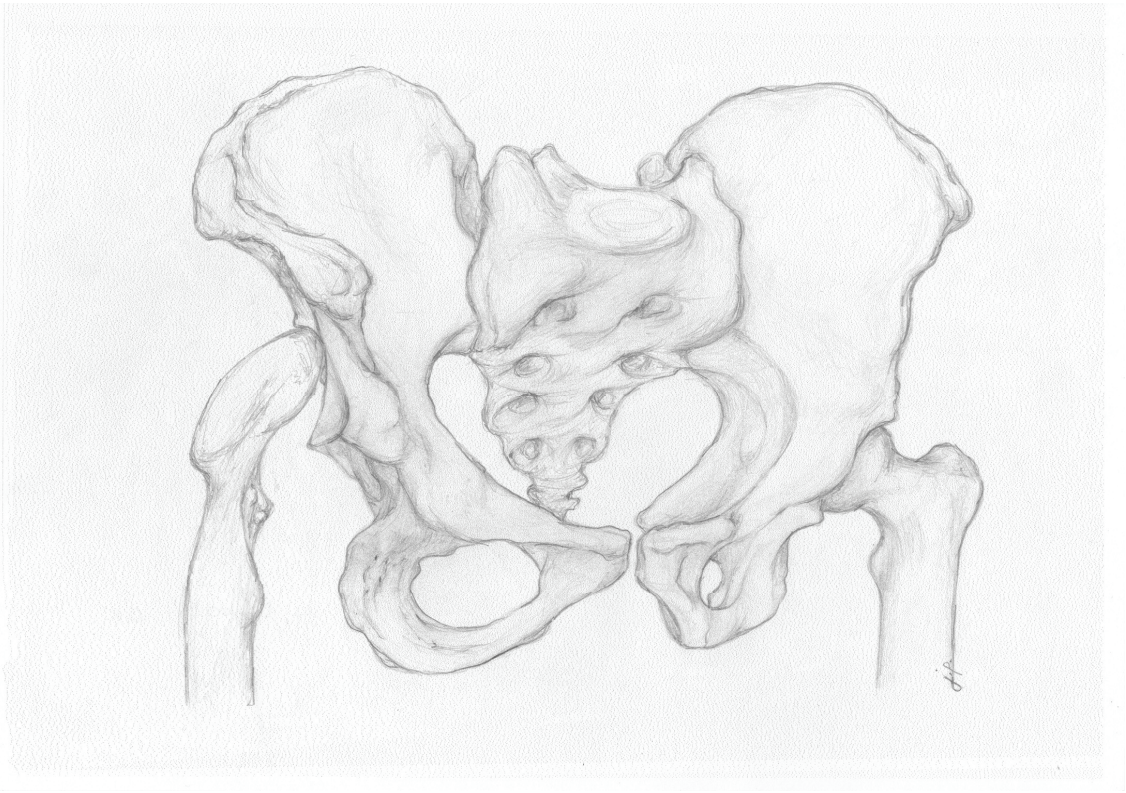
Slika 1.3 Prvi stupanj displazije kuka po Crowe-u uključuje kukove kod kojih je subluksacija manja od 50% okomitog promjera glave femura.



Slika 1.4 Subluksacija je u drugom stupnju između 50% i 70% okomitog promjera glave femura, no obično nema razlike u duljini nogu, niti gubitka koštane mase.



Slika 1.5 Treći stupanj obuhvaća subluksacije od 75% do 100% okomitog promjera glave femura pri čemu je izgubljen gornji rub acetabuluma, može biti stanjen medijalni koštani zid, ali su očuvane prednje i stražnje kolumne zdjelice.



Slika 1.6 U četvrtom stupnju kuk je u potpunosti luksiran, raspoznaje se pravi acetabulum koji je displastičan.

Danas postoje i novije klasifikacije poput klasifikacije po Eftekharu[35] i klasifikacije po Hartofilakidisu[36] koje uzimaju u obzir i acetabularnu komponentu zgloba. Hartofilakidis je prepoznao značaj razvijenosti acetabuluma za operacijsko liječenje te bazirao svoju klasifikaciju na odnosu glave femura i acetabuluma razlikujući postojanje pravog i lažnog acetabuluma. Svoju prvotnu klasifikaciju dodatno je razradio dodajući podtipove s obzirom na oblik acetabuluma[11]. Takva klasifikacija daje više informacija operateru, no zahtijeva dodatnu edukaciju i veću uvježbanost za upotrebu. S obzirom na razvoj tehnologije sve češće se prije operacije rade i druge slikovne metode poput kompjutorizirane tomografije i magnetske rezonance koje daju cijeli niz dodatnih informacija. S vremenom će vjerojatno biti razvijene i nove, digitalizirane metode klasificiranja displazija. Iako se klasifikacija po Crowe-u temelji na analizi dvodimenzionalne rentgenske snimke i pomaku glave femura samo u jednom smjeru (prema proksimalno) i dalje je zahvaljujući jednostavnosti i dostupnost najčešće korištena klasifikacija u literaturi do danas i omogućuje usporedbu rezultata.

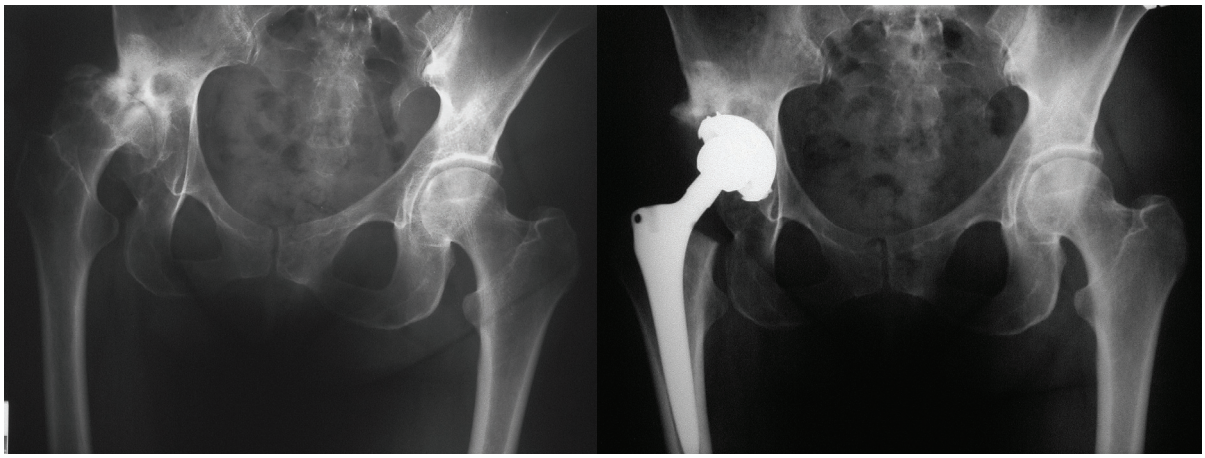
OPERACIJSKE TEHNIKE

Zbog narušenih anatomaskih i biomehaničkih odnosa sekundarna artroza displastičnog kuka javlja se u mlađoj životnoj dobi (po Hartofilakidisu prosječno 53 godine[9]) te je cilj operacijskog liječenja uz primjenu endoproteze osigurati dugogodišnju stabilnost endoproteze kuka, a time i znatno dulje trajanje endoproteze. Za ortopeda je ponovna uspostava anatomskih i biomehaničkih odnosa takvog kuka veliki izazov.

Iako su prvi pokušaji zamjene zgloba kuka bili prije više od 100 godina (zamjena zgloba kuka slonovačom i sl), prva totalna endoproteza kuka, kakvom je mi danas poznajemo, ugrađena je prije 50tak godina kako bi se bolesnicima koji su trpili bolove, šepali i bili ograničeni u privatnom i društvenom životu omogućila bolja kvaliteta života i ponovno normalno sudjelovanje u aktivnostima svakodnevnog života[37]. Ugradnja totalne endoproteze kuka je 2007. godine u Lancetu proglašena operacijom stoljeća[38]. Od ugradnje prve endoproteze do danas promijenili su se korišteni materijali, tehnologija, ali i operativni pristupi. Charnley[37] je jedan od pionira moderne rekonstruktivne kirurgije koji je značajno unaprijedio endoprotetiku kuka baziranjem rekonstrukcije na korištenju koštanog cementa i polietilena i tada su se javili prvi dobri rezultati. Međutim, ubrzo su se zabilježili simptomi takozvane cementne bolesti i potražila su se nova rješenja. Razvijene su bescementne endoproteze koje danas predstavljaju standard u rekonstrukcijskom liječenju. I dalje se ispituju različiti oblici endoproteza i materijali od kojih su građene ne bi li se osigurala što veća primarna i sekundarna stabilnost, a time i dugovječnost endoproteze.

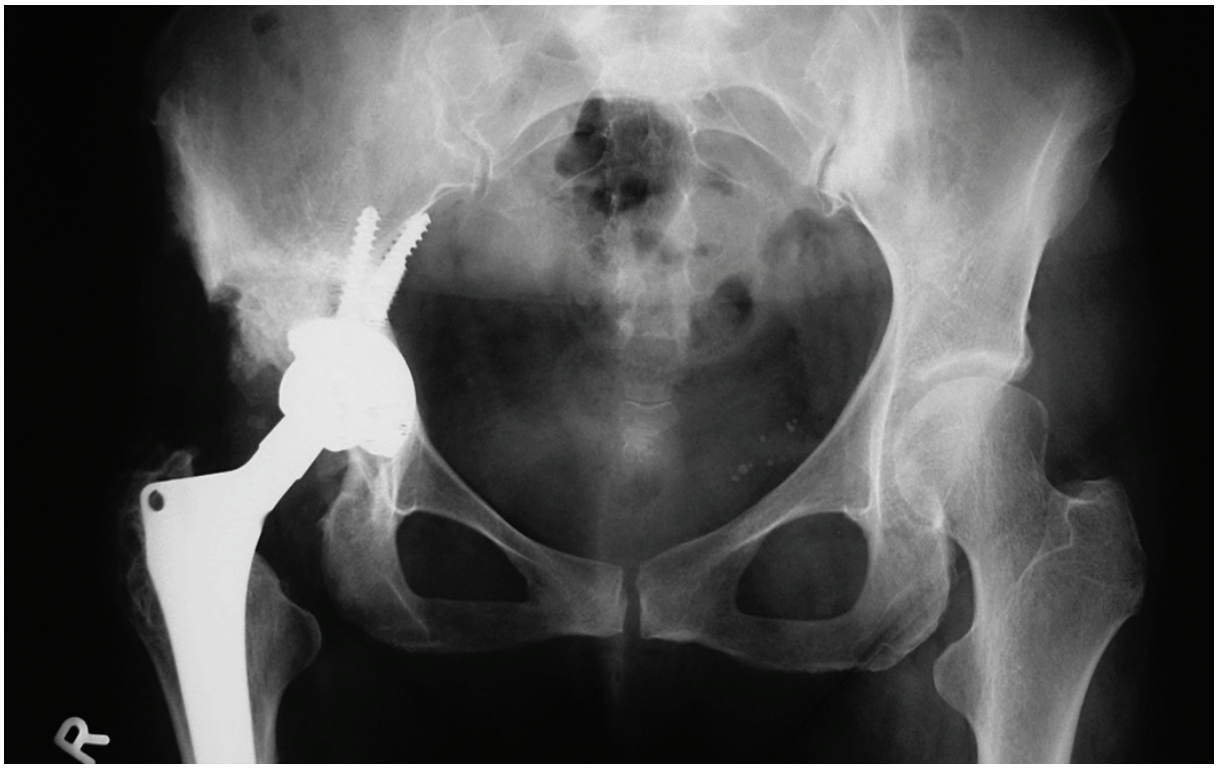
U vrijeme kada su s oduševljenjem ugrađivane prve totalne endoproteze kuka smatralo se da rezultati rekonstrukcije displastičnog kuka nisu zadovoljavajući[39], i to osobito kod visokih displazija. Zbog anatomskih promjena kuka ortoped se često nalazi u situaciji kada uobičajene tehnike nisu adekvatne za rješenje problema. Najveći izazov predstavlja rekonstrukcija acetabularnog dijela zgloba. Poznato je da su s povećanjem stupnja displazije izraženije i morfološke promjene na zdjelici. Acetabulum je nerazvijen, plitak s manjkom koštane mase

medijalnog zida što sve otežava ugradnju adekvatno natkrivenog acetabularnog dijela. Kompromis predstavlja postavljanje acetabuluma endoproteze dalje od idealnog centra rotacije, ali na takav način da se osigura bolja stabilnost endoproteze. Jedan od prvih načina bio je postavljanje acetabularne komponente proksimalnije[40-42] u odnosu na idealni centar rotacije (Slika 1.7).



Slika 1.7 Lijevo-prijeoperacijski rendgenogram s displazijom kuka i sekunadarnom artrozom desnog kuka. Desno-poslijeoperacijski rendgenogram s ugrađenom totalnom endoprotezom. Acetabularni dio endoproteze postavljen je nešto proksimalnije u odnosu na idealni centar rotacije.

Russotti[42] navodi dobre dugoročne rezultate s „visokim" centrom rotacije, što potvrđuje i Kaneuji[41] koji ne nalazi razlike u trošenju polietilena i ako se centar nalazi više od 20 mm proksimalnije od figure suze. Ipak poznato je da se za svaki milimetar proksimalizacije povećava opterećenje na kuk za oko 0.1%[21]. S obzirom da se opterećenje ne povećava medijalizacijom već dapače smanjuje[21], Dorr[43] acetabulum postavlja frezanjem proširujući medijalni dio kosti, čak i probijajući medijalni zid. Na sličan način postupa i Hartofilakidis[36] i tehniku naziva kotiloplastikom (Slika 1.8). Brojni su autori uvjereni da je za primarnu stabilnost nužno korištenje autolognih ili homolognih koštanih presadaka prilikom ugradnje cementnih ili bescementnih endoproteza kako bi se osigurala odgovarajuća natkrivenost[44-50]. Ti presatci mogu biti vaskularizirani kada se očekuje bolja integracija s ilijačnom kosti[51]. Dugoročno preživljenje takvih koštanih presadaka pokazalo se različito u različitim studijama. Dok neki autori navode dobre dugoročne rezultate nevaskulariziranih[52,53] i vaskulariziranih[54] presadaka, drugi upozoravaju na sekundarnu nestabilnost acetabularnog dijela proteze kod upotrebe nevaskulariziranih presadaka[49,55,56].



Slika 1.8 Primjer poslijeoperacijskog rendgenograma s ugrađenom totalnom endoprotezom desnog kuka i učinjenom kotiloplastikom (kontrolirano probijanje medijalnog koštanog zida).

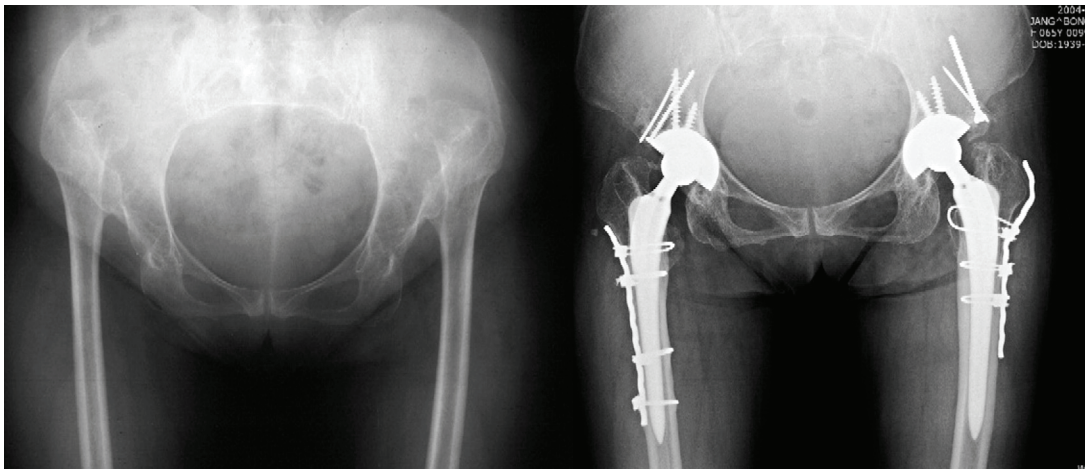
Danas se u populaciji odraslih osoba s displazijom kuka koriste pretežno bescementne endoproteze kako bi se izbjegao raniji razvoj nestabilnosti (bolest malih čestica) i olakšao revizijski zahvat koji se očekuje tijekom života budući da se radi o bolesnicima znatno mlađim u odnosu na bolesnike s primarnom artrozom kuka. Nastoji se izbjeći rekonstrukcija acetabuluma slobodnim koštanim presatkom budući da nije jednoznačno dokazano da endoproteze osigurane presatcima imaju dugoročno bolje rezultate, a postoje i studije koje govore o neadekvatnom sraštavanju[47,56,57]. Endoproteza se nastoji postaviti što je moguće bliže idealnom centru rotacije[58,59]. Time se uspostavljaju povoljni biomehanički odnosi i čuvaju preostali dijelovi zgloba za potrebe ponovne operacije. Treba naglasiti da se sila koja djeluje na kuk i potencijalno „troši“ endoprotezu povećava odmakon od idealnog centra rotacije, a osobito lateralizacijom centra[21]. Rekonstrukciju idealnog centra rotacije nije moguće uvijek postići. Naime, stupanj deformacije kuka u velikoj mjeri određuje koje će tehnike i operacijski pristup biti na raspolaganju operateru prilikom ugradnje totalne endoproteze.

Tako se na primjer kod Crowe tip 1 ili tip 2 displazije kuka preporučuju standardni pristupi na kuk (anterolateralni, lateralni ili stražnji)[60-62] dok se za teže stupnjeve displazije osim standardnih pristupa mogu koristiti i neke druge tehnike poput osteotomije velikog trohantera, subtrohanterne osteotomije ili druge specijalne tehnike[9,63-69] (Slike 1.9 i 1.10). Navedene specijalne tehnike su razvijene jer ponekad nije moguće izvesti operaciju ugradnje endoproteze kuka kod bolesnika s displazijom 3 ili 4 po Crowe-u, a da se pritom značajno poboljša funkcionalni status bolesnika. Čak i sa specijalnim tehnikama poslijeoperacijski funkcionalni rezultati tih težih stupnjeva displazije su značajno lošiji nego poslijeoperacijski funkcionalni rezultati blažih stupnjeva displazije operiranih standardnim metodama (pod standardnim metodama misli se na trenutno najrašireniji pristupe i metode koji se koriste kod ugradnje totalne endoproteze kuka zbog primarne artroze kod bolesnika s minimalnim anatomskim deformacijama) [65,66,70-72].

Slika 1.9 Subtrohanterna osteotomija lijevog kuka učinjena prilikom ugradnje totalne endoproteze radi ispravljanja deformiteta. (Preuzeto iz Della Valle CJ et al, JBJS Am:2003[63]).

S tim u vezi u Klinici za ortopediju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Kliničkog bolničkog centra Zagreb razvijena je nova operacijska tehnika posebno prikladna za liječenje težih stupnjeva displazije (Crowe 3 i 4)[73]. Ta tehnika je modifikacija postojećih lateralnih pristupa na kuk po Baueru[60] i Hardinge-u[61] i Stracathro pristupa[74]. U osnovi se tehnika razlikuje

od postojećih metoda u tome što se ne radi osteotomija trohantera za pristup na kuk nego se abduktorni mišići kuka, poput stranica knjige, subperiostalno odljušte i odmaknu s velikog trohantera i to pola prema naprijed, a pola prema straga. Na taj se način čuva kontinuitet muskulature, istovremeno se omogućuje korekcija vrlo velikih razlika u duljini nogu[73], a poslijeoperacijski funkcionalni rezultat značajno se poboljšava (detaljniji opis je u poglavlju 3).



Slika 1.10 Lijevo-prijeoperacijski rendgenogram u bolesnice s obostranom visokom luksacijom zbog displazije kuka. Desno-poprečna subtrohanterna osteotomija oba kuka učinjena prilikom ugradnje totalne endoproteze. (Preuzeto iz Park MS et al, J Arthroplasty:2007[75]).

VREDNOVANJE OPERACIJSKOG LIJEČENJA

Uspješnost liječenja bolesnika s displazijom kuka može se mjeriti na više načina. Uobičajeno se radi klinička evaluacija prije i poslije operacije. Uz uzimanje anamestičkih podataka i mjerenje opsega pokreta kao najstariji način praćenja uspješnosti razvojem tehnologije prisutni su i drugi modaliteti kojima se nastoji objektivno izmjeriti postojeće stanje i zabilježiti promjena. Tako je danas omogućeno mjerenja snage bolesnika, propriocepcije, mjerenje kinetičkih i kinematičkih pokazatelja.

Evaluacija uspješnosti ugradnje totalne endoproteze kuka prvenstveno se izvodi kvalitativnim i kvantitativnim mjernim instrumentima koji specifično ocjenjuju funkciju kuka prema različitim obilježjima. To su Harris Hip Score[76], Merle d'Aubigne Hip Score[77], Oxford Hip Score[78], Womac Hip Score[79] i drugi. Ti mjerni instrumenti (priloženi u formi upitnika) uzimaju u obzir više različitih obilježja (poput opsega pokreta, snage, boli, šepanja, trajanja

endoproteze i sl.) i koriste se za usporedbu rezultata liječenja. Uobičajeno, bolji rezultat predstavlja bolju funkciju kuka. Sve više istraživanja usmjereno je na razvoj mjernih instrumenata koji bi uistinu vrednovali ono što mjere. Pritom se nastoji odvojiti subjektivno od objektivnog i kvantitativno od kvalitativnog, odnosno pojedina mjerenja od osobnog doživljaja bolesnika. Matematičkim metodama se standardiziraju odgovori i pridružuje im se određena vrijednost. Iako većina upitnika u standardnoj upotrebi nije rađena na taj način, koriste se dugi niz godina i omogućuju usporedbu različitih istraživača.

Za evaluaciju kuka danas se u literaturi najčešće koristi Harris Hip Score koji obuhvaća i subjektivni doživljaj bolesnika (pitanje o boli) i objektivne pokazatelje poput opsega pokreta. Na isti način koncipiran je i Merle d'Aubigne Hip Score, dok Oxford i Womac Hip Score sadrže samo odgovore bolesnika bez kliničkih mjerenja.

Isto tako se u evaluaciji bolesnika koriste opći upitnici poput COOP WONCA upitnika, SF 36 upitnika[80] ili kratki upitnik aktivnosti i „Self-efficacy scale for falls". Ti nam pak upitnici služe za evaluaciju kvalitete života bolesnika prije i poslije operacije, s ili bez oboljenja. Naime, pokazalo se da usprkos dobrom rezultatu na specifičnom upitniku bolesnik može imati loše rezultate na općem upitniku i vice versa.

Postoji potreba da se rezultati upitnika kao mjernih instrumenata što više objektiviziraju pa se razvijaju različita tehnološka rješenja za mjerenje opsega pokreta, snage mišića, sila koje djeluju na kuk i različitih oblika gibanja kuka. Opseg pokreta se i dalje mjeri pomoću običnog kutomjera. Mjerenje može biti automatizirano i udruženo s drugim parametrima poput brzine kretanja ili sile reakcije podloge u specijaliziranim laboratorijima za analizu hoda. Uz sve to može se mjeriti snaga mišića u mirovanju ili u kretanju. Na ploči s pokretno-okretnom točkom evaluira se i propriocepcija kao kombinacija snage, brzine reakcije mišića i stabilnosti.

Svi ovi mjerni instrumenti mogu se koristiti zasebno, no kombinacija rezultata doprinosi boljem uvidu u postojeće stanje i objektivizaciju mjerenih čimbenika.

S navedenim u vezi je i namjera ove disertacije da se evaluira novo razvijen operacijski pristup koji bi se koristio u operacijskom liječenju bolesnika s teškom displazijom kuka i sekundarnom artrozom. Novim pristupom olakšao bi se postupak ugradnje totalne endoproteze kuka operaterima istovremeno nudeći značajno bolje funkcionalne rezultate, snagu, opseg pokreta i sl. bolesnicima. Tom bi se kombinacijom značajno unaprijedio dosadašnji način liječenja bolesnika s visokim stupnjem displazije kuka.

2. HIPOTEZA I CILJEVI RADA

HIPOTEZA

Hipoteza ovog istraživanja je:

odrasli bolesnici s teškim stupnjevima displazije kuka (Crowe 3 i 4) operirani u nas modificiranim pristupom imat će jednako dobre funkcionalne rezultate kao i bolesnici s lakšim stupnjevima displazije (Crowe 1 i 2) operirani standardnim operacijskim tehnikama.

CILJEVI

S obzirom na hipotezu postavljeni su ciljevi istraživanja. Glavni cilj je evaluirati rezultate nakon ugradnje totalne endoproteze kroz modificirani operacijski pristup na kuk u odraslih bolesnika s visokim stupnjem displazije (Crowe 3 i 4) i sekundarnom artrozom.

Specifični ciljevi su:

1. ispitati i usporediti funkcionalni prijeoperacijski status bolesnika s displazijom 3. i 4. stupnja prema Crowe-u s prijeoperacijskim funkcionalnim statusom bolesnika 1. i 2. stupnja displazije prema Crowe-u.
2. ispitati i usporediti funkcionalni poslijeoperacijski statusa bolesnika s displazijom 3. i 4. stupnja prema Crowe-u operiranih novim pristupom s poslijeoperacijskim funkcionalnim statusom bolesnika 1. i 2. stupnja displazije prema Crowe-u operiranih uobičajenim lateralnim pristupom.
3. ispitati i usporediti funkcionalni poslijeoperacijski statusa bolesnika s displazijom 3. i 4. stupnja prema Crowe-u operiranih novim pristupom s prijeoperacijskim funkcionalnim statusom bolesnika.
4. ispitati i usporediti opće poslijeoperacijsko stanje bolesnika s displazijom 3. i 4. stupnja prema Crowe-u operiranih novim pristupom s poslijeoperacijskim općim stanjem

bolesnika 1. i 2. stupnja displazije prema Crowe-u operiranih uobičajenim lateralnim pristupom.

5. ispitati i usporediti opće poslijeoperacijsko stanje bolesnika s displazijom 3. i 4. stupnja prema Crowe-u operiranih novim pristupom s prijeoperacijskim općim stanjem bolesnika.
6. predložiti nove smjernice u operacijskom liječenju sekundarne artroze displastičnog kuka 3. i 4. stupnja prema Crowe-u.

Navedeno će pomoći donošenju smjernica liječenja razvojnog poremećaja kuka te liječenju odraslih bolesnika s teškim displazijama kuka.

3. ISPITANICI I METODE

ISPITANICI

Uspješnost novog operacijskog pristupa provjerena je prospektivno na 28 odraslih bolesnika s displazijom kuka (starijih od 18 godina) kojima je predviđena ugradnja totalne endoproteze zbog sekundarne artroze displastičnog kuka. U istraživanje su uključivani uzastopce kako su hospitalizirani zbog operacijskog liječenja u Klinici za ortopediju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Kliničkog bolničkog centra Zagreb, nakon što su upoznati sa svrhom i protokolom istraživanja te nakon što su potpisali informirani pristanak. Ispitanici su podijeljeni u dvije skupine, ispitivanu u koju je uključeno 14 ispitanika i kontrolnu u koju je uključeno 14 ispitanika.

METODE

Prije operacije napravljene su rentgenske snimke (kao kod uobičajenog liječenja) i na njima je određen stupanj displazije koristeći klasifikaciju po Crowe-u[34]. Stupanj displazije odredio je trenirani nezavisni ispitivač ne znajući o kojem bolesniku se radi. Ukoliko se radilo o 1. ili 2. stupnju displazije prema Crowe-u, bolesnici su bili uključeni u kontrolnu skupinu i operirani koristeći direktni lateralni pristup po Baueru[60] i Hardinge-u[61]. Ukoliko se radilo o 3. ili 4. stupnju displazije prema Crowe-u, bolesnici su uključeni u ispitivanu skupinu i bili su operirani novim pristupom[73].

Prije i minimalno 6 mjeseci poslije operacije učinjena je evaluacija bolesnika kojom je ispitana vrijednost novog operativnog pristupa. Nakon što je napravljena prijeoperacijska evaluacija bolesnici su operirani, a ugradnju totalne endoproteze kuka kod svih bolesnika učinio je jedan iskusni ortoped.

Evaluacija bolesnika koju je napravio jedan istraživač obuhvatila je:

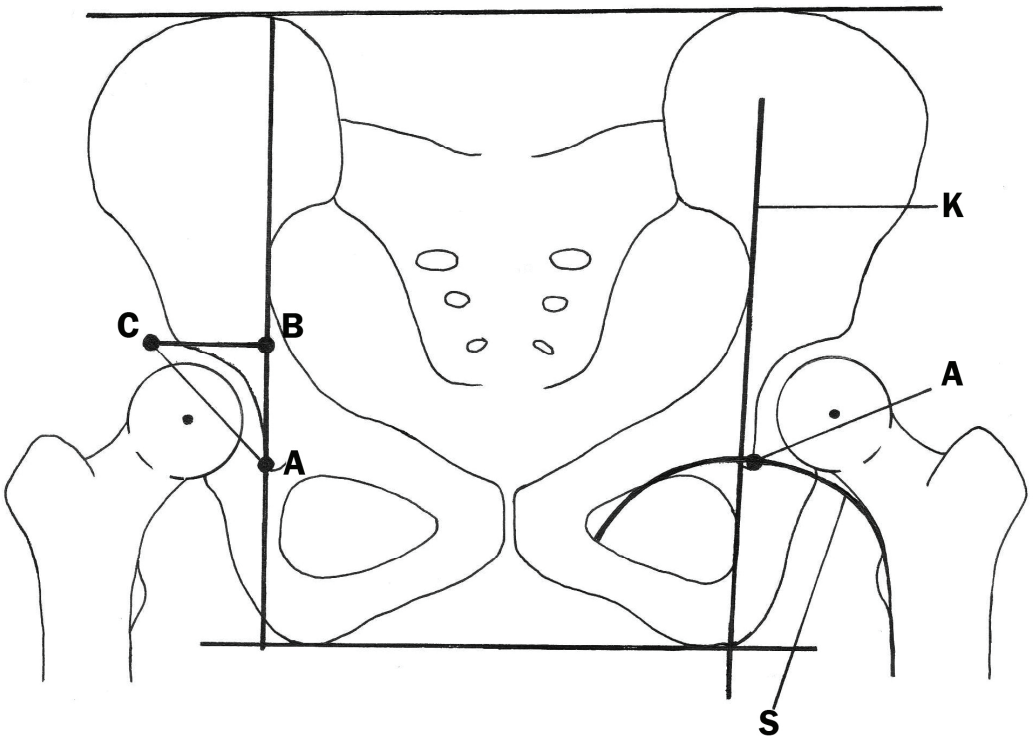
1. Analizu rentgenskih snimki; na prijeoperacijskim snimkama je određen stupanj displazije pomoću klasifikacije po Crowe-u[34] i centar rotacije kuka prema Ranawatu[81] te prema Pierchonu[82]. Na poslijeoperacijskim snimkama je određen centar rotacije endoproteze kuka.

Stupanj displazije po Crowe-u

Crowe stupnjeve displazije dijeli u četiri stupnja kao što je pobliže opisano u uvodnom dijelu ovog rada. Za razliku od normalnog kuka kod kojeg je glava pozicionirana u pravom acetabulumu u idealnom ili blizu idealnog centra rotacije kod prvog stupnja displazije prisutna je subluksacija glave manja od 50% okomitog promjera glave femura. Subluksacija je u drugom stupnju između 50% i 70% okomitog promjera glave femura, no obično nema razlike u duljini nogu, niti gubitka koštane mase. Treći stupanj obuhvaća subluksacije od 75% do 100% okomitog promjera glave femura pri čemu je izgubljen gornji rub acetabuluma, može biti stanjen medijalni koštani zid, ali su očuvane prednje i stražnje kolumne zdjelice. U četvrtom stupnju kuk je u potpunosti luksiran, raspoznaje se pravi acetabulum koji je displastičan.

Određivanje centra rotacije po Ranawatu

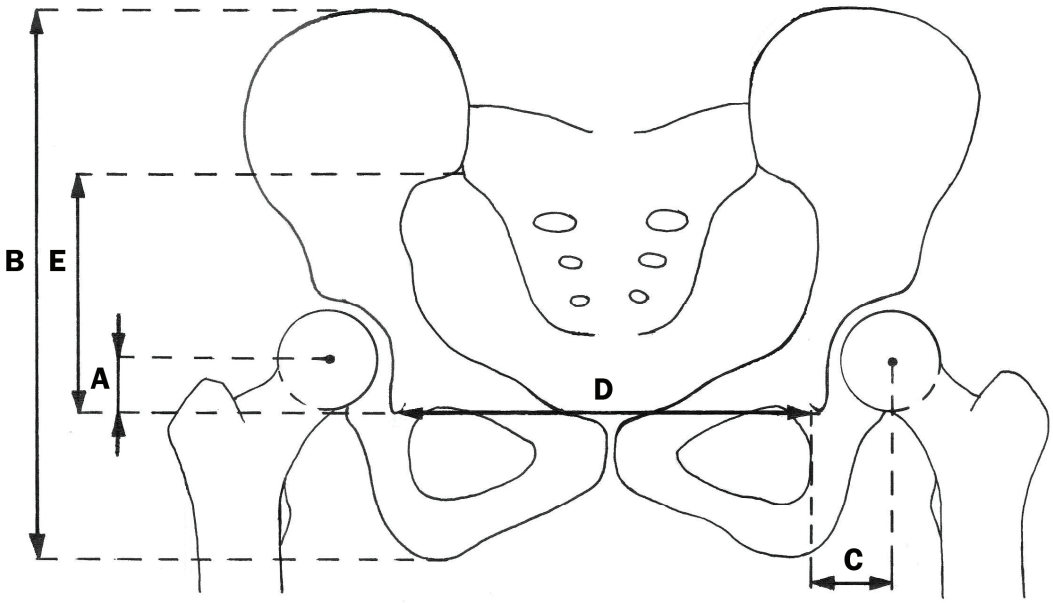
Po Ranawatu se centar rotacije određuje na sljedeći način. Pet milimetara lateralno od sjecišta ishiokohlearne linije i Shentonove linije odredi se točka A (Slika 3.1). Odredi se visina zdjelice između dvije paralelne linije koje spajaju obje izbočine sjedne kosti te oba grebena crijevne kosti. Petina visine zdjelice predstavlja stranicu jednakokračnog trokuta. Kaudalna točka medijalne stranice trokuta je točka A, na gornjoj točki petine visine zdjelice povuče se okomica koja također mjeri petinu visine zdjelice i na taj način se konstruira jednakokračni trokut. Dobiveni trokut predstavlja idealnu poziciju acetabuluma, a točka na polovici hipotenuze mjesto idealnog centra rotacije.



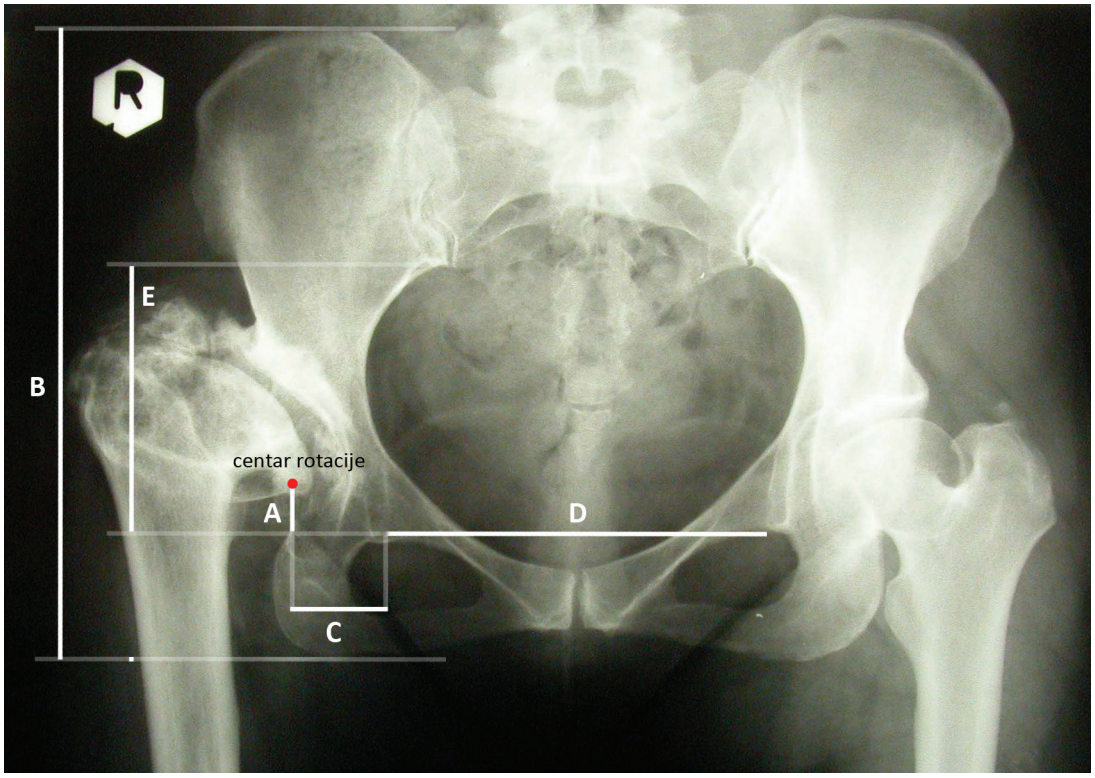
Slika 3.1 Određivanje centra rotacije metodom po Ranawatu. K-Köhlerova ili ishiokohlearna linija. S-Shentonova linija.

Određivanje centra rotacije po Pierchonu

Pierchon definira idealni centar rotacije koristeći vertikalnu udaljenost od centra glave femura do vodoravne linije koja spaja figure suze (A), visinu zdjelice (B), vodoravnu udaljenost centra glave femura i okomice kroz figuru suze (C), vodoravnu udaljenost figura suza (D), vertikalnu udaljenost figure suze i vodoravne linije koja spaja donji rub sakroilijakalnih zglobova (E) te dva indeksa, i to A/E koji iznosi 0.2 za muškarce, 0.18 za žene i C/D koji iznosi 0.3 za muškarce i 0.25 za žene. Iz dobivenih podataka računa se pozicija centra rotacije (Slika 3.2).



Slika 3.2 Određivanje centra rotacije metodom po Pierchonu.



Slika 3.3 Primjer određivanja centra rotacije metodom po Pierchonu.

Primjer određivanja centra rotacije po Pierchonu

Sjecište osi koordinatnog sustava čini D linija i okomica na D liniju koja prolazi kroz figuru suze (Slika 3.3). Da bi se odredila x koordinata koristi se indeks C/D koji iznosi 0.3 za muškarce i 0.25 za žene. Pri tome se izmjeri dužina D linije, a vrijednost C odgovara x koordinati i računa se tako da se dužina linije D pomnoži s 0.3 za muškarce i 0.25 za žene. Koordinata ipsilon se određuje na isti način, no u ovom slučaju se izmjeri dužina E linije, a vrijednost A odgovara y koordinati i računa se tako da se dužina linije E pomnoži s 0.2 za muškarce, 0.18 za žene.

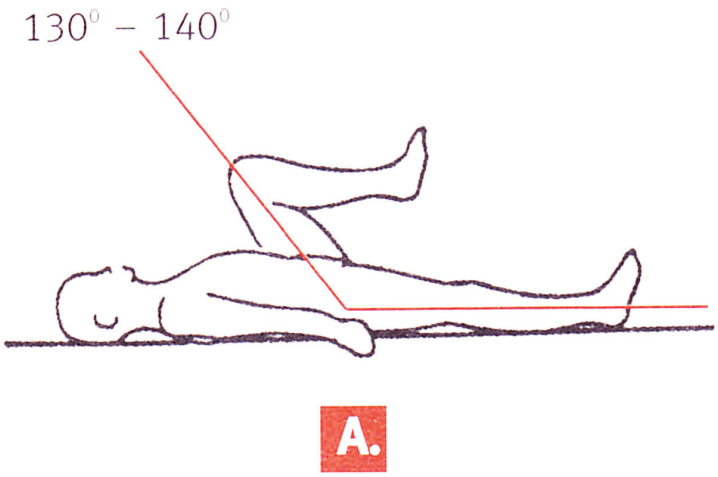
2. Za prikupljanje anamnestičkih podataka (demografski podaci, podaci o liječenju kuka prije ugrađivanja endoproteze, podaci o sadašnjim tegobama) konstruiran je upitnik (Obrazac 3) koji je ispitivač ispunio tijekom intervjua s ispitanikom (Vidi poglavlje Prilozi).

3. Opće funkcionalne upitnike (COOP WONCA i SF 36) su ispunili ispitanici. COOP WONCA (COOP = The Dartmouth Primary Care Cooperative Information Project, WONCA = World Organization of National Colleges, Academies, and Academic Associations of General Practices/Family Physicians) je upitnik pomoću kojeg se može procijeniti opći funkcionali status ispitanika. SF 36 (Short form 36) je također opći funkcionalni upitnik koji ispituje fizičko i psihičko stanje ispitanika.

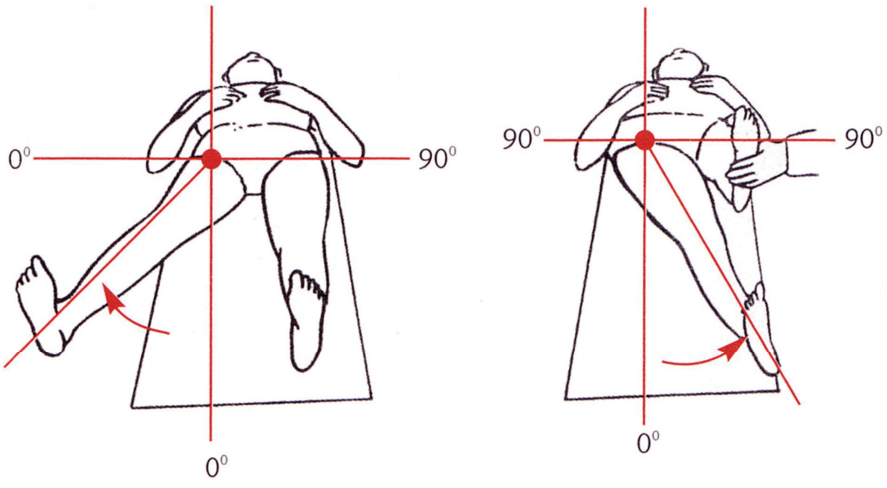
4. Specijalnim upitnicima za kuk (Harris Hip Score, Merle d'Aubigne Hip Score, Oxford Hip Score, Womac Hip Score) evaluirane su aktivnosti vezane za funkciju kuka; Oxford Hip Score i Womac Hip Score ispunili su ispitanici, dok Harris Hip Score i Merle d'Aubigne Hip Score sadrže i mjerenja opsega pokreta i procjenu ispitivača.

5. Ostale upitnike (Kratki upitnik aktivnosti i Self-efficacy scale for falls) ispunili su ispitanici. Self-efficacy scale for falls (SES) procjenjuje ispitanikov strah od mogućnosti pada, a pomoću Kratkog upitnika aktivnosti zabilježila se fizička aktivnost u svakodnevnom životu.

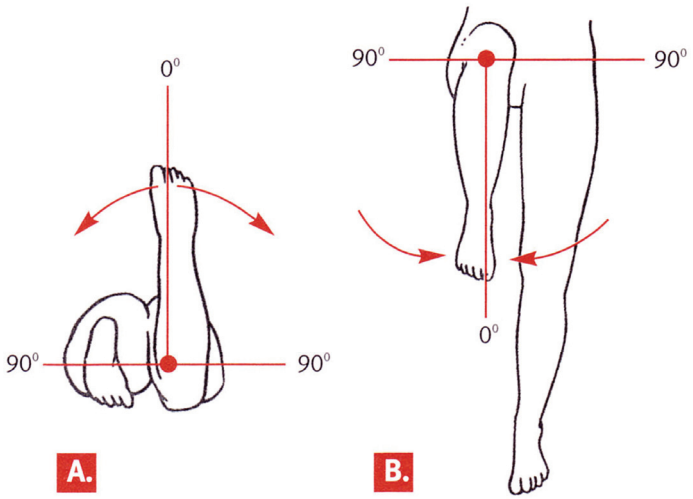
6. Izmjeren je opsega pokreta kutomjerom. Dok ispitanik leži na leđima odredio se opseg pokreta u stupnjevima fleksije (Slika 3.4), abdukcije, adukcije (Slika 3.5), unutarnje i vanjske rotacije kuka (Slika 3.6), ekstenzije koljena (Slika 3.7), fleksije i ekstenzije gornjeg nožnog zgloba (Slika 3.8). Ekstenzija kuka i fleksija koljena izmjerena je dok ispitanik je ležao na trbuhu.



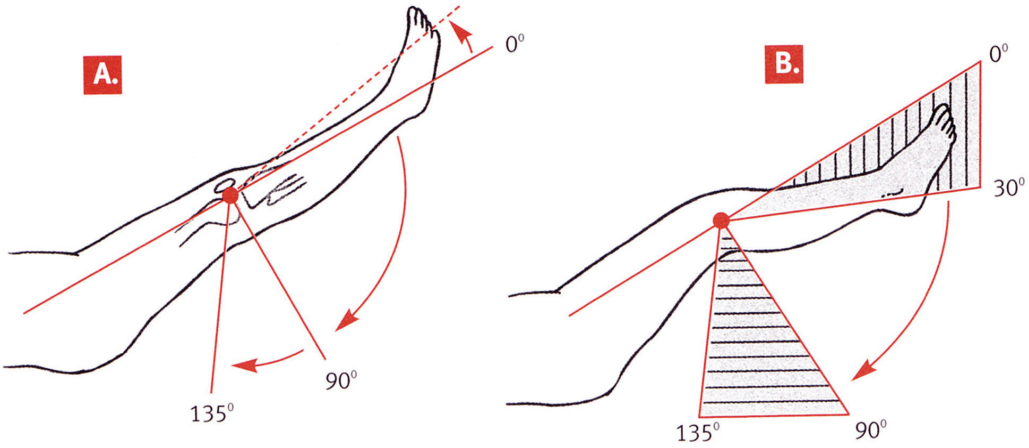
Slika 3.4 Određivanje fleksije u kuku (Preuzeto iz Keros P. i Pećina M., Funkcijska anatomija lokomotornoga sustava, Zagreb: Naklada Ljevak, 2006.)



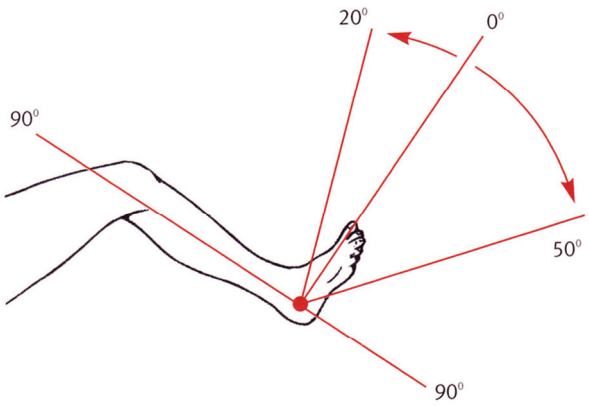
Slika 3.5 Određivanje abdukcije (lijevo) i adukcije (desno) u kuku (Preuzeto iz Keros P. i Pećina M., Funkcijska anatomija lokomotornoga sustava, Zagreb: Naklada Ljevak, 2006.)



Slika 3.6 Određivanje unutarnje i vanjske rotacije u kuku (Preuzeto iz Keros P. i Pećina M., Funkcijska anatomija lokomotornoga sustava, Zagreb: Naklada Ljevak, 2006.)



Slika 3.7 Određivanje ekstenzije i fleksije u koljenu (Preuzeto iz Keros P. i Pećina M., Funkcijska anatomija lokomotornoga sustava, Zagreb: Naklada Ljevak, 2006.)



Slika 3.8 Određivanje ekstenzije i fleksije u gornjem nožnom zglobu (Preuzeto iz Keros P. i Pećina M., Funkcijska anatomija lokomotornoga sustava, Zagreb: Naklada Ljevak, 2006.)

7. Snaga mišića nogu izmjerena je dinamometrom (Chatillon MSC, AMETEK France) u Newtonima (N). Koristio se automatizirani ručni dinamometar koji je bio fiksiran, a ispitanik je raspoloživom snagom gurao aparat (Slika 3.9). Napravila su se tri mjerenja od kojih se zabilježio najbolji (u ovom slučaju najveći) rezultat. Odredila se snaga fleksije kuka, abdukcije i adukcije kuka, fleksije i ekstenzije stopala ležeći na leđima. Prilikom sjedenja s fiksiranom zdjelicom, kukovima i koljenima u fleksiji od 90° odredila se snaga unutarnje i vanjske rotacije kuka i ekstenzije koljena. Ležeći potrbuške izmjerena je bolesnikova snaga ekstenzije kuka i fleksije koljena.

Slika 3.9 Primjer mjerenja snage mišića Chatillon dinamometrom.

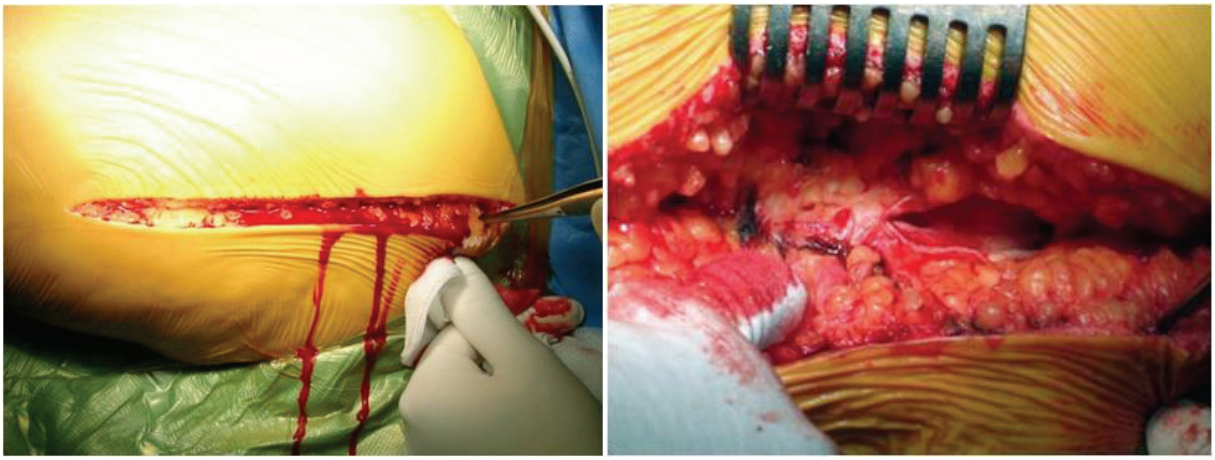
8. Kako bi se procijenila stabilnost ispitanika napravljena su četiri mjerenja na ploči s pokretno-okretnom točkom (Phyaction balance, Uniphy). Dva mjerenja u sagitalnoj ravnini i dva mjerenja u frontalnoj ravnini od kojih je svako mjerenje trajalo 30 sekundi (Slika 3.10). Prvo mjerenje je bilo otvorenih, a drugo zatvorenih očiju.

Slika 3.10 Primjer mjerenja snage mišića Chatillon dinamometrom.

9. Vizualnom analognom skalom (VAS) mjereni su subjektivni doživljaj boli. Najjača moguća bol označena je brojem 10 dok je stanje bez bolova označeno 0.

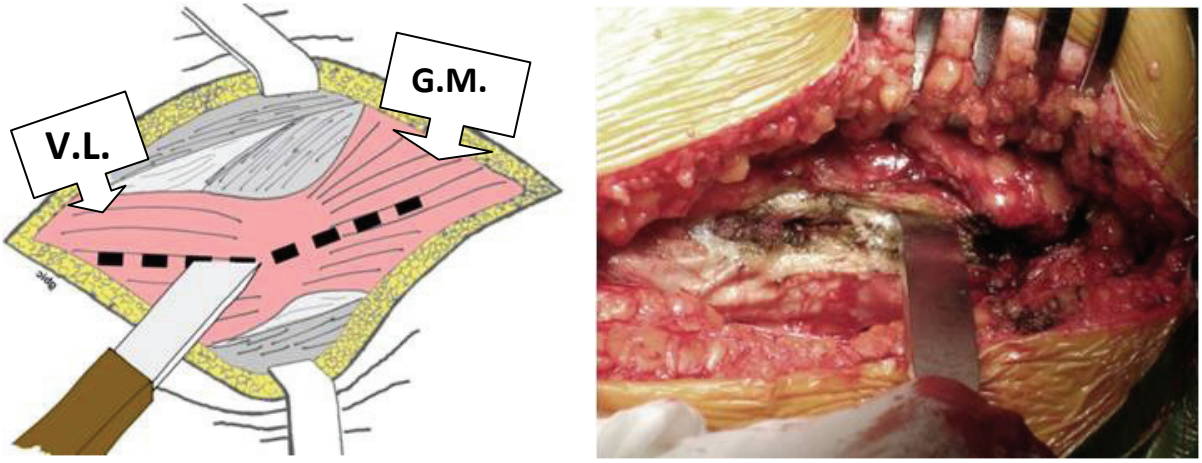
Operacijske metode

Modificirani lateralni pristup na kuk (za bolesnike s 3. ili 4. stupnjem displazije po Crowe-u): Bolesnik može ležati na leđima ili na boku, a u ovoj studiji svi bolesnici su ležali na leđima. Napravi se ravni rez kože iznad velikog trohantera, proksimalno 4 do 5 cm iznad vrha trohantera, a prema distalno ovisno o potrebi, najčešće 6 do 7 cm (Slika 3.11).



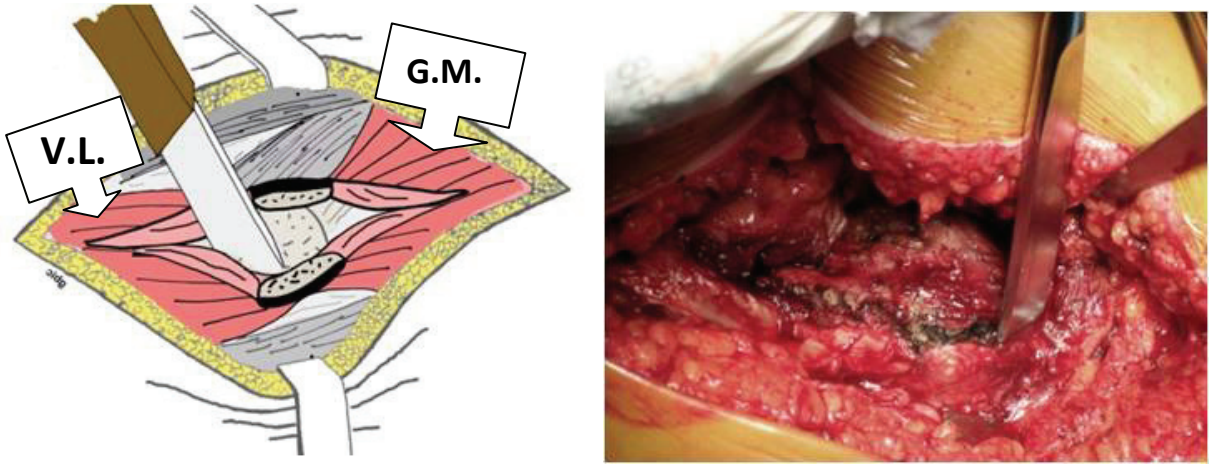
Slika 3.11 Prikazana je intraoperacijska fotografija lijevog kuka, bolesnik leži na leđima. Lijevo - rez kože. Desno – rez fascije.

Fascija lata se prema distalno zareže paralelno s mišićnim nitima i paralelno s femurom, a prema proksimalno između gluteusa maksimusa i mišićnih vlakana fascije late, sve paralelno s mišićnim vlaknima. Gluteus medius se rastvori točno po sredini velikog trohantera, prema distalno paralelno s nitima vastusa lateralisa koliko je potrebno, a prema proksimalno do 4 cm paralelno s mišićnim nitima gluteusa mediusa kako bi se zaštitila transverzalna grana gornjeg glutealnog živca. Prednja polovica tetive se odvoji kauterom ili dlijetom (Slika 3.12).

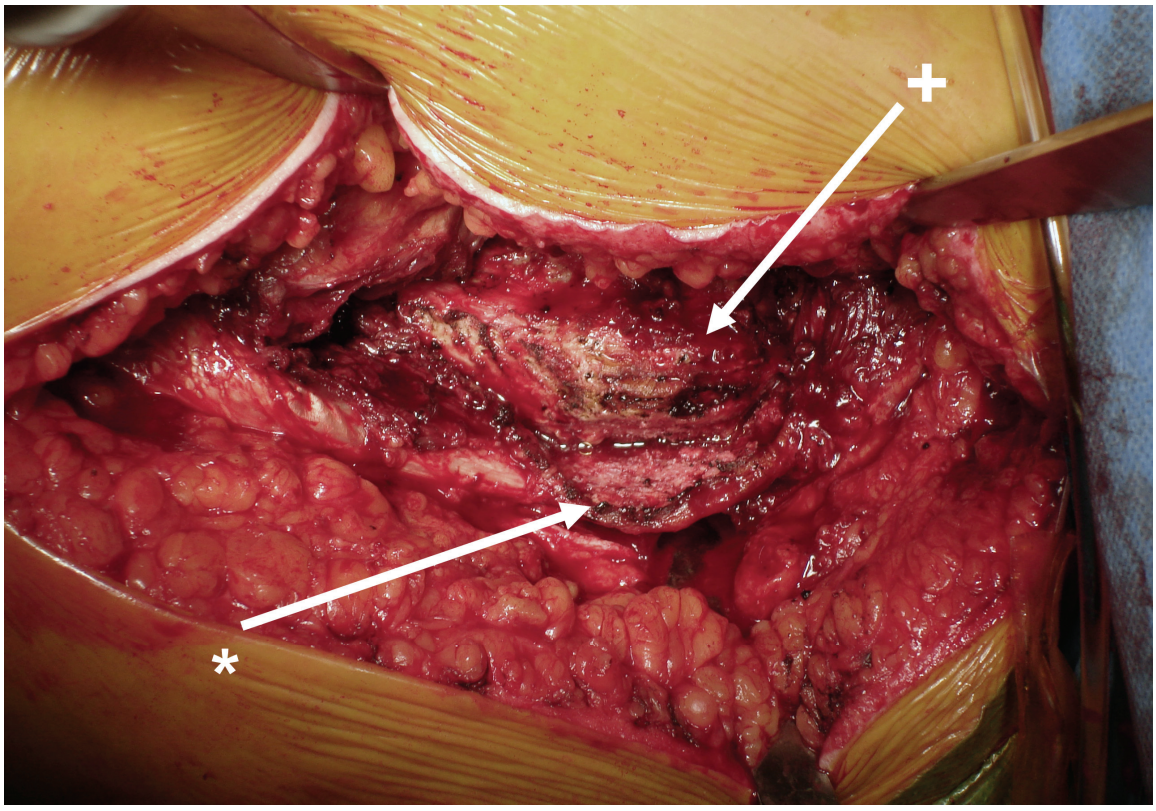


Slika 3.12 Lijevo – shematski prikaz odvajanja prednje polovice gluteus mediusa dlijetom prema naprijed. Desno – intraoperacijska fotografija odvajanja prednje polovice gluteus mediusa prema naprijed.

Ukoliko se koristi dlijeto, tanki sloj kosti velikog trohantera ostaje vezan za tetivu gluteusa mediusa i vastusa lateralisa. Stražnja polovica tetive gluteusa mediusa i vastusa lateralisa uvijek se odvaja dlijetom ostavljajući barem 2 do 3 mm debljine kosti na hvatištu tetiva (Slika 3.13, 3.14).

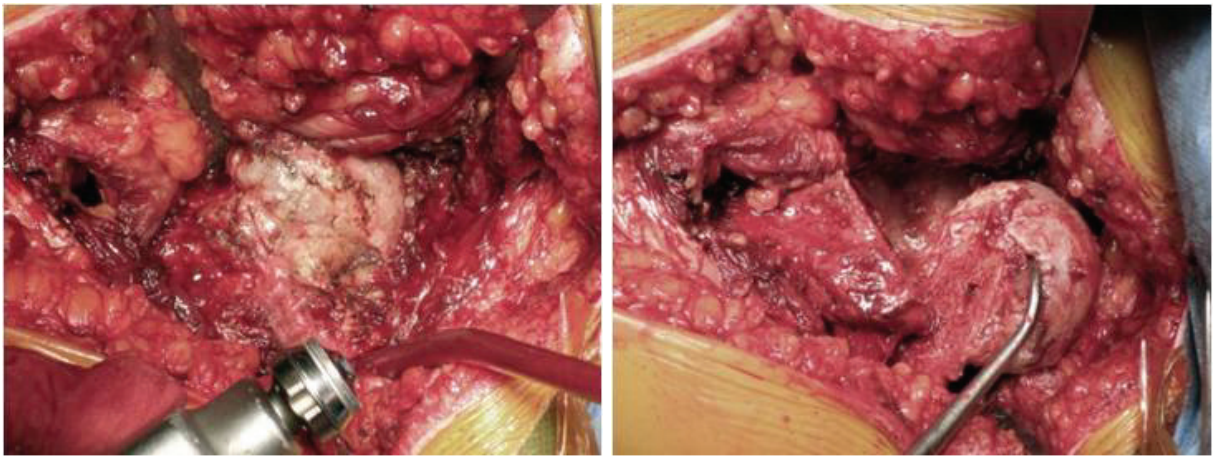


Slika 3.13 Lijevo – shematski prikaz odvajanja stražnje polovice gluteus mediusa dlijetom prema natrag. Desno – intraoperacijska fotografija odvajanja stražnje polovice gluteus mediusa prema natrag.



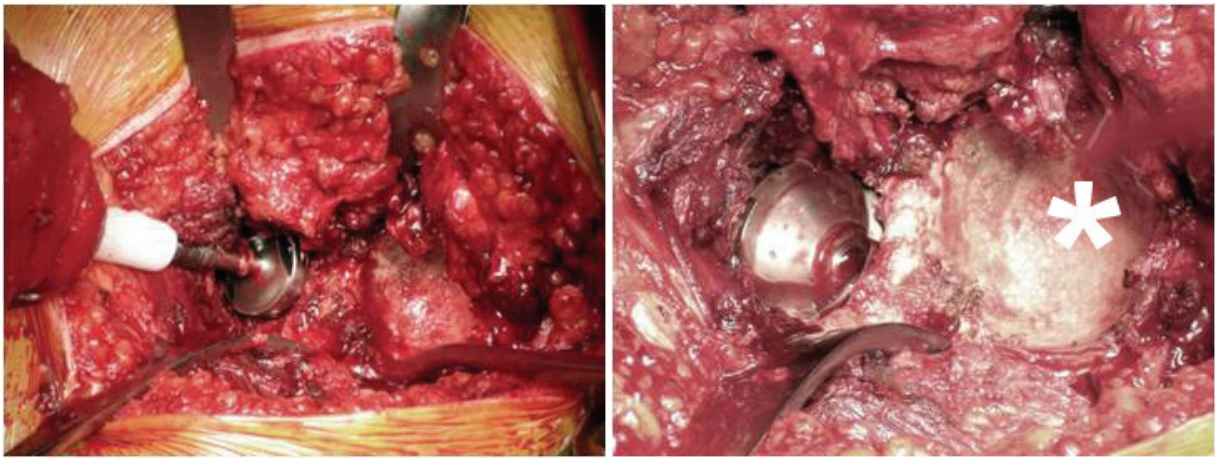
Slika 3.14 Intraoperacijska fotografija pristupa s u kontinuitetu odvojenom stražnjom polovicom tetive gluteus mediusa i vastus lateralisa. *tanki sloj kosti s velikog trohantera koji je ostao vezan na stražnju polovicu tetive gluteus mediusa i vastus lateralisa. +veliki trohanter.

Pristup se nastavi prema naprijed i straga do acetabuluma. Slijedi otvaranje zglobne čahure, resekcija vrata femura, vađenje glave femura (Slika 3.15).



Slika 3.15 Lijevo – intraoperacijska fotografija resekcije vrata femura. Desno – intraoperacijska fotografija vađenja glave femura.

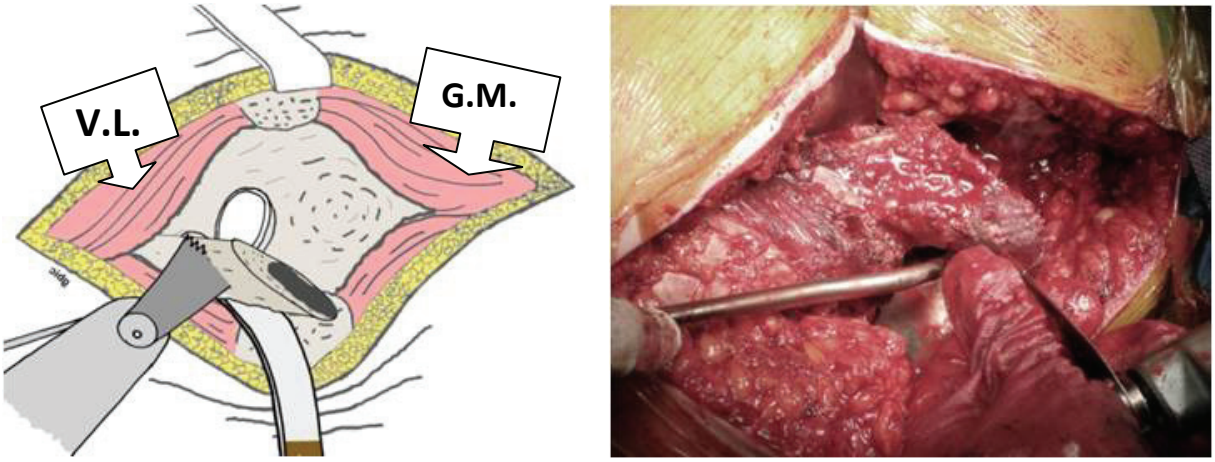
Nakon toga slijedi priprema acetabuluma do željene veličine, te postavljanje definitivnog bescementnog acetabuluma (Slika 3.16).



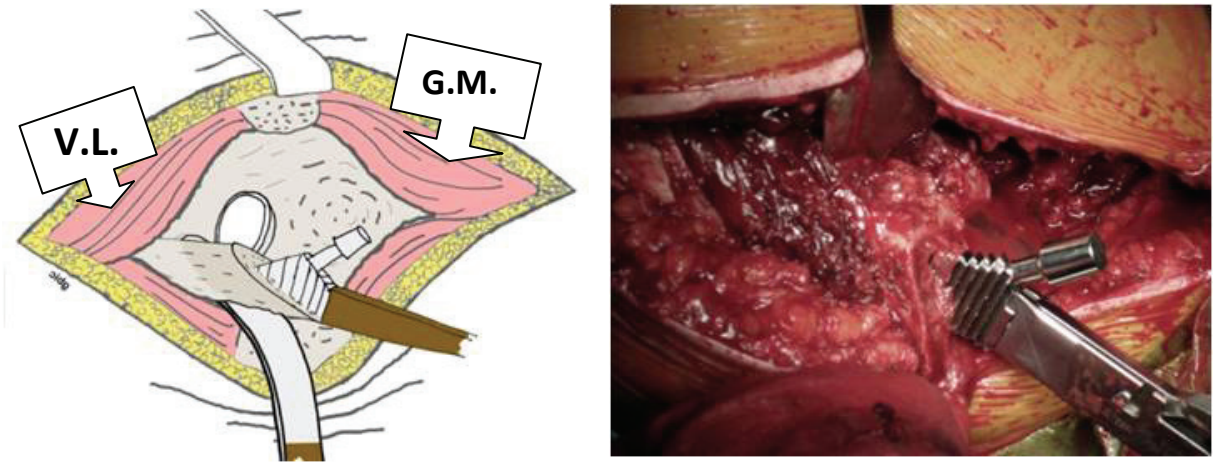
Slika 3.16 Lijevo – intraoperacijska fotografija frezanja acetabuluma. Desno – intraoperacijska fotografija s postavljenim bescementnim acetabulumom u razini pravog acetabuluma. *neoacetabulum.

Proksimalni dio femura se može pomaknuti i sprijeda i straga radi bolje preglednosti prednjih i stražnjih kolumni acetabuluma. U ovom trenutku može se skratiti femur kako bi se dobila odgovarajuća duljina noge (Slika 3.17). Nakon toga postavi se noga u vanjsku rotaciju i adukciju te slijedi priprema femoralnog kanala odgovarajućim raspama (Slika 3.18). Po postizanju željene veličine i stabilnosti, te nakon probne repozicije i kontrole pokretljivosti, postavi se definitivni femoralni dio. Nakon repozicije koštani fragmenti na kojima su ostali vezani gluteus medius i

vastus lateralis u kontinuitetu se sami približe (zbog napetosti muskulature) (Slika 3.19). Dodatno se učvrste koncima jedan za drugi i za kost (intraosealni šavi). Na taj način očuvan je kontinuitet abduktorne muskulature te se slijede principi minimalno invazivne kirurgije. Nakon toga slijedi šivanje rane po slojevima (Slika 3.20).

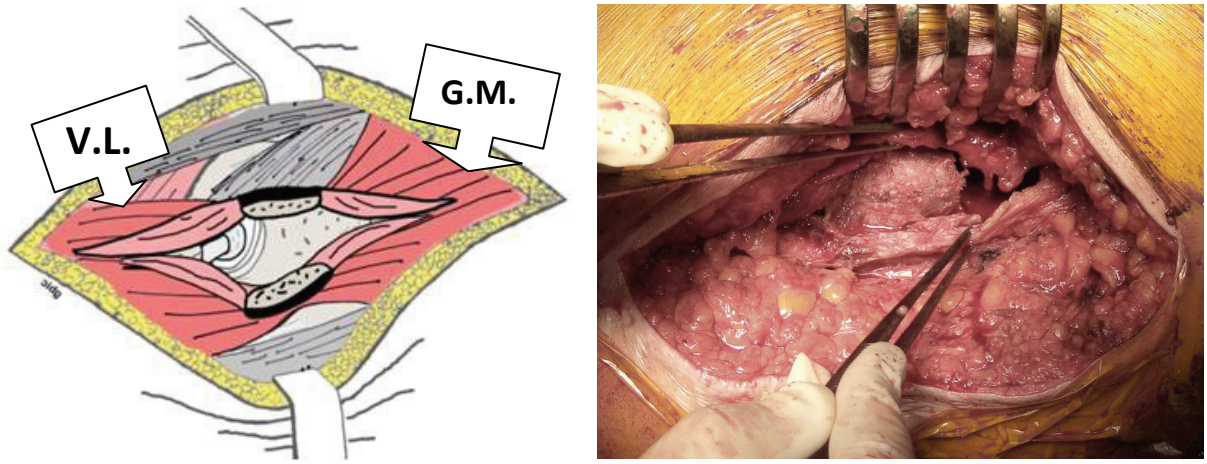


Slika 3.17 Lijevo – shematski prikaz skraćenja femura. Desno – intraoperacijska fotografija skraćenja femura.



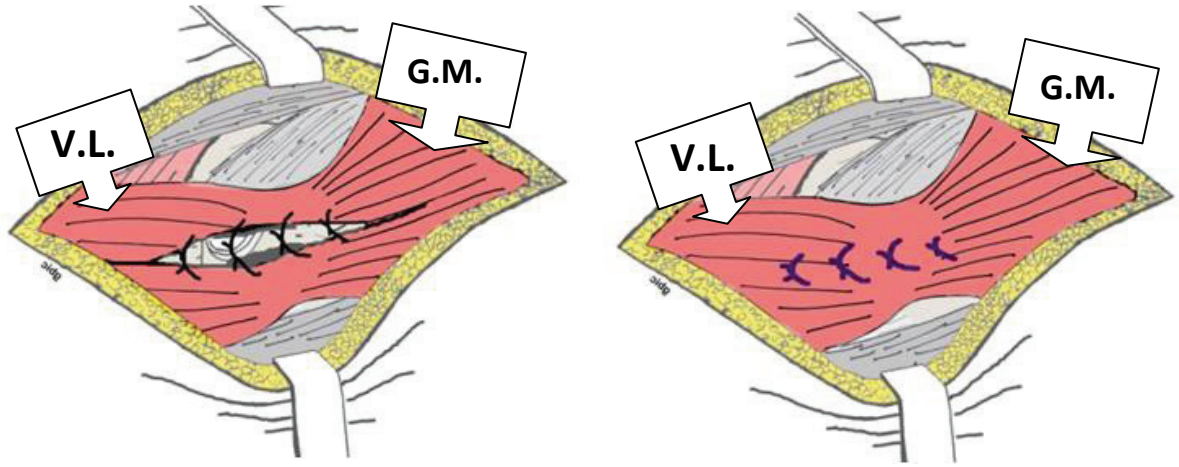
Slika 3.18 Lijevo – shematski prikaz pripremanja femoralnog kanala odgovarajućim rašpama. Desno – intraoperacijska fotografija femoralnog kanala odgovarajućim rašpama.

Direktni lateralni pristup na kuk (za bolesnike s Crowe 1 ili 2 stupnjem displazije): Napravi se ravni rez kože iznad velikog trohantera u duljini od 10tak cm. Fascija lata se prema distalno zareže paralelno s mišićnim nitima i femurom, a prema proksimalno između gluteusa maksimusa i mišićnih vlakana fascije late, sve paralelno s mišićnim vlaknima. Gluteus medius se rastvori točno



Slika 3.19 Lijevo – shematski prikaz približavanja koštanih fragmenata na kojima su ostali vezani gluteus medius i vastus lateralis. Desno – intraoperacijska fotografija približavanja koštanih fragmenata na kojima su ostali vezani gluteus medius i vastus lateralis.

po sredini velikog trohantera, prema distalno paralelno s nitima vastusa lateralisa koliko je potrebno, a prema proksimalno do 4 cm paralelno s mišićnim nitima gluteusa mediusa kako bi se zaštitila transverzalna grana gornjeg glutealnog živca. Prednja polovica tetive se odvoji dlijetom. Slijedi otvaranje zglobne čahure, resekcija vrata femura, vađenje glave femura. Nakon toga slijedi priprema acetabuluma do željene veličine, te postavljanje definitivnog bescementnog acetabuluma. Nakon toga postavi se noga u vanjsku rotaciju i adukciju te slijedi priprema femoralnog kanala odgovarajućim rašpama. Po postizanju željene veličine i stabilnosti, te nakon probne repozicije i kontrole pokretljivosti, postavi se definitivni femoralni dio. Nakon repozicije slijedi zatvaranje rane po slojevima.



Slika 3.20 Lijevo – shematski prikaz šivanja mišića. Desno – shematski prikaz zašivenog mišića.

Statističke metode

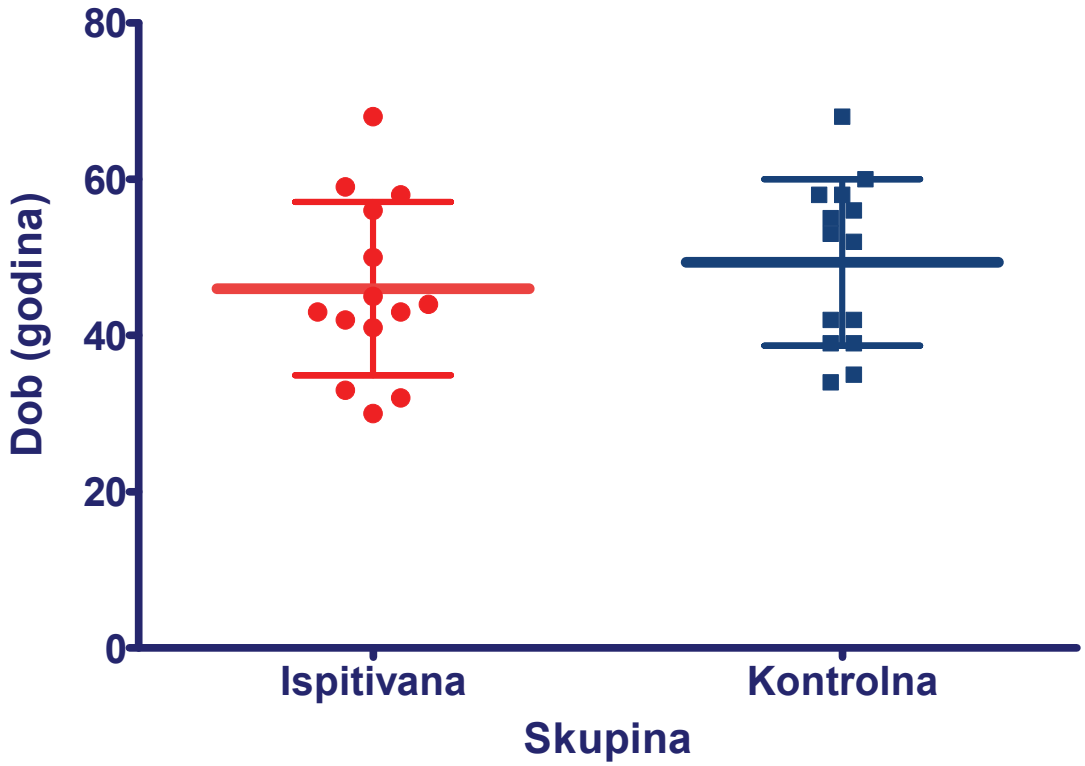
Po provedenoj kontroli podaci su uneseni u osobno računalo uz pomoć programa za rad s bazama podataka. Rezultati su prikazani deskriptivnim mjerama. Svi rezultati su prikazani zbirno za sve ispitanike te posebno za ispitivanu i kontrolnu skupinu. Nakon provjere normalnosti raspodjele (Smirnov-Kolmogorov test) analiza varijabli je provedena primjerenim analitičkim metodama odnosno t-testom za zavisne ili nezavisne uzorke (parametrijski) ili Mann-Whitney U testom za nezavisne i Wilcoxon testom sume rangova za zavisne uzorke (neparametrijski). Prilikom svih usporedbi razina statističke značajnosti postavljena je na α=0,05. Kontinuirane varijable su prikazane medijanima te minimalnim i maksimalnim vrijednostima. Usporedbe kategorijskih pokazatelja učinjene su uz pomoć χ^2 testa uz Yatesovu korekciju ili Fisherovog testa kada je to bilo primjereno. U analizi je korištena i jednosmjerna analiza varijance (ANOVA) te primjerena post-hoc analiza.

Etička odobrenja

Protokol istraživanja odobrila su etička povjerenstava Kliničkog bolničkog centra Zagreb, Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Svaki ispitanik potpisao je informirani pristanak za sudjelovanje u istraživanju.

4. REZULTATI

U istraživanje ukupno je bilo uključeno 27 žena i jedan muškarac i to: u ispitivanoj skupini bilo je 13 žena i 1 muškarac, a u kontrolnoj skupini 14 žena. Medijan dobi svih ispitanika za vrijeme operacije je 45 godina (od 30 do 68, prosječno 48±11), u ispitivanoj skupini je 44 godine (od 30 do 68, prosječno 46±11), a u kontrolnoj skupini medijan dobi je 53 godine (od 34 do 68, prosječno 49±11). Između grupa nije bilo značajne razlike u dobi prilikom pristupanja operacijskom zahvatu (p=0.421) (Tablica 4.1).



Tablica 4.1 Distribucija bolesnika u ispitivanoj i kontrolnoj skupini po dobi prilikom pristupanja operacijskom zahvatu (široka linija je srednja vrijednost, a uže linije standardna devijacija).

Kod svih bolesnika ugrađena je endoproteza kuka model Lima, acetabularni dio SPH-ST ili SPH-contact te femoralni dio C2 (Lima-Lto spa Medical Systems, Villanova, Italija).

Prije operacije nema razlike u potrebi za korištenje štaka prilikom hoda (χ^2=0, p=1). Isto tako, poslije operacije nema značajne razlike u potrebi za hodom uz korištenje štaka (χ^2=1.17, p=0.28) između ispitivane i kontrolne skupine (Tablica 4.2).

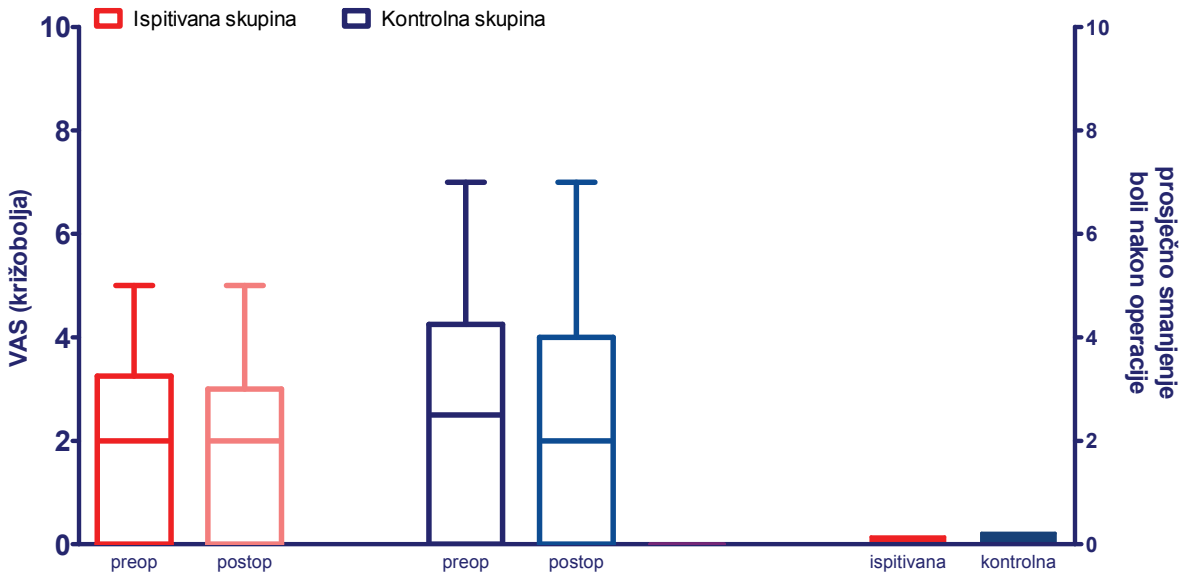
	kontrolna		ispitivana	
	prije operacije	poslije operacije	prije operacije	poslije operacije
koristi pomagalo	7	1	7	3
ne koristi pomagalo	7	13	7	11

Tablica 4.2 Učestalost korištenja pomagala za hodanje.

U 9 ispitanika operiran je desni kuk, a u 19 bolesnika lijevi kuk što je u skladu s očekivanjima (χ^2=3.571, p=0.059), kako u ispitivanoj skupini (χ^2=1.143, p=0.285) tako i u kontrolnoj skupini (χ^2=2.571, p=0.109).

VASom je mjerena križobolja čiji je medijan preoperatvno bio 2 (od 0 do 7, prosječno 2.3±2). U ispitivanoj skupini prijeoperacijski medijan boli je 2 (od 0 do 5, prosječno 2±1.9), a u kontrolnoj je 2.5 (od 0 do 7, prosječno 2.5±2.2). Poslijeoperacijski medijan križobolje po VASu iznosio je 2 (od 0 do 7, prosječno 2±2) za sve bolesnike tj. 2 (od 0 do 5, prosječno 2±2) za ispitivanu skupinu i 2 (od 0 do 7, prosječno 2.29±2.2) za kontrolnu skupinu. Prije operacije nije bilo značajne razlike među skupinama (Z=-0.5, p=0.588) kao ni poslije operacije (Z=0.38, p=0.704). Isto tako nije bile značajne razlike između prijeoperacijske i poslijeoperacijske križobolje u ispitivanoj (Z=-1.0, p=0.317) i kontrolnoj skupini (Z=-1.732, p=0.083). Grafički prikaz u Tablici 4.3.

VASom je mjerena bol u operiranom kuku prije i poslije operacije. U operiranom kuku medijan boli za sve bolesnike iznosio je prije operacije 6 (od 2 do 9, prosječno 5±2), a poslije operacije 0 (od 0 do 5, 0±1). U ispitivanoj skupini medijan boli operiranog kuka iznosio je prije operacije 5 (od 2 do 7, prosječno 5±2), a poslijeoperacije 0 (od 0 do 5, prosječno 0±1). U kontrolnoj skupini medijan boli operiranog kuka iznosio je prije operacije 6 (od 4 do 9, prosječno 6±1), a poslije operacije 0 (od 0 do 2, prosječno 0±1).

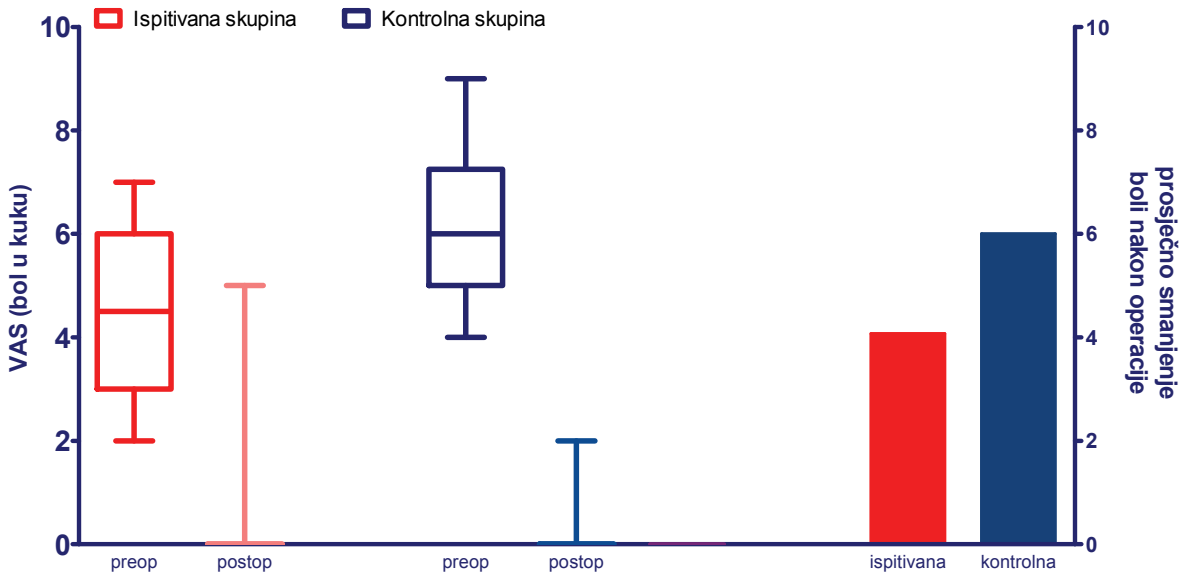


Tablica 4.3 Križobolja mjerena vizualnom analognom skalom (VAS) prije i nakon operacije. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum)

Kod svih bolesnika značajno je smanjena bol u operiranom kuku ($Z=-4.6$, $p<0.001$), kako u ispitivanoj skupini ($Z=-3.3$, $p=0.001$) tako i u kontrolnoj skupini ($Z=-3.3$, $p=0.001$). Prije operacije u ispitivanoj skupini doživljaj boli mjeren VASom je značajno niži nego u kontrolnoj skupini ($Z=-2.286$, $p=0.022$) dok nakon operacije nema razlike između ispitivane i kontrolne skupine ($Z=-0.038$, $p=0.588$). Grafički prikaz u Tablici 4.4.

Iako su bolesnici u ispitivanoj skupini u većem broju operirani u djetinjstvu (10 bolesnika) u odnosu na kontrolnu skupinu (7 bolesnika) nema značajne razlike među skupinama ($\chi^2=1.348$, $p=0.246$) u učestalosti operacija u djetinjstvu.

Medijan visine kod svih bolesnika iznosio je 162 cm (od 152cm do 172 cm, prosječno 162±5 cm), u ispitivanoj skupini medijan visine iznosio je 162 cm (od 152 do 172 cm, prosječno 163±6 cm), a u kontrolnoj skupini medijan je 161 cm (od 155 do 168 cm, prosječno 161±4 cm). Nema značajne razlike između ispitivane i kontrolne skupine u visini bolesnika ($t=-1.013$, $p=0.32$).

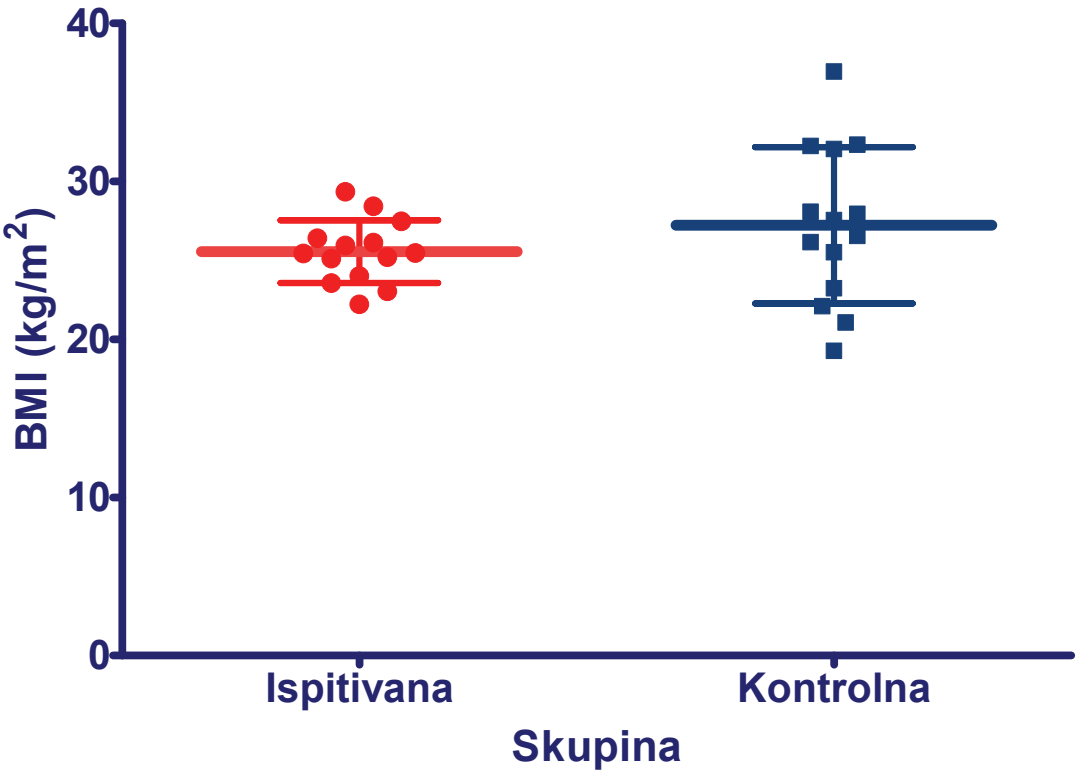


Tablica 4.4 Bol u kuku mjerena vizualnom analognom skalom (VAS) prije i nakon operacije prikazana je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječno smanjenje boli u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Medijan mase kod svih bolesnika iznosio je 68 kg (od 47 do 101 kg, prosječno 70±11 kg), medijan ispitivane skupine je 69 kg (od 59 do 77 kg, prosječno 68±7 kg), a medijan kontrolne skupine 68 kg (od 47 do 101 kg, prosječno 71±15 kg). Nema značajne razlike između ispitivane i kontrolne skupine u masi bolesnika (t=0.672, p=0.507).

Indeks tjelesne mase (BMI) mjeren formulom BMI=težina(kg)/visina(m)^2 za sve bolesnike je 26.04 kg/m^2 (od 19.28 do 36.95 kg/m^2 , prosječno 26.4±3.8 kg/m^2), medijan ispitivane skupine je 25.45 kg/m^2 (od 22.23 do 29.34 kg/m^2, prosječno 25.6±2.0 kg/m^2), a kontrolne skupine 27.06 kg/m^2 (od 19.28 do 36.95 kg/m^2 , prosječno 27.2±4.9 kg/m^2). Nema značajne razlike između ispitivane i kontrolne skupine u BMI bolesnika (t=1.167, p=0.254) (Tablica 4.5).

Prije operacije nema razlike između ispitivane i kontrolne skupine glede Trendelenburgovog testa (χ^2=0.144, p=0.705). Isto tako nakon operacije nema razlike između ispitivane i kontrolne skupine (χ^2=0, p=1). Razlike između prijeoperacijskog i poslijeoperacijskog Trendeleburgovog testa nema ni unutar ispitivane skupine (p=0.53, Fisher exact test=0.12) niti kontrolne skupine (χ^2=2.489, p=0.115, Fisher exact test=0.236) (Tablica 4.6).



Tablica 4.5 Usporedba BMI (body mass index) u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prilikom pristupanja operacijskom zahvatu (široka linija je srednja vrijednost, a uže linije standardna devijacija).

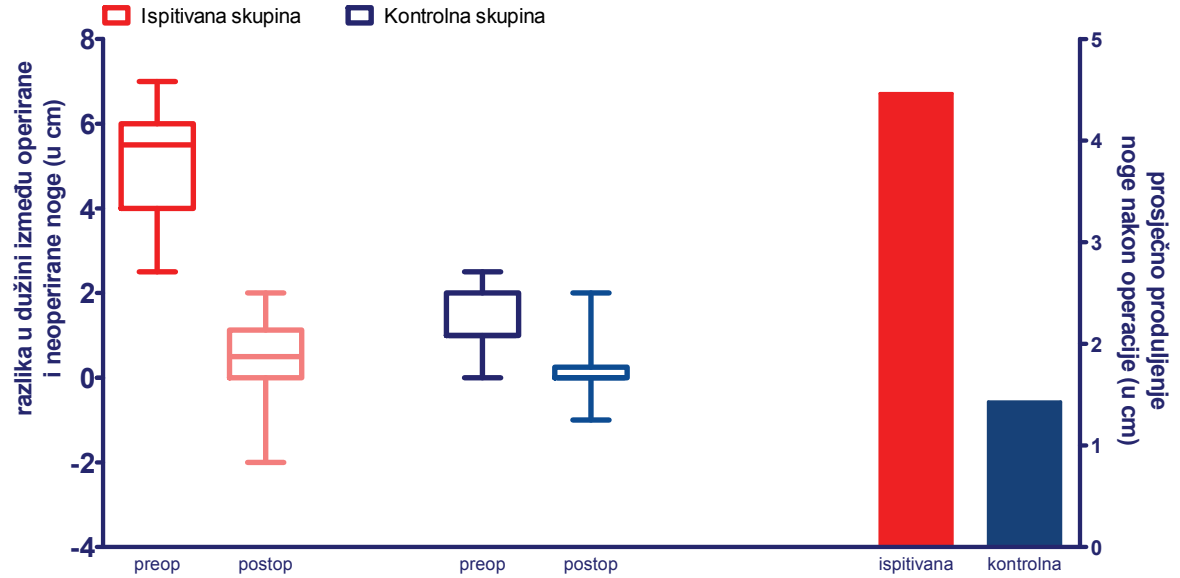
	kontrolna		ispitivana	
	prije operacije	poslije operacije	prije operacije	poslije operacije
Trendelenburg pozitivan	7	3	8	3
Trendelenburg negativan	7	11	6	11

Tablica 4.6 Učestalost pozitivnog Trendelenburgovog znaka.

Razlike u duljini donjih ekstremiteta

Kod svih bolesnika operirana noga je bila jednaka ili kraća od neoperirane noge prije operacije. Medijan skraćenja iznosio je 2.5 cm (od 0 do 7 cm, prosječno 3.1±2.1 cm) za sve bolesnike ili 5.5 cm (od 2.5 do 7 cm, prosječno 5±1.2 cm) za ispitivanu skupinu i 1 cm (od 0 do 2.5 cm, prosječno 1.3±0.6 cm) za kontrolnu skupinu. Poslije operacije kod 26 bolesnika operirana noga je bila jednaka ili kraća od neoperirane noge, a u 2 slučaja operirana noga je dulja od neoperirane noge (kod jednog bolesnika u ispitivanoj skupini operirana noga je dulja 2 cm, te

kod jednog bolesnika u kontrolnoj skupini operirana noga je dulja za 1 cm). Medijan skraćenja operirane noge nakon operacije iznosio je 0 cm (od -2 do 2 cm, prosječno 0.4±0.9 cm) tj. 0.5 cm (od -2 do 2 cm, prosječno 0.5±1 cm) u ispitivanoj skupini i 0 cm (od -1 do 2, prosječno 0.3±0.8 cm) u kontrolnoj skupini. Prije operacije bolesnici u ispitivanoj skupini su imali značajnije skraćenje operirane noge u odnosu na skraćenje operirane noge u kontrolnoj skupini (t=-9.951, p<0.001) dok poslije operacije nije bilo značajne razlike u skraćenju operirane noge između ispitivane i kontrolne skupine (=-1.126, p=0.260). Značajno je produljena operirana noga nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-3.329, p<0.01) i u kontrolnoj skupini (Z=-2.676, p=0.007). Medijan produljenja operirane noge za sve bolesnike iznosio je 3 cm (od 0 do 6 cm, prosječno 2.9±1.7 cm) dok je u ispitivanoj skupini iznosio 4.3 cm (od 3 do 6 cm, prosječno 4.5±0.8 cm), a u kontrolnoj skupini 1.3 cm (od 0 do 3 cm, prosječno 1.4±0.7). Značajno veće produljenje operirane noge postignuto je u ispitivanoj skupini nego u kontrolnoj skupini (t=-10.696, p<0.001). Grafički prikaz u Tablici 4.7.



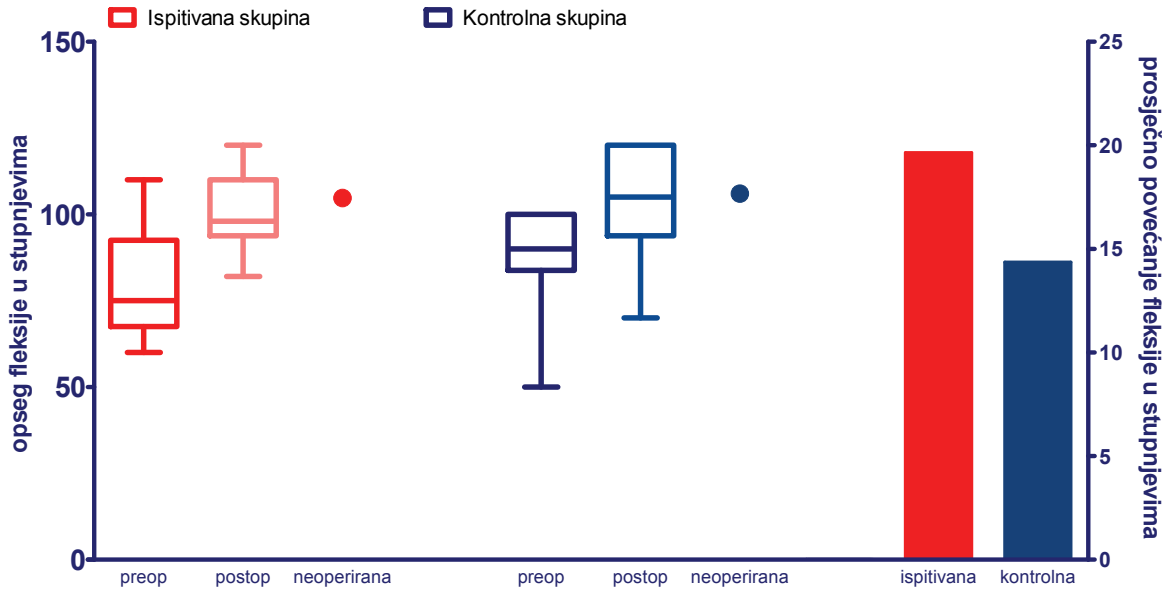
Tablica 4.7 Razlika u duljini između operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazana je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim „box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječno produljenje operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Opseg pokreta

Opseg pokreta prije operacije i nakon operacije mjeren u operiranoj nozi i neoperiranoj nozi je slijedeći: medijan prijeoperacijske fleksije u operiranom kuku iznosi 90° (od 50° do 110°, prosječno 84°±16°) za sve bolesnike odnosno 75° (od 60° do 110°, prosječno 80°±17°) za ispitivanu skupinu i 90° (od 50° do 100°, prosječno 87°±14°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske fleksije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.511, p=0.131). Medijan poslijeoperacijske fleksije u operiranom kuku iznosi 99° (od 70° do 120°, prosječno 101°±14°) za sve bolesnike odnosno 98° (od 82° do 120°, prosječno 100°±10°) za ispitivanu skupinu i 105° (od 70° do 120°, prosječno 103°±17°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske fleksije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.903, p=0.366). Fleksija je značajno poboljšana nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-3.183, p=0.001) i u kontrolnoj skupini (Z=-3.193, p=0.001).

Medijan prijeoperacijske fleksije u neoperiranom kuku iznosi 110° (od 60° do 120°, prosječno 105°±16°) za sve bolesnike odnosno 110° (od 80° do 120°, prosječno 104°±12°) za ispitivanu skupinu i 110° (od 60° do 120°, prosječno 106°±19°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske fleksije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.003, p=0.316). Medijan poslijeoperacijske fleksije u neoperiranom kuku iznosi 110° (od 60° do 120°, prosječno 106°±16°) za sve bolesnike odnosno 110° (od 82° do 120°, prosječno 105°±13°) za ispitivanu skupinu i 111° (od 60° do 120°, prosječno 106°±19°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske fleksije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.926, p=0.355). Fleksija se u prosjeku nije značajnije promijenila nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-1.342, p=0.180) i u kontrolnoj skupini (Z=-0.535, p=0.593). Prije operacije statistički je značajno manja fleksija u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-4.483, p<0.001), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-3.195, p=0.001) i mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-3.211, p=0.001). Poslije operacije fleksije je značajno manja u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-2.445, p=0.014), fleksija je manja u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu u ispitivanoj skupini (Z=-2.308, p=0.021), a u kontrolnoj skupini nema razlike

između operirane i neoperirane noge (Z=-1,077 p=0.281). Rezultati su grafički prikazani za svakog pojedinog bolesnika u Tablici 4.8.

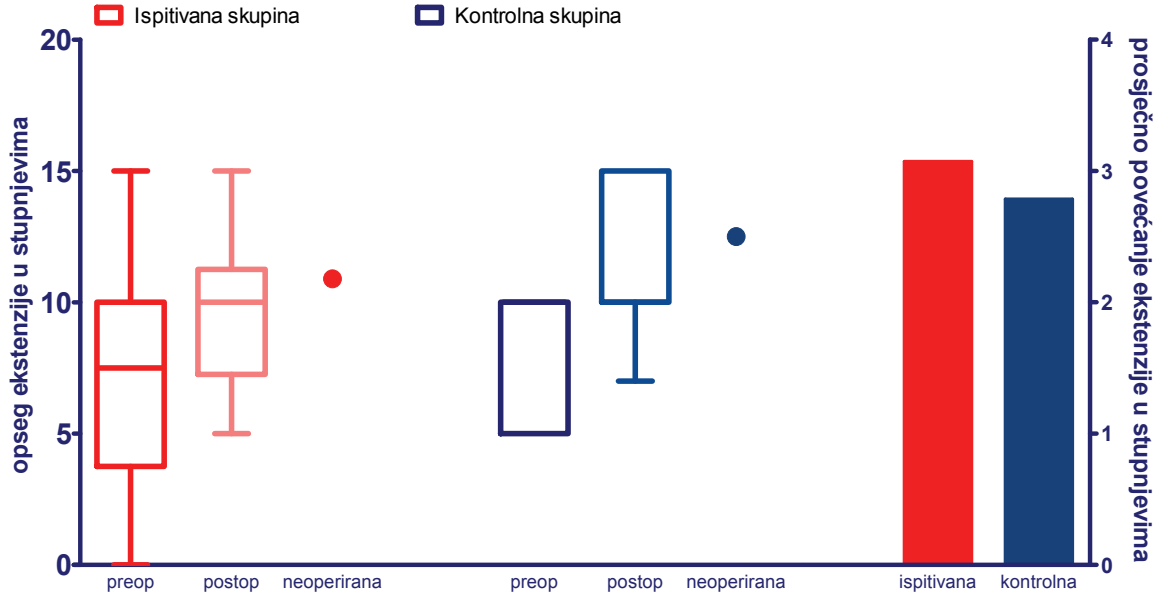


Tablica 4.8 Opseg fleksije u kuku operirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena opsega fleksije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Medijan prijeoperacijske ekstenzije u operiranom kuku iznosi 10° (od 0° do 15°, prosječno 7.5°±3.7°) za sve bolesnike odnosno 7.5° (od 0° do 15°, prosječno 6.8°±4.6°) za ispitivanu skupinu i 10° (od 5° do 10°, prosječno 8.2°±2.5°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske ekstenzije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.866, p=0.386). Medijan poslijeoperacijske ekstenzije u operiranom kuku iznosi 10° (od 5° do 15°, prosječno 10.4°±3.1°) za sve bolesnike odnosno 10° (od 5° do 15°, prosječno 9.9°±3.4°) za ispitivanu skupinu i 10° (od 7° do 15°, prosječno 11°±2.8°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske fleksije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.908, p=0.364). Ekstenzija je značajno poboljšana nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-2.232, p=0.026) i u kontrolnoj skupini (Z=-2.588, p=0.01).

Medijan prijeoperacijske ekstenzije u neoperiranom kuku iznosi 10° (od 5° do 15°, prosječno 11.6°±2.7°) za sve bolesnike odnosno 10° (od 10° do 15°, prosječno 11°±1.8°) za ispitivanu skupinu i 15° (od 5° do 15°, prosječno 13°±3.3°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske ekstenzije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine

(Z=-1.934, p=0.053). Medijan poslijeoperacijske ekstenzije u neoperiranom kuku iznosi 10° (od 5° do 15°, prosječno 11.8°±2.8°) za sve bolesnike odnosno 10° (od 10° do 15°, prosječno 11°±2.1°) za ispitivanu skupinu i 15° (od 5° do 15°, prosječno 13°±3.3°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske ekstenzije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.561, p=0.118). Ekstenzija se nije značajnije promijenila nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-1.0, p=0.317) i u kontrolnoj skupini (Z=0, p=1). Prije operacije statistički je značajno manja ekstenzija u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-3.719, p<0.001), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-2.157, p=0.031) i mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-3.207, p=0.001). Poslije operacije nama razlike u opsegu ekstenzije između operirane noge i neoperirane noge mjereno za sve bolesnike (Z=-1.766, p=0.077), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-1.155, p=0.248) i u kontrolnoj skupini (Z=-1,582 p=0.114). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.9.

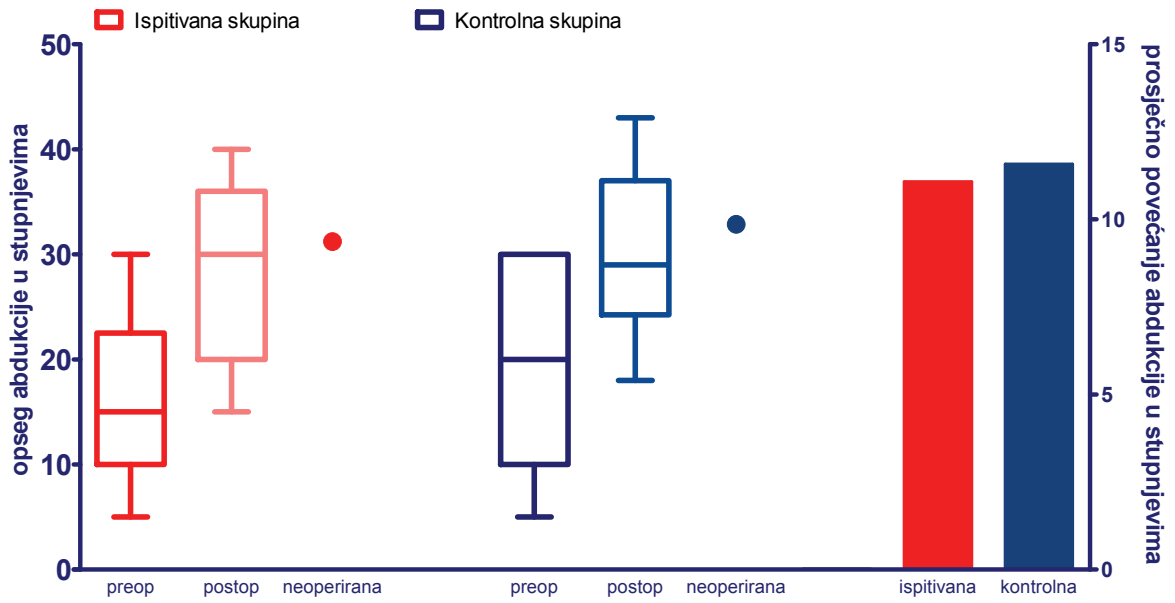


Tablica 4.9 Opseg ekstenzije u kuku operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena opsega ekstenzije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Medijan prijeoperacijske abdukcije u operiranom kuku iznosi 20° (od 5° do 30°, prosječno 18.4°±8.8°) za sve bolesnike odnosno 15° (od 5° do 30°, prosječno 17.4°±8.1°) za ispitivanu skupinu i 20° (od 5° do 30°, prosječno 19.3°±9.8°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske abdukcije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine

(Z=-0.519, p=0.604). Medijan poslijeoperacijske abdukcije u operiranom kuku iznosi 30° (od 15° do 43°, prosječno 29.7°±8°) za sve bolesnike odnosno 30° (od 15° do 40°, prosječno 28.5°±8°) za ispitivanu skupinu i 29° (od 18° do 43°, prosječno 30.9°±8.1°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske abdukcije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.623, p=0.533). Abdukcija je značajno poboljšana nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-2.937, p=0.003) i u kontrolnoj skupini (Z=-3.185, p=0.01).

Medijan prijeoperacijske abdukcije u neoperiranom kuku iznosi 30° (od 10° do 45°, prosječno 30°±7.8°) za sve bolesnike odnosno 30° (od 10° do 40°, prosječno 27.1°±7.8°) za ispitivanu skupinu i 30° (od 20° do 45°, prosječno 32.9°±7°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske abdukcije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.811, p=0.070). Medijan poslijeoperacijske abdukcije u neoperiranom kuku iznosi 32° (od 20° do 45°, prosječno 32.7°±6.7°) za sve bolesnike odnosno 30° (od 20° do 40°, prosječno 31.2°±6.7°) za ispitivanu skupinu i 33° (od 20° do 45°, prosječno 34.2°±6.6°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske abdukcije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.132, p=0.258). Abdukcija u neoperiranom kuku se značajno poboljšala u ispitivanoj skupini (Z=-2.530, p=0.011) i u kontrolnoj skupini (Z=-2.636, p=0.008). Prije operacije statistički je značajno manja abdukcija u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-3.703, p<0.001), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-2.177, p=0.029) i mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-3.081, p=0.002). Poslije operacije abdukcija operirane noge je značajno manja u odnosu na abdukciju neoperirane noge mjereno za sve bolesnike (Z=-2.679, p=0.007), nema razlike u opsegu abdukcije između operirane i neoperirane noge mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-1.794, p=0.073) te nema razlike u opsegu abdukcije između operirane i neoperirane noge mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-1,820, p=0.069). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.10.

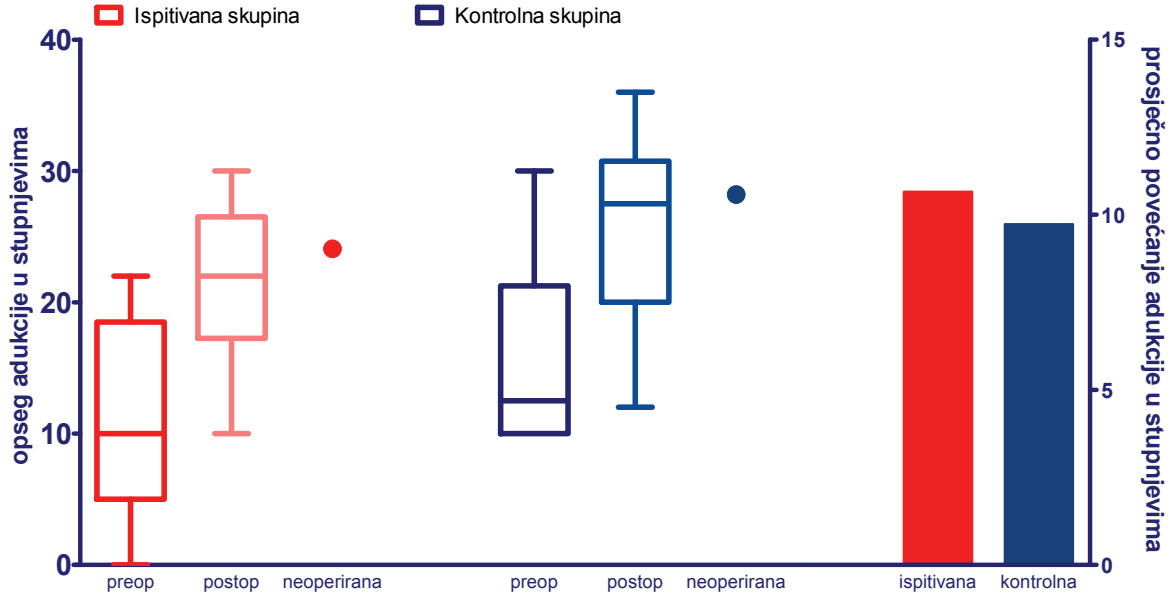


Tablica 4.10 Opseg abdukcije u kuku operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena opsega abdukcije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Medijan prijeoperacijske adukcije u operiranom kuku iznosi 10° (od 0° do 30°, prosječno 14°±7.7°) za sve bolesnike odnosno 10° (od 0° do 22°, prosječno 11.1°±6.9°) za ispitivanu skupinu i 12.5° (od 10° do 30°, prosječno 16.4°±7.7°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske adukcije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.833, p=0.067). Medijan poslijeoperacijske adukcije u operiranom kuku iznosi 25° (od 10° do 36°, prosječno 24°±6.8°) za sve bolesnike odnosno 22° (od 10° do 30°, prosječno 21.7°±6.3°) za ispitivanu skupinu i 27.5° (od 12° do 36°, prosječno 26.1°±6.8°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske abdukcije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.615, p=0.106). Adukcija je značajno poboljšana nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-3.184, p=0.001) i u kontrolnoj skupini (Z=-3.186, p=0.01).

Medijan prijeoperacijske adukcije u neoperiranom kuku iznosi 30° (od 0° do 35°, prosječno 26°±6.5°) za sve bolesnike odnosno 25° (od 0° do 35°, prosječno 24.1°±8.5°) za ispitivanu skupinu i 30° (od 25° do 30°, prosječno 28.2°±2.5°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske adukcije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.563, p=0.118). Medijan poslijeoperacijske adukcije u neoperiranom kuku iznosi 29° (od 12° do 35°, prosječno 27°±4.7°) za sve bolesnike odnosno 25.5° (od 12° do 35°, prosječno

25.5°±5.8°) za ispitivanu skupinu i 30° (od 24° do 32°, prosječno 28.7°±2.6°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske adukcije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.804, p=0.071). Nema značajne razlike u opsegu adukcije prije i poslije operacije u neoperiranom kuku u ispitivanoj skupini (Z=-1.682, p=0.093) i u kontrolnoj skupini (Z=-1.633, p=0.102). Prije operacije statistički je značajno manja adukcija u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-3.971, p<0.001), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-2.709, p=0.007) i mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-3.088, p=0.002). Poslije operacije adukcija operirane noge je značajno manja u odnosu na adukciju neoperirane noge mjereno za sve bolesnike (Z=-2.251, p=0.024), nema razlike u opsegu adukcije između operirane i neoperirane noge mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-1.794, p=0.073) te nema razlike u opsegu adukcije između operirane i neoperirane noge mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-1,443, p=0.149). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.11.

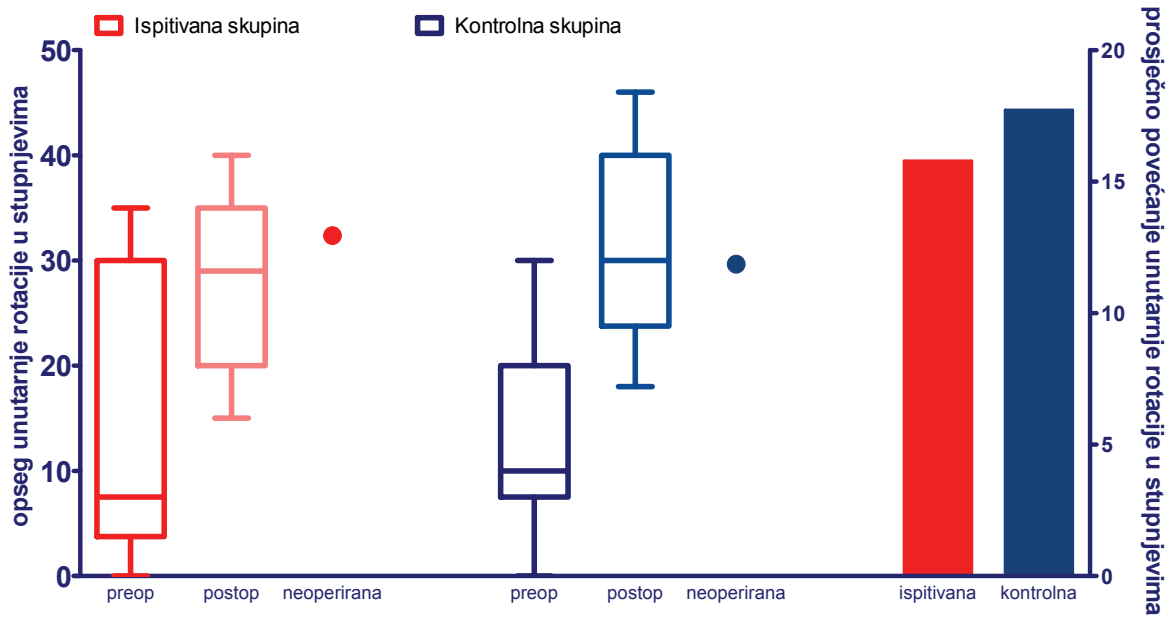


Tablica 4.11 Opseg adukcije u kuku operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena opsega adukcije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Medijan prijeoperacijske unutarnje rotacije u operiranom kuku iznosi 10° (od 0° do 35°, prosječno 13°±11°) za sve bolesnike odnosno 7.5° (od 0° do 35°, prosječno 12.5°±12.8°) za ispitivanu skupinu i 10° (od 0° do 30°, prosječno 12.9°±9.1°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske unutarnje rotacije u operiranom kuku između

ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.493, p=0.622). Medijan poslijeoperacijske unutarnje rotacije u operiranom kuku iznosi 30° (od 15° do 46°, prosječno 29°±8.2°) za sve bolesnike odnosno 29° (od 15° do 40°, prosječno 28.3°±7.9°) za ispitivanu skupinu i 30° (od 18° do 46°, prosječno 30.6°±8.7°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske unutarnje rotacije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (=-0.624, p=0.533). Unutarnja rotacija je značajno poboljšana nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-2.698, p=0.007) i u kontrolnoj skupini (Z=-3.316, p=0.01).

Medijan prijeoperacijske unutarnje rotacije u neoperiranom kuku iznosi 30° (od 5° do 40°, prosječno 31°±9.9°) za sve bolesnike odnosno 34° (od 10° do 40°, prosječno 32.4°±8.7°) za ispitivanu skupinu i 30° (od 5° do 40°, prosječno 29.6°±11.2°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske unutarnje rotacije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.699, p=0.485). Medijan poslijeoperacijske unutarnje rotacije u neoperiranom kuku iznosi 35° (od 5° do 43°, prosječno 33°±9.3°) za sve bolesnike odnosno 35.5° (od 23° do 40°, prosječno 34.6°±5.9°) za ispitivanu skupinu i 32° (od 5° do 43°, prosječno 30.5°±11.7°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske unutarnje rotacije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.606, p=0.544). Nema značajne razlike u opsegu unutarnje rotacije prije i poslije operacije u neoperiranom kuku u ispitivanoj skupini (Z=-0.707, p=0.480) i u kontrolnoj skupini (Z=-1.625, p=0.104). Prije operacije statistički je značajno manja unutarnja rotacija u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-4.188, p<0.001), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-2.739, p=0.006) i mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-3.342, p=0.001). Poslije operacije nema značajne razlike u opsegu unutarnje rotacije operirane noge u odnosu na unutarnju rotaciju neoperirane noge mjereno za sve bolesnike (Z=-1.812, p=0.070), značajno je manji opseg unutarnje rotacije operirane u odnosu na neoperiranu nogu mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-2.137, p=0.033) te nema razlike u opsegu unutarnje rotacije između operirane i neoperirane noge mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-0.178, p=0.859). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.12.

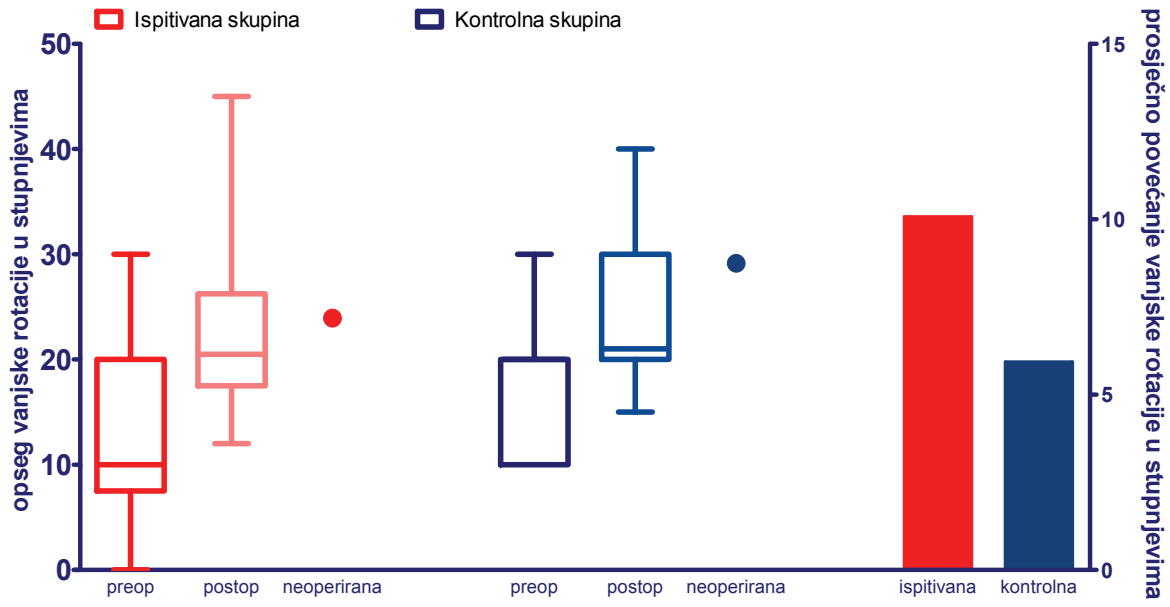


Tablica 4.12 Opseg unutarnje rotacije u kuku operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena opsega unutarnje rotacije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Medijan prijeoperacijske vanjske rotacije u operiranom kuku iznosi 15° (od 0° do 30°, prosječno 15°±8.4°) za sve bolesnike odnosno 10° (od 0° do 30°, prosječno 12.5°±9.2°) za ispitivanu skupinu i 20° (od 10° do 30°, prosječno 17.9°±6.7°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske vanjske rotacije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.657, p=0.097). Medijan poslijeoperacijske vanjske rotacije u operiranom kuku iznosi 21° (od 12° do 45°, prosječno 23°±7.3°) za sve bolesnike odnosno 20.5° (od 12° do 45°, prosječno 22.6°±8.2°) za ispitivanu skupinu i 21° (od 15° do 40°, prosječno 23.8°±6.5°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske vanjske rotacije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.634, p=0.526). Vanjska rotacija je značajno poboljšana nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-2.830, p=0.005) i u kontrolnoj skupini (Z=-2.816, p=0.05).

Medijan prijeoperacijske vanjske rotacije u neoperiranom kuku iznosi 29° (od 0° do 45°, prosječno 27°±9.7°) za sve bolesnike odnosno 25° (od 0° do 45°, prosječno 23.9°±11.8°) za ispitivanu skupinu i 30° (od 20° do 40°, prosječno 29.1°±6.5°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu prijeoperacijske vanjske rotacije u neoperiranom kuku između ispitivane

i kontrolne skupine (Z=-1.411, p=0.158). Medijan poslijeoperacijske vanjske rotacije u neoperiranom kuku iznosi 29° (od 12° do 45°, prosječno 28°±7.9°) za sve bolesnike odnosno 25° (od 12° do 45°, prosječno 26.2°±9.4°) za ispitivanu skupinu i 30° (od 22° do 40°, prosječno 29.7°±5.9°) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u opsegu poslijeoperacijske vanjske rotacije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.420, p=0.156). Značajno je manja vanjska rotacija prije operacije u neoperiranom kuku u odnosu na poslije operacije u ispitivanoj skupini (Z=-2.120, p=0.034) i u kontrolnoj skupini (Z=-2.0, p=0.046). Prije operacije statistički je značajno manja vanjska rotacija u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-3.249, p<0.001), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-2.074, p=0.038) i mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-2.829, p=0.005). Poslije operacije statistički je značajno manja vanjska rotacija operirane noge u odnosu na unutarnju rotaciju neoperirane noge mjereno za sve bolesnike (Z=-2.420, p=0.016), nema razlike u opsegu vanjske rotacije operirane u odnosu na neoperiranu nogu mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-1.247, p=0.213) te je vanjska rotacija operirane noge u kontrolnoj skupini značajno manja od neoperirane noge (Z=-2.204, p=0.027). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.13.



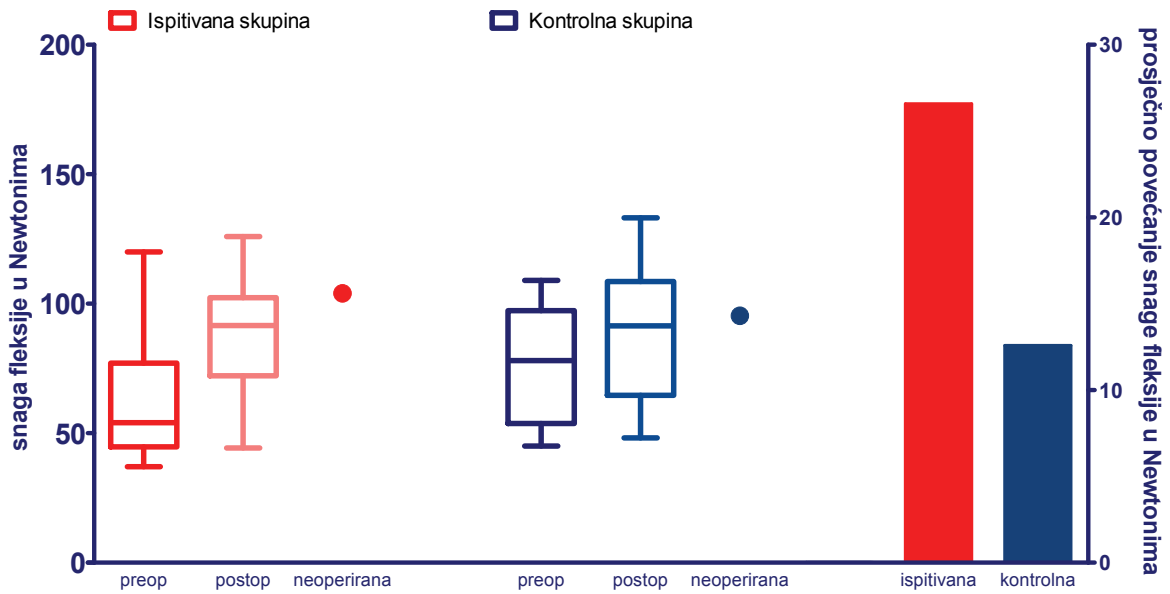
Tablica 4.13 Opseg vanjske rotacije u kuku operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena opsega vanjske rotacije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Testovi snage

Medijan prijeoperacijske snage fleksije u operiranom kuku iznosi 55N (od 37N do 120N, prosječno 69±24N) za sve bolesnike odnosno 54N (od 37N do 120N, prosječno 62±25N) za ispitivanu skupinu i 78N (od 45N do 109N, prosječno 76±22N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u prijeoperacijskoj snazi fleksije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.933, p=0.056). Medijan poslijeoperacijske snage fleksije u operiranom kuku iznosi 92N (od 44N do 133N, prosječno 89N±24N) za sve bolesnike odnosno 92N (od 44N do 126N, prosječno 89N±22N) za ispitivanu skupinu i 91N (od 48N do 133N, prosječno 89N±27N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske fleksije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.023, p=0.982). Snaga fleksije je značajno poboljšana nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-3.170, p=0.002) i u kontrolnoj skupini (Z=-3.296, p=0.001).

Medijan prijeoperacijske snage fleksije u neoperiranom kuku iznosi 93N (od 45N do 152N, prosječno 96N±26N) za sve bolesnike odnosno 94N (od 45N do 152N, prosječno 100N±28N) za ispitivanu skupinu i 90N (od 61N do 135N, prosječno 92N±23N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi prijeoperacijske fleksije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.828, p=0.408). Medijan poslijeoperacijske snage fleksije u neoperiranom kuku iznosi 102N (od 62N do 149N, prosječno 103N±24N) za sve bolesnike odnosno 107N (od 62N do 149N, prosječno 108N±27N) za ispitivanu skupinu i 95N (od 72N do 131N, prosječno 98N±20N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske fleksije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.988, p=0.323). Nema značajne razlike u snazi fleksije prije operacije u neoperiranom kuku u odnosu na poslije operacije u ispitivanoj skupini (Z=-1.917, p=0.055) i u kontrolnoj skupini (Z=-1.726, p=0.084). Prije operacije statistički je značajno manja snaga fleksije u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-3.575, p<0.001), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-2.542, p=0.011) i mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-2.480, p=0.013). Poslije operacije statistički je značajno manja snaga fleksije operirane noge u odnosu na snagu fleksije neoperirane noge mjereno za sve bolesnike (Z=-2.961, p=0.003), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-2.198,

p=0.028) dok nema značajne razlike u snazi fleksije operirane noge u kontrolnoj skupini u odnosu na neoperiranu nogu (Z=-1.759, p=0.079). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.14.



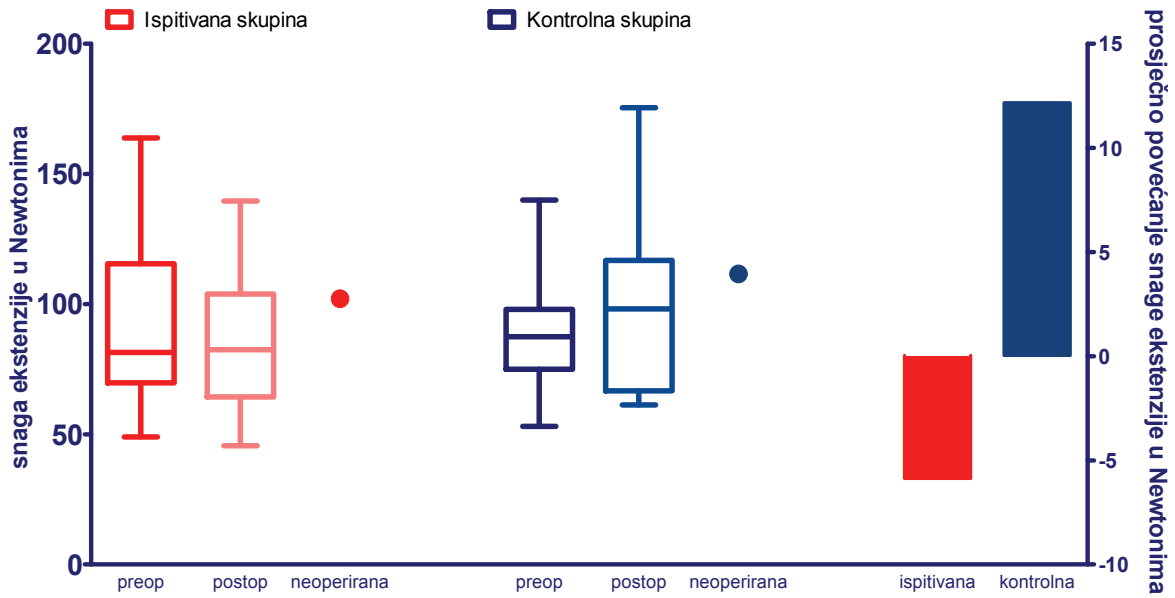
Tablica 4.14 Snaga fleksije u kuku operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena snage fleksije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Medijan prijeoperacijske snage ekstenzije u operiranom kuku iznosi 85N (od 49N do 164N, prosječno 91±28N) za sve bolesnike odnosno 82N (od 49N do 164N, prosječno 91N±32N) za ispitivanu skupinu i 88N (od 53N do 140N, prosječno 90N±24N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u prijeoperacijskoj snazi ekstenzije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.230, p=0.818). Medijan poslijeoperacijske snage ekstenzije u operiranom kuku iznosi 93N (od 46N do 176N, prosječno 94N±31N) za sve bolesnike odnosno 83N (od 46N do 140N, prosječno 85N±25N) za ispitivanu skupinu i 99N (od 61N do 176N, prosječno 102N±35N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske ekstenzije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.333, p=0.183). Nema značajne razlike u snazi ekstenzije prije i nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-0.282, p=0.778) dok je u kontrolnoj skupini snaga ekstenzije značajno porasla nakon operacije (Z=-2.605, p=0.009).

Medijan prijeoperacijske snage ekstenzije u neoperiranom kuku iznosi 105N (od 58N do 172N, prosječno 110N±27N) za sve bolesnike odnosno 108N (od 70N do 172N, prosječno

111N±27N) za ispitivanu skupinu i 105N (od 58N do 170N, prosječno 110N±28N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi prijeoperacijske ekstenzije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.115, p=0.908). Medijan poslijeoperacijske snage ekstenzije u neoperiranom kuku iznosi 99N (od 53N do 190N, prosječno 103N±29N) za sve bolesnike odnosno 87N (od 67N do 137N, prosječno 93N±22N) za ispitivanu skupinu i 110N (od 53N do 190N, prosječno 114N±33N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske ekstenzije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.930, p=0.054). Nema značajne razlike u snazi ekstenzije prije operacije u neoperiranom kuku u odnosu na poslije operacije u ispitivanoj skupini (Z=-1.915, p=0.056) i u kontrolnoj skupini (Z=-0.847, p=0.397). Prije operacije statistički je značajno manja snaga ekstenzije u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-3.257, p=0.001), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-1.979, p=0.048) i mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-2.637, p=0.008). Poslije operacije statistički je značajno manja snaga ekstenzije operirane noge u odnosu na snagu ekstenzije neoperirane noge mjereno za sve bolesnike (Z=-2.369, p=0.018), mjereno u ispitivanoj skupini nema značajne razlike (Z=-1.444, p=0.149), a u kontrolnoj skupini postoji značajna razlika u snazi ekstenzije operirane noge u odnosu na neoperiranu nogu (Z=-2.043, p=0.041). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.15.

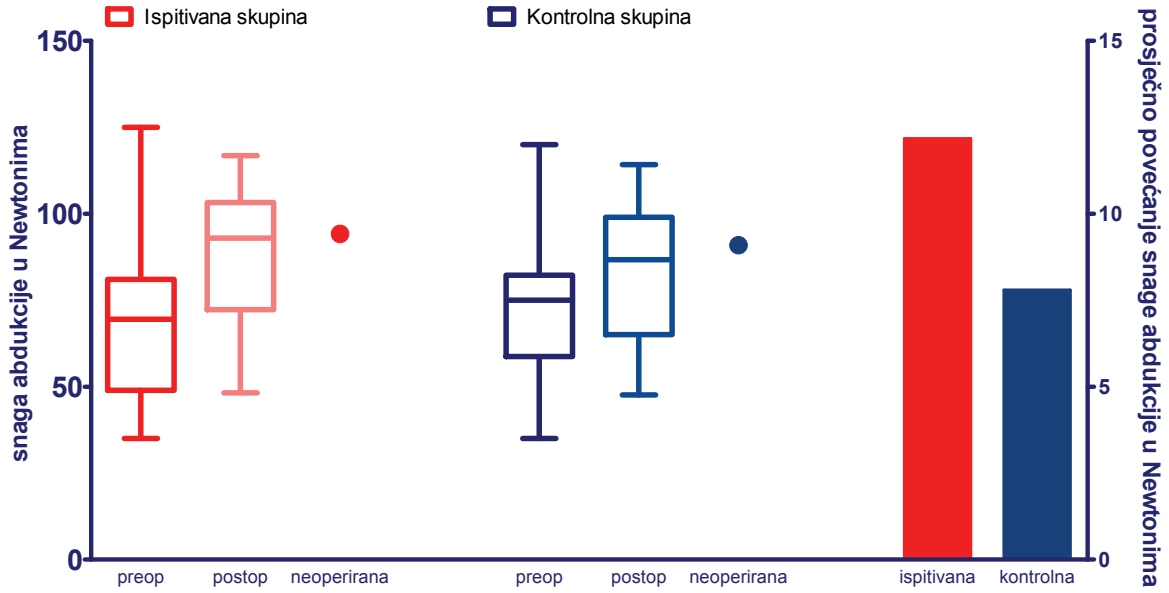
Medijan prijeoperacijske snage abdukcije u operiranom kuku iznosi 75N (od 35N do 125N, prosječno 73±24N) za sve bolesnike odnosno 70N (od 35N do 125N, prosječno 70N±25N) za ispitivanu skupinu i 75N (od 35N do 120N, prosječno 75N±24N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u prijeoperacijskoj snazi abdukcije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.691, p=0.490). Medijan poslijeoperacijske snage abdukcije u operiranom kuku iznosi 89N (od 48N do 117N, prosječno 86N±19N) za sve bolesnike odnosno 93N (od 48N do 117N, prosječno 89N±19N) za ispitivanu skupinu i 87N (od 48N do 114N, prosječno 83N±20N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske abdukcije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.034, p=0.301). Snaga abdukcije značajno je porasla nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-2.920, p=0.004) i u kontrolnoj skupini (Z=-2.103, p=0.035).



Tablica 4.15 Snaga ekstenzije u kuku operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena snage ekstenzije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Medijan prijeoperacijske snage abdukcije u neoperiranom kuku iznosi 83N (od 58N do 125N, prosječno 88N±20N) za sve bolesnike odnosno 78N (od 58N do 125N, prosječno 86N±23N) za ispitivanu skupinu i 98N (od 62N do 111N, prosječno 90N±19N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi prijeoperacijske abdukcije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.391, p=0.696). Medijan poslijeoperacijske snage abdukcije u neoperiranom kuku iznosi 102N (od 59N do 121N, prosječno 97N±19N) za sve bolesnike odnosno 111N (od 68N do 121N, prosječno 103N±18N) za ispitivanu skupinu i 97N (od 59N do 121N, prosječno 92N±18N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske abdukcije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.655, p=0.098). Snaga abdukcije nakon operacije u neoperiranom kuku značajno je porasla u ispitivanoj skupini (Z=-2.166, p=0.030) dok u kontrolnoj skupini nije bilo značajne razlike (Z=-0.345, p=0.730). Prije operacije statistički je značajno manja snaga abdukcije u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-3.1332, p=0.002), mjereno u ispitivanoj skupini nema značajne razlike (Z=-1.790, p=0.074), a mjereno u kontrolnoj skupini snaga abdukcije prije operacije statistički je značajno manja(Z=-2.356, p=0.018). Poslije operacije

statistički je značajno manja snaga abdukcije operirane noge u odnosu na snagu abdukcije neoperirane noge mjereno za sve bolesnike (Z=-3.292, p=0.001), mjereno u ispitivanoj skupini nema značajne razlike (Z=-1.633, p=0.103), a u kontrolnoj skupini postoji značajna razlika u snazi abdukcije operirane noge u odnosu na neoperiranu nogu (Z=-2.010, p=0.044). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.16.



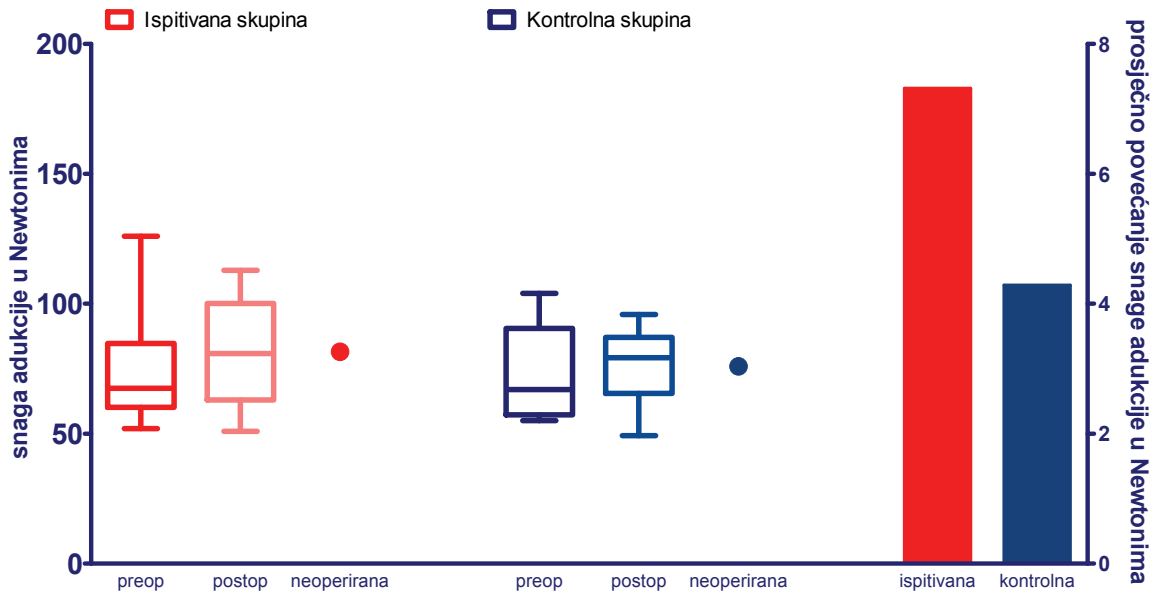
Tablica 4.16 Snaga abdukcije u kuku operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena snage abdukcije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Medijan prijeoperacijske snage adukcije u operiranom kuku iznosi 68N (od 52N do 126N, prosječno 73±19N) za sve bolesnike odnosno 68N (od 52N do 126N, prosječno 74N±20N) za ispitivanu skupinu i 67N (od 55N do 104N, prosječno 72N±18N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u prijeoperacijskoj snazi adukcije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.046, p=0.963). Medijan poslijeoperacijske snage adukcije u operiranom kuku iznosi 80N (od 49N do 113N, prosječno 79N±17N) za sve bolesnike odnosno 81N (od 51N do 113N, prosječno 81N±20N) za ispitivanu skupinu i 79N (od 49N do 96N, prosječno 77N±14N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske adukcije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.575, p=0.566). Snaga adukcije značajno je porasla nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-2.103, p=0.035), a u kontrolnoj skupini se nije značajno mijenjala (Z=-0.847, p=0.397).

Medijan prijeoperacijske snage adukcije u neoperiranom kuku iznosi 74N (od 50N do 135N, prosječno 77N±22N) za sve bolesnike odnosno 71N (od 50N do 135N, prosječno 76N±24N) za ispitivanu skupinu i 76N (od 54N do 125N, prosječno 78N±20N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi prijeoperacijske adukcije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.552, p=0.581).

Medijan poslijeoperacijske snage adukcije u neoperiranom kuku iznosi 75N (od 57N do 146N, prosječno 81N±19N) za sve bolesnike odnosno 80N (od 65N do 146N, prosječno 87N±22N) za ispitivanu skupinu i 71N (od 57N do 102N, prosječno 74N±13N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske adukcije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.724, p=0.085). Snaga adukcije nakon operacije u neoperiranom kuku značajno je porasla u ispitivanoj skupini (Z=-2.668, p=0.008) dok u kontrolnoj skupini nije bilo značajne razlike (Z=-0.910, p=0.363). Prije operacije nema značajne razlike u snazi adukcije u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-1.440, p=0.150), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-0.659, p=0.510) i mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-1.379, p=0.168). Poslije operacije nema značajne razlike u snazi adukcije operirane noge u odnosu na snagu adukcije neoperirane noge mjereno za sve bolesnike (Z=-0.159, p=0.873), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-1.005, p=0.315) i mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-1.445, p=0.149). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.17.

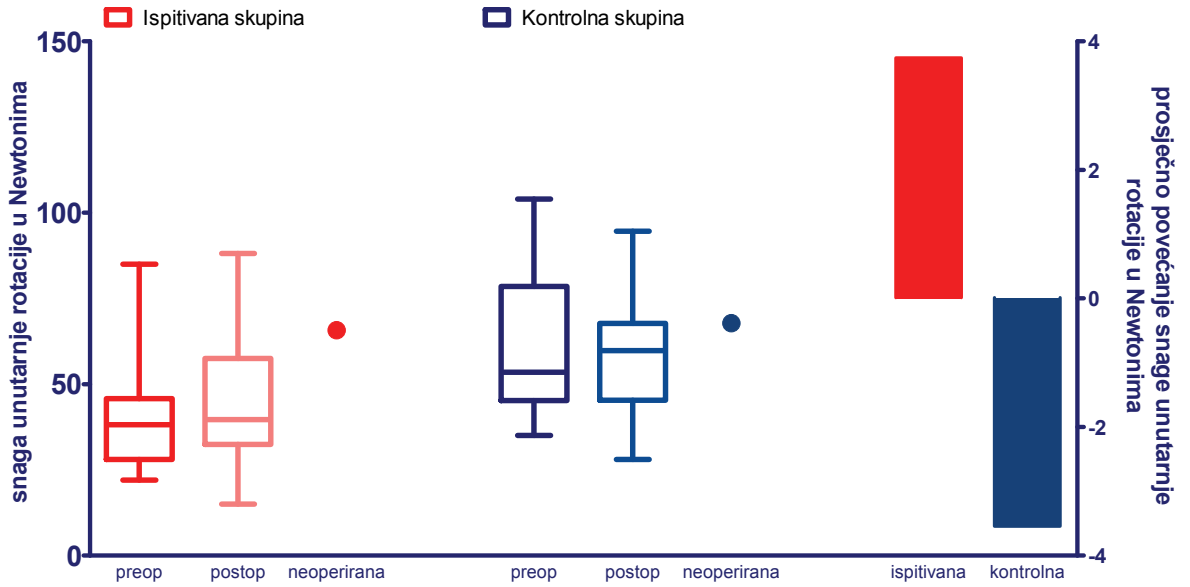
Medijan prijeoperacijske snage unutarnje rotacije u operiranom kuku iznosi 46N (od 22N do 104N, prosječno 52±22N) za sve bolesnike odnosno 38N (od 22N do 85N, prosječno 42N±18N) za ispitivanu skupinu i 54N (od 35N do 104N, prosječno 63N±22N) za kontrolnu skupinu. Značajno je manja prijeoperacijska snaga unutarnje rotacije u operiranom kuku kod ispitivane u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-2.643, p=0.008). Medijan poslijeoperacijske snage unutarnje rotacije u operiranom kuku iznosi 52N (od 15N do 95N, prosječno 52N±20N) za sve bolesnike odnosno 40N (od 15N do 88N, prosječno 45N±19N) za ispitivanu skupinu i 60N (od 28N do 95N, prosječno 58N±20N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske unutarnje rotacije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.448, p=0.148). Snaga unutarnje rotacije nije se značajno promijenila nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-1.503, p=0.133) niti u kontrolnoj skupini (Z=-1.036, p=0.3).



Tablica 4.17 Snaga adukcije u kuku operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena snage adukcije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Medijan prijeoperacijske snage unutarnje rotacije u neoperiranom kuku iznosi 69N (od 20N do 112N, prosječno 65N±21N) za sve bolesnike odnosno 72N (od 20N do 84N, prosječno 66N±18N) za ispitivanu skupinu i 65N (od 31N do 112N, prosječno 64N±24N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi prijeoperacijske unutarnje rotacije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.161, p=0.872). Medijan poslijeoperacijske snage unutarnje rotacije u neoperiranom kuku iznosi 74N (od 22N do 137N, prosječno 69N±25N) za sve bolesnike odnosno 70N (od 22N do 95N, prosječno 66N±21N) za ispitivanu skupinu i 77N (od 30N do 137N, prosječno 72N±30N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske unutarnje rotacije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.736, p=0.482). Snaga unutarnje rotacije nakon operacije u neoperiranom kuku nije se značajno promijenila u ispitivanoj skupini (Z=-0.220, p=0.826) dok u kontrolnoj skupini snaga unutarnje rotacije je značajno veća (Z=-2.574, p=0.010). Prije operacije statistički je značajno manja snaga unutarnje rotacije u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-2.517, p=0.012), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-2.229, p=0.026) dok mjereno u kontrolnoj skupini snaga unutarnje rotacije nije se značajno promijenila (Z=-0.879, p=0.379).

Poslije operacije statistički je značajno manja snaga unutarnje rotacije operirane noge u odnosu na snagu unutarnje rotacije neoperirane noge mjereno za sve bolesnike (Z=-3.075, p=0.002), nema značajne razlike mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-1.884, p=0.060) dok mjereno u kontrolnoj skupini snaga operirane noge značajno je manja nakon operacije u odnosu na neoperiranu (Z=-2.449, p=0.014). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.18.

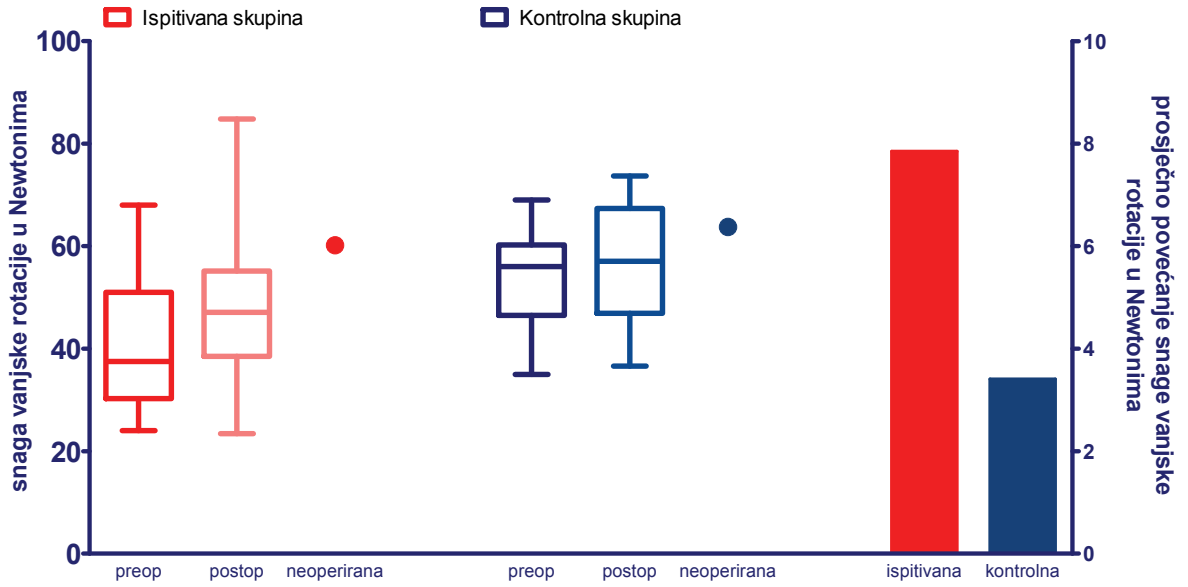


Tablica 4.18 Snaga unutarnje rotacije u kuku operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena snage unutarnje rotacije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Medijan prijeoperacijske snage vanjske rotacije u operiranom kuku iznosi 49N (od 24N do 69N, prosječno 47±13N) za sve bolesnike odnosno 38N (od 24N do 68N, prosječno 41N±13N) za ispitivanu skupinu i 56N (od 35N do 69N, prosječno 53N±11N) za kontrolnu skupinu. Značajno je manja prijeoperacijska snaga vanjske rotacije u operiranom kuku kod ispitivane u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-2.531, p=0.011). Medijan poslijeoperacijske snage vanjske rotacije u operiranom kuku iznosi 49N (od 23N do 85N, prosječno 53N±14N) za sve bolesnike odnosno 47N (od 23N do 85N, prosječno 49N±16N) za ispitivanu skupinu i 57N (od 37N do 74N, prosječno 57N±12N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske vanjske rotacije u operiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-

1.609, p=0.108). Snaga vanjske rotacije značajno je veća nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-2.292, p=0.022) dok u kontrolnoj skupini nije bilo značajne razlike (Z=-1.726, p=0.084).

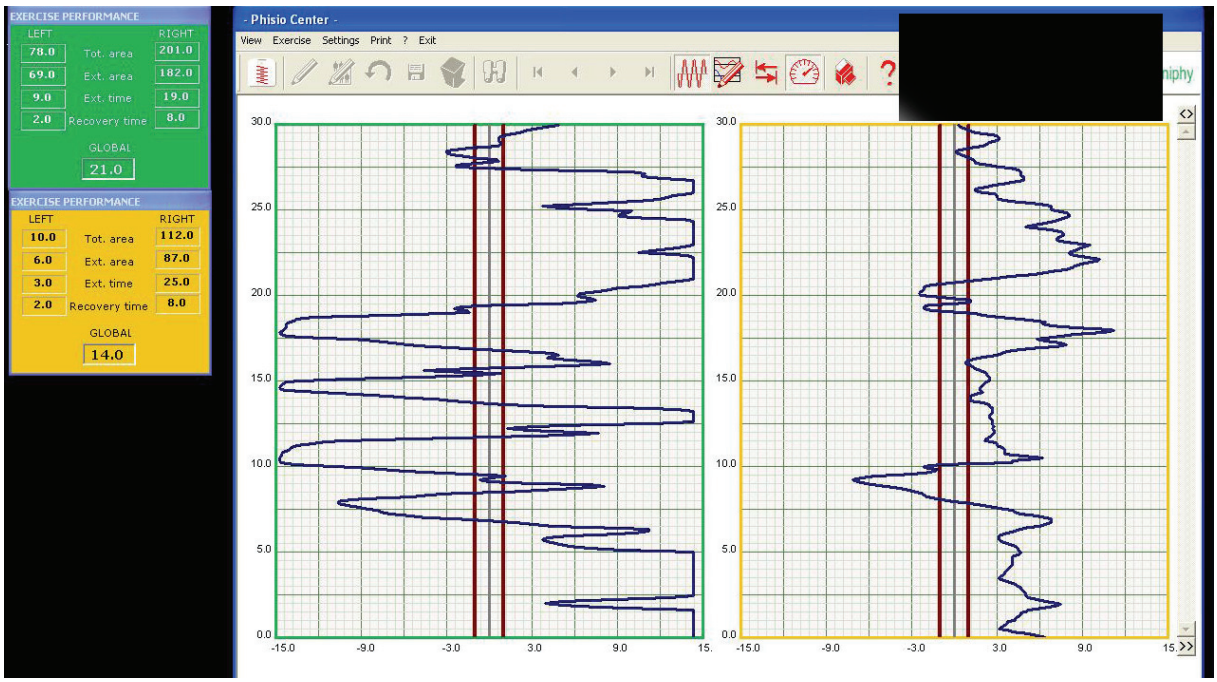
Medijan prijeoperacijske snage vanjske rotacije u neoperiranom kuku iznosi 65N (od 38N do 81N, prosječno 62N±12N) za sve bolesnike odnosno 57N (od 38N do 79N, prosječno 60N±12N) za ispitivanu skupinu i 66N (od 43N do 81N, prosječno 64N±11N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi prijeoperacijske vanjske rotacije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.830, p=0.407). Medijan poslijeoperacijske snage vanjske rotacije u neoperiranom kuku iznosi 62N (od 31N do 89N, prosječno 62N±16N) za sve bolesnike odnosno 57N (od 31N do 89N, prosječno 61N±21N) za ispitivanu skupinu i 65N (od 40N do 80N, prosječno 64N±11N) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u snazi poslijeoperacijske vanjske rotacije u neoperiranom kuku između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.391, p=0.696). Snaga vanjske rotacije nakon operacije u neoperiranom kuku nije se značajno promijenila u ispitivanoj skupini (Z=-0.283, p=0.778) i u kontrolnoj skupini (Z=-0.035, p=0.972). Prije operacije statistički je značajno manja snaga vanjske rotacije u operiranoj nozi u odnosu na neoperiranu nogu mjereno za sve bolesnike (Z=-4.157, p<0.001), mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-2.951, p=0.003) i mjereno u kontrolnoj skupini (Z=-2.922, p=0.003). Poslije operacije statistički je značajno manja snaga vanjske rotacije operirane noge u odnosu na snagu vanjske rotacije neoperirane noge mjereno za sve bolesnike (Z=-3.178, p=0.001), nema značajne razlike mjereno u ispitivanoj skupini (Z=-1.886, p=0.059) dok mjereno u kontrolnoj skupini snaga operirane noge značajno je manja nakon operacije u odnosu na neoperiranu (Z=-2.764, p=0.006). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.19.

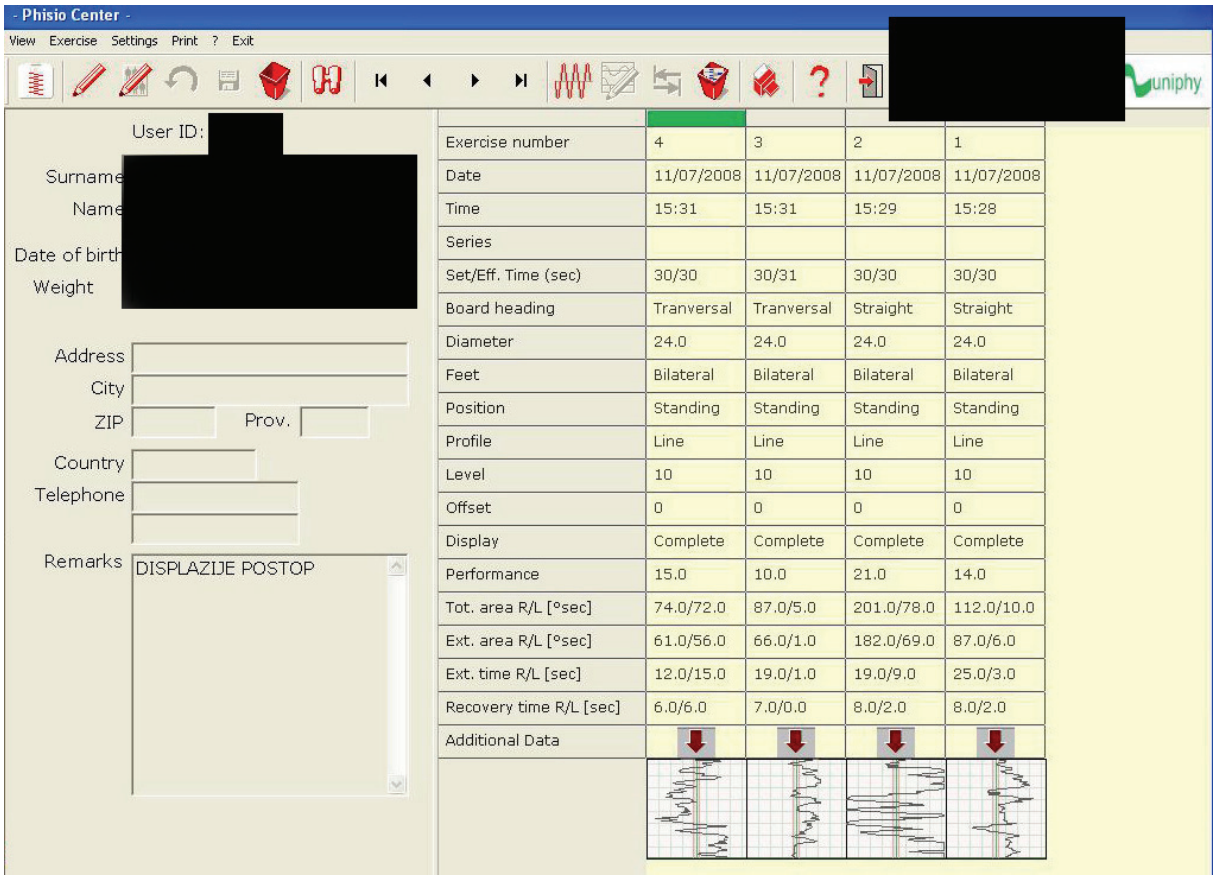


Tablica 4.19 Snaga vanjske rotacije u kuku operirane i neoperirane noge prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Točkom je prikazana srednja vrijednost za neoperiranu nogu. Prosječna promjena snage vanjske rotacije operirane noge u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Testovi na ploči s pokretno-okretnom točkom

U ovom poglavlju prikazani su rezultati testiranja na ploči s pokretno-okretnom točkom. Na Slici 4.1 prikazan je orginalan isprint nakon testiranja na ploči za jednog bolesnika.

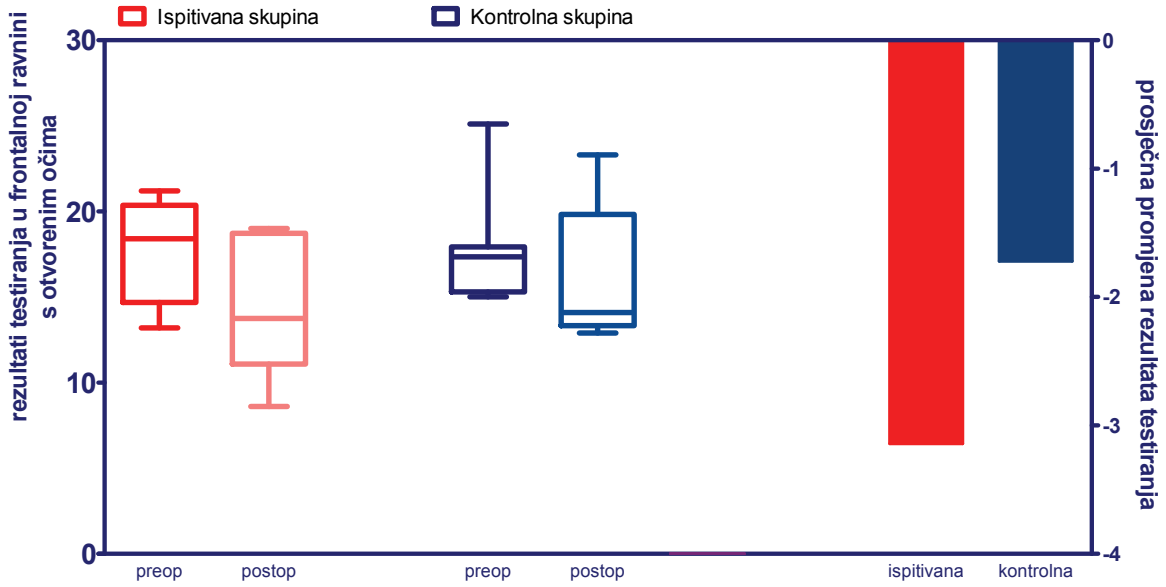




Slika 4.1 Grafički i tablični prikaz testiranja na balansnoj ploči za odabranog bolesnika.

Svi bolesnici su izvršili testiranje s otvorenim očima u frontalnoj ravnini i s otvorenim očima u sagitalnoj ravnini kako prije tako i nakon operacije. Sa zatvorenim očima ukupno 6 bolesnika (po 3 u svakoj skupini) nisu izvršili testiranja na ploči s pokretno-okretnom točkom i to svih 6 bolesnika u frontalnoj ravnini i 5 bolesnika u sagitalnoj ravnini. Jedan bolesnik u kontrolnoj skupini je izvršio testiranje u sagitalnoj ravnini ssa zatvorenim očima nakon što nije uspio završiti testiranje u frontalnoj ravnini. Medijan prijeoperacijskog rezultata testiranja u frontalnoj ravnini s otvorenim očima iznosi 17.5 (od 13.2 do 25.1, prosječno 17.5±2.9) za sve bolesnike odnosno 18.4 (od 13.2 do 21.2, prosječno 17.4±2.9) za ispitivanu skupinu i 17.4 (od 15 do 25.1, prosječno 17.6±3) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u prijeoperacijskom rezultatu testiranja u frontalnoj ravnini s otvorenim očima između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.276, p=0.783). Medijan poslijeoperacijskog rezultata testiranja u frontalnoj ravnini s otvorenim očima iznosi 14.1 (od 8.6 do 23.3, prosječno 15.1±3.9) za sve bolesnike odnosno 13.8 (od 8.6 do 19, prosječno 14.3±4.1) za ispitivanu skupinu i 14.1 (od 12.9 do 23.3, prosječno 15.9±3.7) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu testiranja u frontalnoj

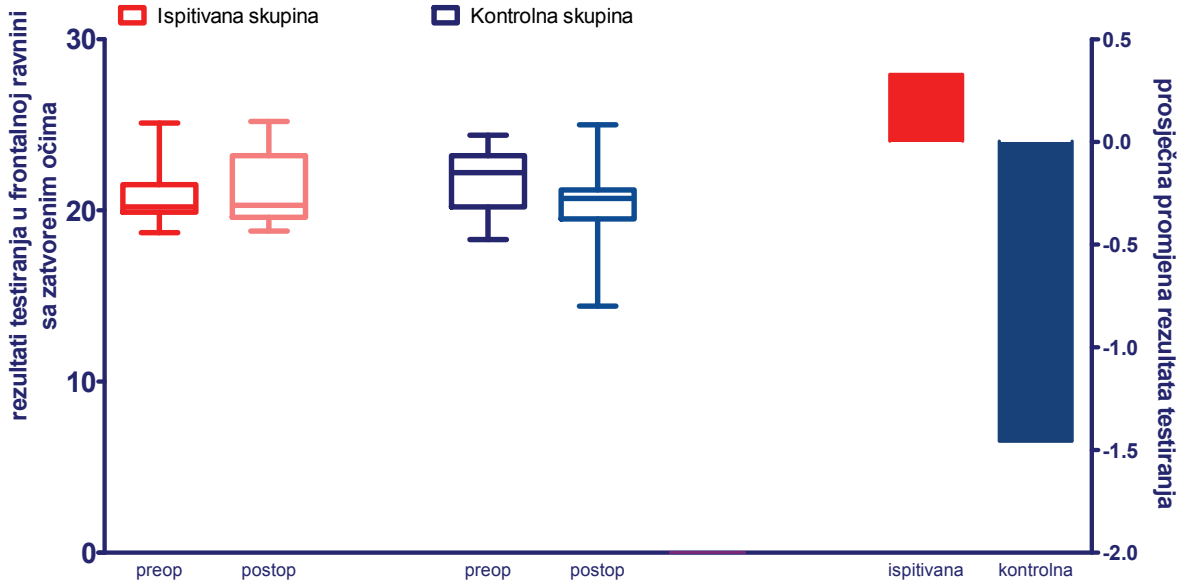
ravnini s otvorenim očima između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.310, p=0.190). Značajno je smanjen postoperativan rezultat testiranja u frontalnoj ravnini s otvorenim očima u odnosu na prijeoperacijski u ispitivanoj skupini (Z=-2.923, p=0.003) i u kontrolnoj skupini (Z=-2.386, p=0.017). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.20.



Tablica 4.20 Rezultati testiranja s otvorenim očima u frontalnoj ravnini na ploči s pokretno-okretnom točkom prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječna promjena rezultata testiranja u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom). Napomena: manji rezultat je bolji.

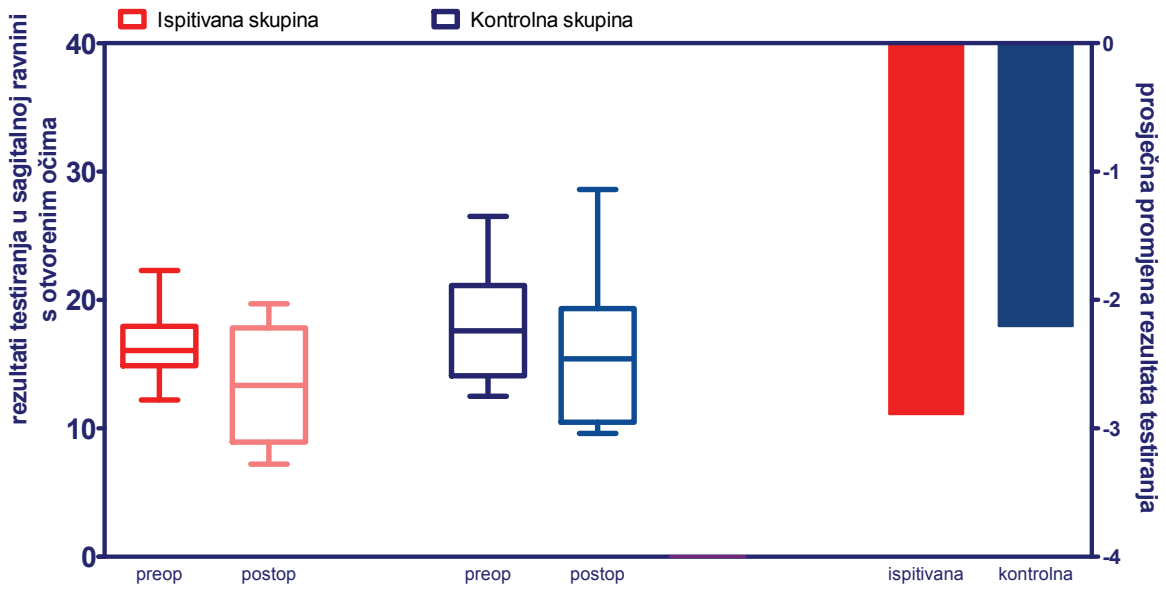
Medijan prijeoperacijskog rezultata testiranja u frontalnoj ravnini sa zatvorenim očima iznosi 21.4 (od 18.3 do 25.1, prosječno 21.3±1.9) za sve bolesnike odnosno 20.2 (od 18.7 do 25.1, prosječno 20.8±1.6) za ispitivanu skupinu i 22.2 (od 18.3 do 24.4, prosječno 21.9±2.1) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u prijeoperacijskom rezultatu testiranja u frontalnoj ravnini sa zatvorenim očima između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.577, p=0.115). Medijan poslijeoperacijskog rezultata testiranja u frontalnoj ravnini sa zatvorenim očima iznosi 20.5 (od 14.4 do 25.2, prosječno 20.6±2.7) za sve bolesnike odnosno 20.3 (od 18.8 do 25.2, prosječno 21.2±2) za ispitivanu skupinu i 20.7 (od 14.4 do 25, prosječno 20±3.1) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu testiranja u frontalnoj ravnini sa zatvorenim očima između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.526, p=0.599). Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu testiranja u frontalnoj ravnini sa zatvorenim očima u odnosu na prijeoperacijski u ispitivanoj skupini (Z=-0.157, p=0.875) dok je u kontrolnoj skupini

poslijeoperacijski rezultat znalajno manji (Z=-2.759, p=0.006). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.21.



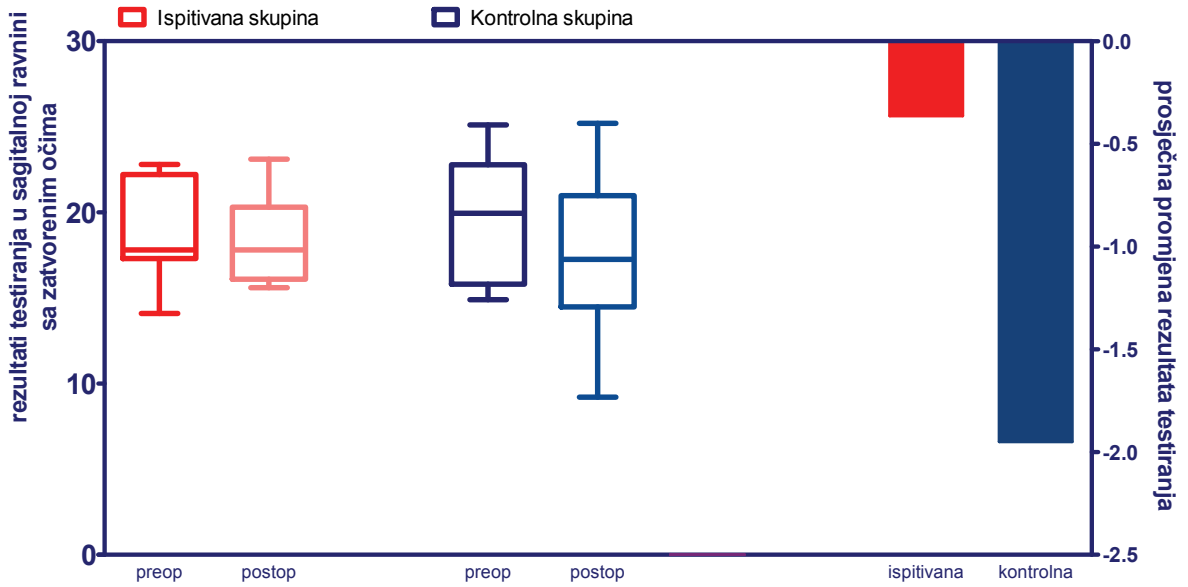
Tablica 4.21 Rezultati testiranja sa zatvorenim očima u frontalnoj ravnini na ploči s pokretno-okretnom točkom prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječna promjena rezultata testiranja u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom). Napomena: manji rezultat je bolji.

Medijan prijeoperacijskog rezultata testiranja u sagitalnoj ravnini s otvorenim očima iznosi 16.4 (od 12.2 do 26.5, prosječno 17.1±3.4) za sve bolesnike odnosno 16.1 (od 12.2 do 22.3, prosječno 16.3±2.5) za ispitivanu skupinu i 17.6 (od 12.5 do 26.5, prosječno 17.9±4.1) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u prijeoperacijskom rezultatu testiranja u sagitalnoj ravnini s otvorenim očima između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.919, p=0.358). Medijan poslijeoperacijskog rezultata testiranja u sagitalnoj ravnini s otvorenim očima iznosi 14.3 (od 7.2 do 28.6, prosječno 14.5±5.1) za sve bolesnike odnosno 16.1 (od 12.2 do 22.3, prosječno 16.3±2.5) za ispitivanu skupinu i 17.6 (od 12.5 do 26.5, prosječno 17.9±4.1) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu testiranja u sagitalnoj ravnini s otvorenim očima između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.965, p=0.334). Značajno je smanjen postoperativan rezultat testiranja u sagitalnoj ravnini s otvorenim očima u odnosu na prijeoperacijski u ispitivanoj skupini (Z=-2.292, p=0.022) i u kontrolnoj skupini (Z=-2.889, p=0.004). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.22.



Tablica 4.22 Rezultati testiranja s otvorenim očima u sagitalnoj ravnini na ploči s pokretno-okretnom točkom prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječna promjena rezultata testiranja u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom). Napomena: manji rezultat je bolji.

Medijan prijeoperacijskog rezultata testiranja u sagitalnoj ravnini sa zatvorenim očima iznosi 18.6 (od 14.1 do 25.1, prosječno 19.3±3.2) za sve bolesnike odnosno 17.8 (od 14.1 do 22.8, prosječno 19±2.8) za ispitivanu skupinu i 20 (od 14.9 do 25.1, prosječno 19.5±3.6) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u prijeoperacijskom rezultatu testiranja u sagitalnoj ravnini sa zatvorenim očima između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.277, p=0.782). Medijan poslijeoperacijskog rezultata testiranja u sagitalnoj ravnini sa zatvorenim očima iznosi 17.8 (od 9.2 do 25.2, prosječno 17.8±3.8) za sve bolesnike odnosno 17.8 (od 15.6 do 23.1, prosječno 18.5±2.7) za ispitivanu skupinu i 17.3 (od 9.2 do 25.2, prosječno 17.3±4.7) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu testiranja u sagitalnoj ravnini sa zatvorenim očima između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.862, p=0.389). Nema značajne razlike u rezultatu testiranja u sagitalnoj ravnini sa zatvorenim očima u odnosu na prijeoperacijski u ispitivanoj skupini (Z=-0.934, p=0.350) i u kontrolnoj skupini (Z=-0.979, p=0.328). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.23.



Tablica 4.23 Rezultati testiranja sa zatvorenim očima u sagitalnoj ravnini na ploči s pokretno-okretnom točkom prije i nakon operacije prikazan je na lijevoj ordinati. (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječna promjena rezultata testiranja u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom). Napomena: manji rezultat je bolji.

Distribucija ispitanika po stupnju displazije - Crowe

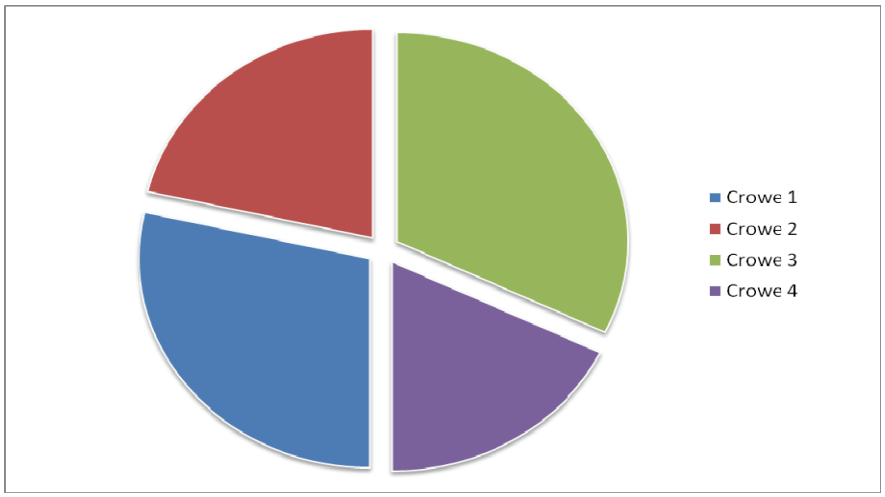
Od ukupno 14 bolesnika u ispitivanoj skupini 9 ih je imalo treći stupanj displazije po Crowe-u, a 5 četvrti stupanj displazije. Od ukupno 14 bolesnika u kontrolnoj skupini 8 ih je imalo prvi stupanj displazije, a 6 drugi stupanj displazije (Tablica 4.24)

Rezultati radiološke analize – udaljenosti centara rotacije

Medijan apsolutne udaljenosti idealnog i stvarno postignutog (poslijeoperacijskog) centra rotacije iznosi 13.3 mm (od 0.9 mm do 29.4 mm, prosječno 14.6±6.9 mm) za sve bolesnike odnosno 17.2 mm (od 8.5 mm do 29.4, prosječno 17.9±6.9 mm) za ispitivanu skupinu i 12.4 mm (od 0.8 mm do 22.3 mm, prosječno 11.8±5.7 mm) za kontrolnu skupinu. Značajno su veće udaljenosti idealnog i stvarno postignutog (poslijeoperacijskog) centra rotacije u ispitivanoj u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-2.160, p=0.031).

Medijan udaljenosti idealnog i stvarno postignutog (poslijeoperacijskog) centra rotacije u medio-lateralnom smjeru (lateralno od idealnog centra su pozitivne vrijednosti bez obzira na stranu operacije, pomak po apscisi) iznosi 8.4 mm (od 0.6 mm do 19.7 mm, prosječno 9.6±5.8

mm) za sve bolesnike odnosno 11.7 mm (od 2.2 mm do 18.6, prosječno 11.0±6 mm) za ispitivanu skupinu i 7.0 mm (od 0.6 mm do 19.7 mm, prosječno 8.1±5.5 mm) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u udaljenosti idealnog i stvarno postignutog (poslijeoperacijskog) centra rotacije u medio-lateralnom smjeru u ispitivanoj u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-1.080, p=0.280).

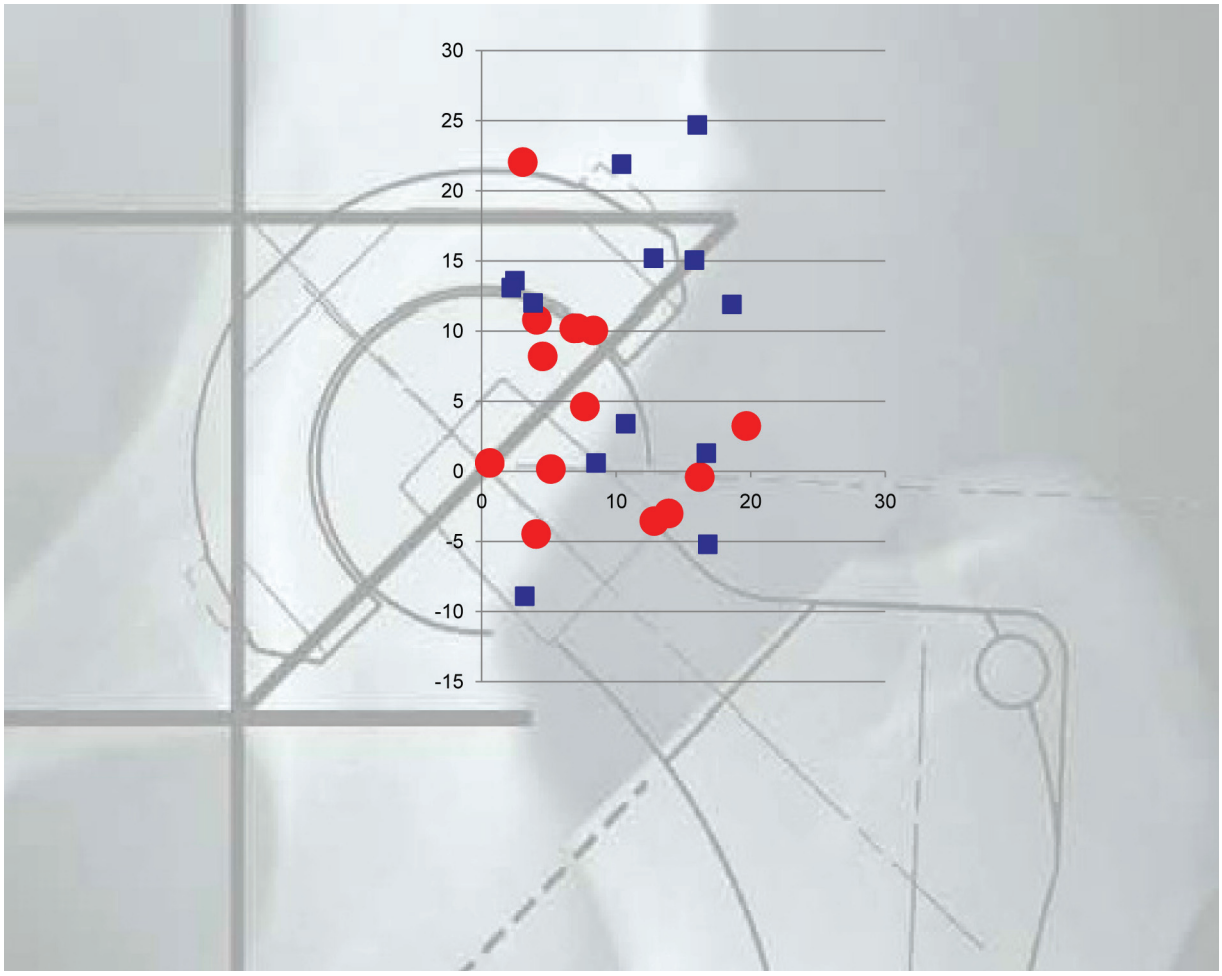


Tablica 4.24 Grafički prikaz raspodjele bolesnika po stupnjevima displazije klasificirano prema Crowe-u.

Medijan udaljenosti idealnog i stvarno postignutog (poslijeoperacijskog) centra rotacije u kaudo-kranijalnom smjeru (proksimalno od idealnog centra su pozitivne vrijednosti bez obzira na stranu operacije, pomak po ordinati) iznosi 9.1 mm (od -8.9 mm do 24.7 mm, prosječno 7.6±9.4 mm) za sve bolesnike odnosno 12.6 mm (od -8.9 mm do 24.7, prosječno 10.2±10.6 mm) za ispitivanu skupinu i 3.9 mm (od -4.5 mm do 22.1 mm, prosječno 4.9±7.4 mm) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u udaljenosti idealnog i stvarno postignutog (poslijeoperacijskog) centra rotacije u kaudo-kranialnom smjeru u ispitivanoj u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-1.816, p=0.069).

Medijan debljine koštanog zida u razini idealnog centra rotacije (mjereno u medio-lateralnom smjeru) iznosi 23.8 mm (od 15.8 mm do 33.5 mm, prosječno 24.5±4.5 mm) za sve bolesnike odnosno 26.0 mm (od 18.0 mm do 33.5, prosječno 26.0±4.3 mm) za ispitivanu skupinu i 22.8 mm (od 15.8 mm do 31.2 mm, prosječno 23.0±4.3 mm) za kontrolnu skupinu. Značajno su veće debljine koštanog zida u razini idealnog centra rotacije (mjereno u medio-lateralnom smjeru) u ispitivanoj u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-1.978, p=0.048).

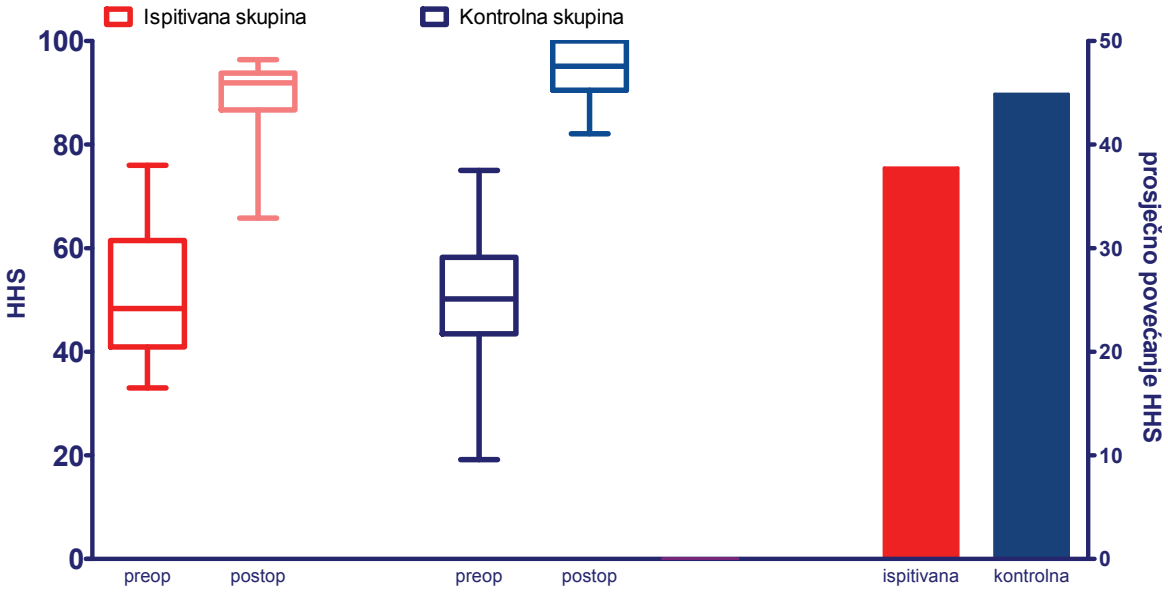
Medijan debljine koštanog zida u razini idealnog vrha acetabuluma (mjereno u medio-lateralnom smjeru) iznosi 40.3 mm (od 33.0 mm do 50.8 mm, prosječno 41.9±4 mm) za sve bolesnike odnosno 40.2 mm (od 33.0 mm do 47.1, prosječno 40.6±3.4 mm) za ispitivanu skupinu i 42.9 mm (od 37.4 mm do 50.8 mm, prosječno 43.3±4.2 mm) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u debljini koštanog zida u razini idealnog vrha acetabuluma u ispitivanoj u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-1.403, p=0.161). Rezultati su grafički prikazani u Tablici 4.25.



Tablica 4.25 Grafički prikaz udaljenosti izmjerenih poslijeoperacijskih centara rotacije u odnosu na idealni centar rotacije izražen u milimetrima (idealni centar rotacije nalazi se u točci 0,0 i prikazan je kao centar rotacije idealne endoproteze kuka, pozitivne vrijednosti na apscisi znače da je poslijeoperacijski centar rotacije smješten lateralnije od idealnog, pozitivne vrijednosti na ordinati znače da je poslijeoperacijski centar rotacije smješten kranijalnije od idealnog centra rotacije). Graf je superponiran na RTG snimku lijevog kuka s implantiranom totalnom endoprotezom u idealnom centru rotacije.

Harris Hip Score (HHS)

Medijan prijeoperacijskog rezultata HHS za sve bolesnike iznosi 50 (od 19 do 76, prosječno 51±13) odnosno 48 (od 33 do 76, prosječno 52±13) za ispitivanu skupinu i 50 (od 19 do 75, prosječno 50±14) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u rezultatu prijeoperacijskog HHS između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.046, p=0.963). Medijan poslijeoperacijskog rezultata HHS za sve bolesnike iznosi 93,2 (od 65.8 do 100, prosječno 91.9±7.1) odnosno 91.9 (od 65.8 do 96.4, prosječno 89.3±7.7) za ispitivanu skupinu i 94 (od 82.1 do 100, prosječno 94.3±5.8) za kontrolnu skupinu. Značajno je manji poslijeoperacijski rezultat HHS u ispitivanoj u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-2.186, p=0.029). Rezultat HHS značajno je poboljšan nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-3.297, p<0.001) i u kontrolnoj skupini (Z=-3.296, p<0.001). Grafički prikaz u Tablici 4.26.



Tablica 4.26 Razlika u HHS (Harris Hip Score) prije i nakon operacije (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječno povećanje HHS u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Za HHS provedena je i jednosmjerna analiza varijance (ANOVA) po stupnju displazije po Crowe-u te post-hoc analiza za razlike u HHS između pojedinih stupnjeva displazije. U post-hoc analizi korištena je Games-Howell metoda s obzirom na različit broje bolesnika unutar skupina. Rezultati su prikazani uTablici 4.27.

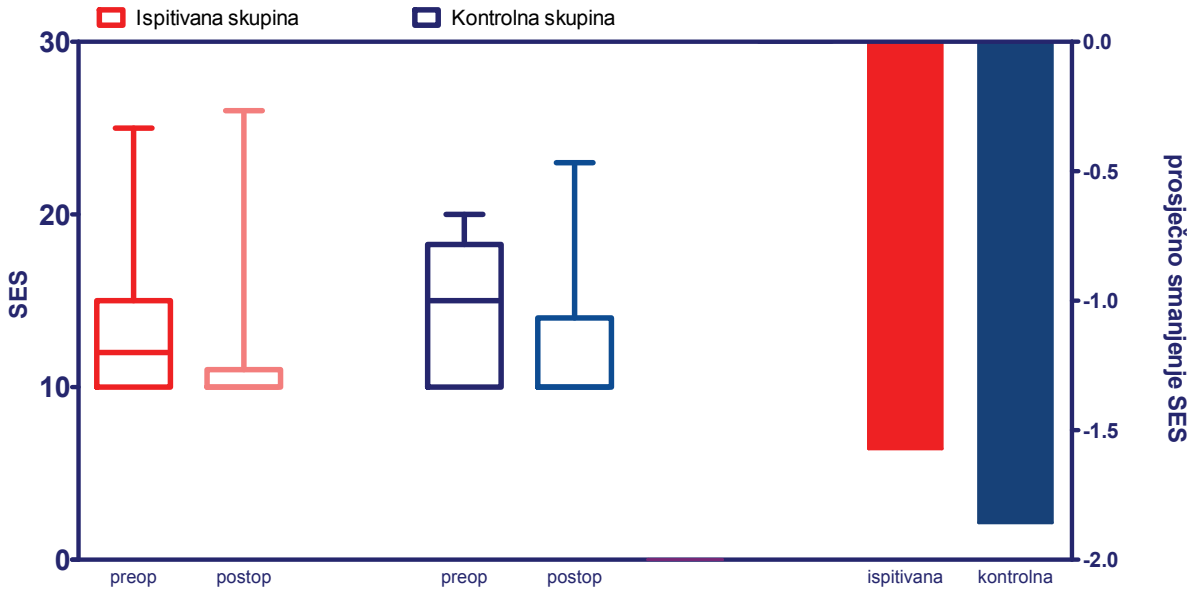
Prije operacije nije bilo značajne razlike među bolesnicima s različitim stupnjem displazije po Crowe-u (F=1.195, df=3, 28 p=0.333), a značajne razlike nije bilo niti nakon operacije (F=2.450, p=0.088).

	prije operacije					nakon operacije				
	Crowe 1	Crowe 2	Crowe 3	Crowe 4		Crowe 1	Crowe 2	Crowe 3	Crowe 4	
Crowe 1		4.51	4.62	-8.14	razlika		4.27	8.68	4.07	Crowe 1
		0.933	0.875	0.754	p		0.519	0.107	0.283	
Crowe 2	-4.51		0.1	-12.66	razlika	-4.27		4.4	-0.2	Crowe 2
	0.933		1	0.495	p	0.519		0.688	1	
Crowe 3	-4.62	-0.1		-12.76	razlika	-8.68	-4.4		-4.6	Crowe 3
	0.875	1		0.377	p	0.107	0.688		0.538	
Crowe 4	8.14	12.66	12.76		razlika	-4.07	0.2	4.6		Crowe 4
	0.754	0.495	0.377		p	0.283	1	0.538		

Tablica 4.27 Post-hoc analiza razlika između skupina bolesnika (ovisno o stupnju displazije po Crowe-u) prije i nakon operacije. Korištena je Games-Howell metoda te su navedene prosječne razlike između skupina (razlika=red-stupac), uz p vrijednost.

Self-efficacy scale for falls (SES)

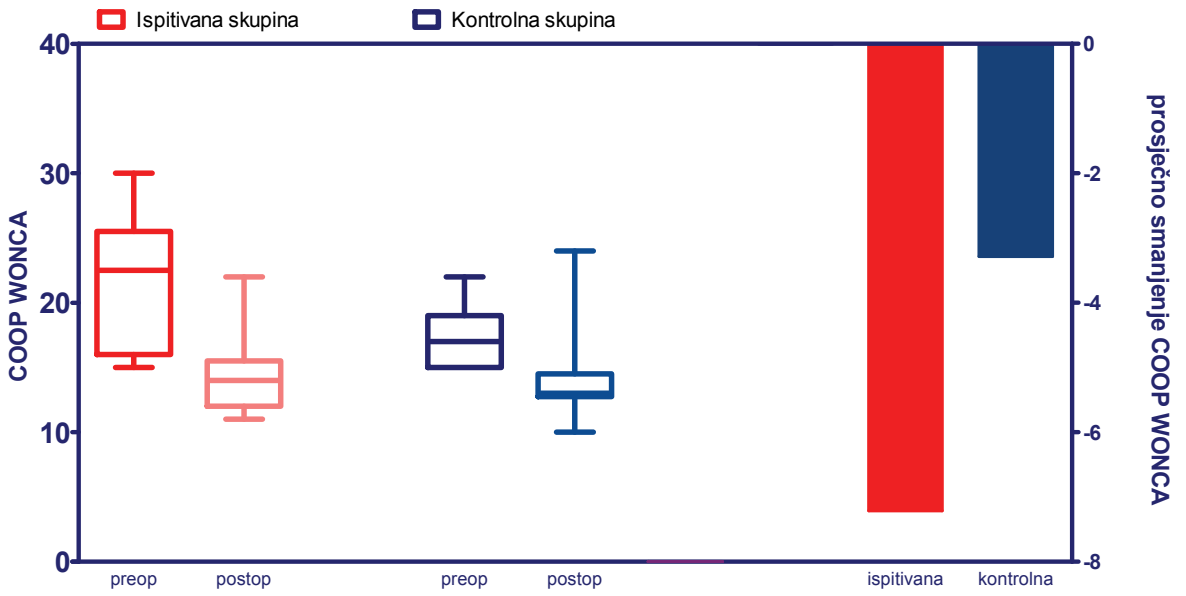
Medijan prijeoperacijskog rezultata SES za sve bolesnike iznosi 12 (od 10 do 25, prosječno 14±4) odnosno 12 (od 10 do 25, prosječno 13±4) za ispitivanu skupinu i 15 (od 10 do 20, prosječno 14±4) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u rezultatu prijeoperacijskog SES između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.989, p=0.322). Medijan poslijeoperacijskog rezultata SES za sve bolesnike iznosi 10 (od 10 do 26, prosječno 12±4) odnosno 10 (od 10 do 26, prosječno 12±4) za ispitivanu skupinu i 10 (od 10 do 23, prosječno 13±4) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu SES između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-0.537, p=0.591). Rezultat SES značajno se smanjio nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-2.409, p=0.016) i u kontrolnoj skupini (Z=-2.226, p=0.026). Grafički prikaz u Tablici 4.28.



Tablica 4.28 Razlika u SES (Self-efficacy scale for falls) prije i nakon operacije (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječno povećanje SES u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

COOP WONCA

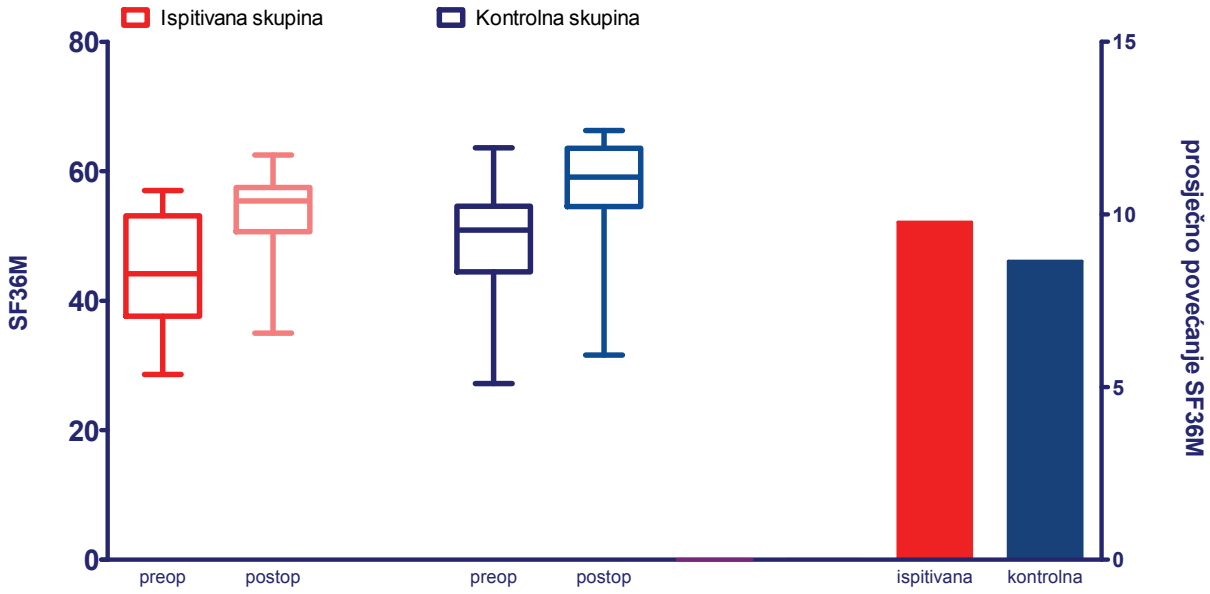
Medijan prijeoperacijskog rezultata COOP WONCA za sve bolesnike iznosi 18 (od 15 do 30, prosječno 19±4) odnosno 23 (od 15 do 30, prosječno 22±5) za ispitivanu skupinu i 17 (od 15 do 22, prosječno 17±2) za kontrolnu skupinu. Značajno je veći rezultat prijeoperacijskog COOP WONCA ispitivane u odnosu na kontrolnu skupinu ($Z=-2.016$, $p=0.044$). Medijan poslijeoperacijskog rezultata COOP WONCA za sve bolesnike iznosi 14 (od 10 do 24, prosječno 14±3) odnosno 14 (od 11 do 22, prosječno 14±3) za ispitivanu skupinu i 13 (od 10 do 24, prosječno 14±3) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu COOP WONCA između ispitivane i kontrolne skupine ($Z=-0.604$, $p=0.546$). Rezultat COOP WONCA značajno se smanjio nakon operacije u ispitivanoj skupini ($Z=-3.302$, $p<0.001$) i u kontrolnoj skupini ($Z=-2.726$, $p=0.006$). Grafički prikaz u Tablici 4.29.



Tablica 4.29 Razlika u COOP WONCA prije i nakon operacije (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječno smanjenje COOP WONCA u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

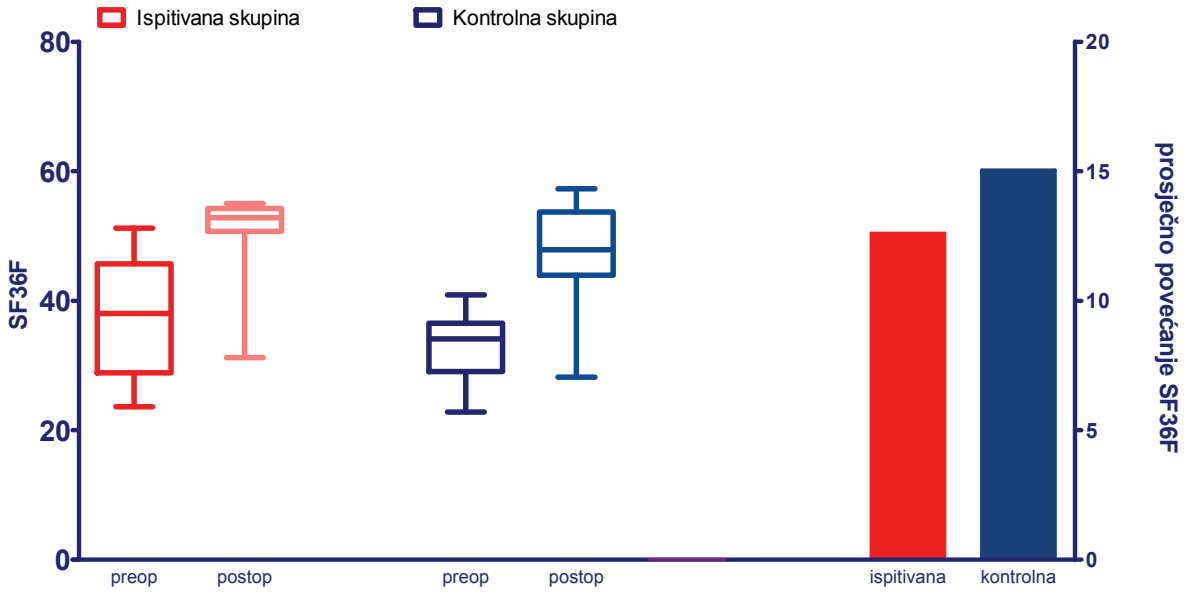
SF36 (Short form 36)

Radi detaljnijeg mjerenja rezultat SF36 upitnika je analiziran po komponentama za mentalno i fizičko zdravlje te je primjereno označen (SF36M i SF36F). Medijan prijeoperacijskog rezultata SF36M za sve bolesnike iznosi 48 (od 27.2 do 63.6, prosječno 46.1±9.7) odnosno 44.2 (od 28.6 do 57, prosječno 44±8.9) za ispitivanu skupinu i 50.9 (od 27.2 do 63.6, prosječno 48.2±10.4) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u rezultatu prijeoperacijskog SF36M ispitivane u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-1.195, p=0.232). Medijan poslijeoperacijskog rezultata SF36M za sve bolesnike iznosi 57 (od 31.6 do 66.3, prosječno 55.3±8.1) odnosno 55.4 (od 35 do 62.5, prosječno 53.8±7.2) za ispitivanu skupinu i 59.1 (od 31.6 do 66.3, prosječno 56.9±9) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu SF36M između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.932, p=0.053). Rezultat SF36M značajno se povećao nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-3.181, p=0.001) i u kontrolnoj skupini (Z=-2.919, p=0.004). Grafički prikaz u Tablici 4.30.



Tablica 4.30 Razlika u SF36M prije i nakon operacije (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječno smanjenje SF36M u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

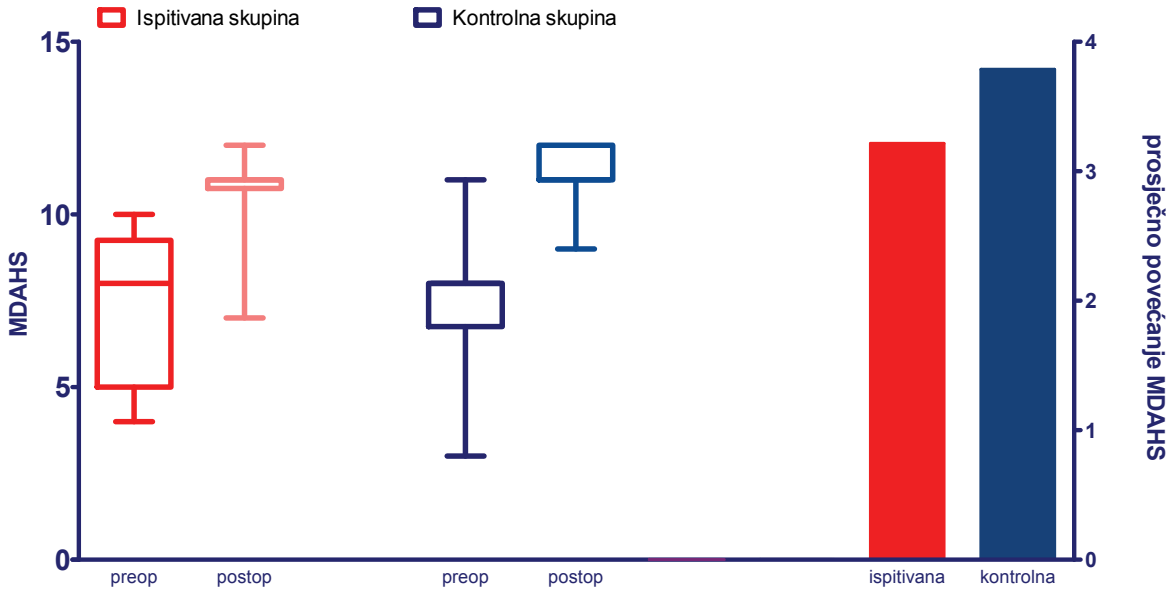
Medijan prijeoperacijskog rezultata SF36F za sve bolesnike iznosi 34.4 (od 22.8 do 51.2, prosječno 35±7.8) odnosno 38.1 (od 23.6 do 51.2, prosječno 37.3±9.4) za ispitivanu skupinu i 34.1 (od 22.8 do 40.9, prosječno 32.7±5.1) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u rezultatu prijeoperacijskog SF36F ispitivane u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-1.332, p=0.183). Medijan poslijeoperacijskog rezultata SF36F za sve bolesnike iznosi 51.9 (od 28.2 do 57.3, prosječno 48.8±7.6) odnosno 52.8 (od 31.2 do 55, prosječno 49.9±7.9) za ispitivanu skupinu i 47.9 (od 28.2 do 57.3, prosječno 47.8±7.4) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu SF36F između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.150, p=0.250). Rezultat SF36F značajno se povećao nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-3.297, p=0.001) i u kontrolnoj skupini (Z=-3.297, p=0.001). Grafički prikaz u Tablici 4.31.



Tablica 4.31 Razlika u SF36F prije i nakon operacije (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječno smanjenje SF36F u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Merle d'Aubigne Hip Score (MDAHS)

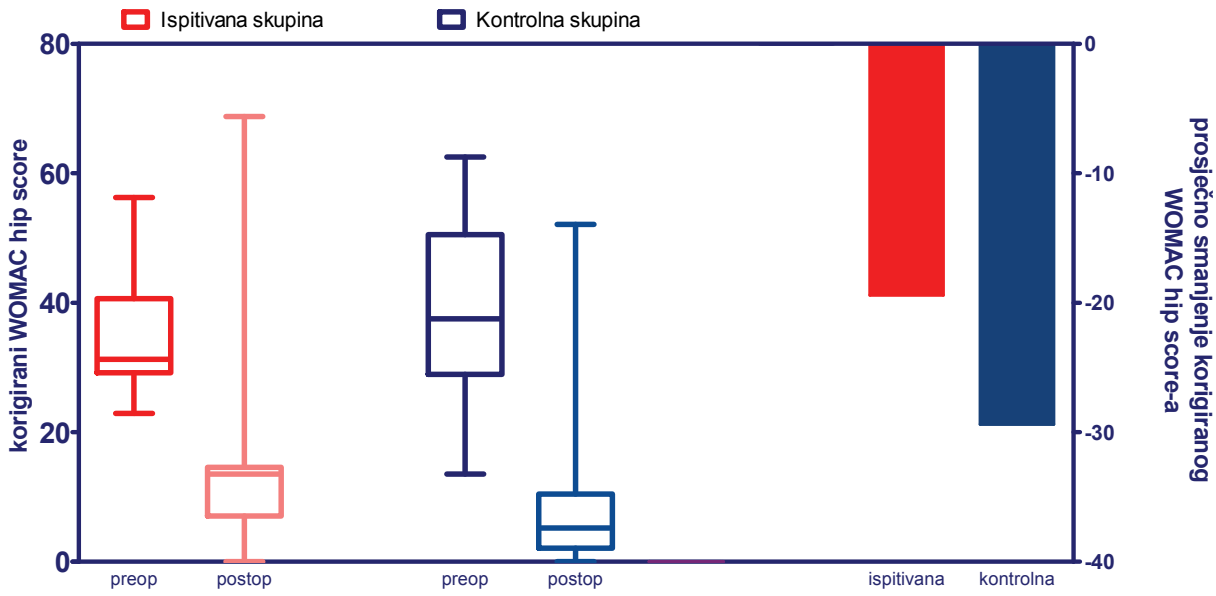
Medijan prijeoperacijskog rezultata MDAHS za sve bolesnike iznosi 8 (od 3 do 11, prosječno 7±2) odnosno 8 (od 4 do 10, prosječno 8±2) za ispitivanu skupinu i 8 (od 3 do 11, prosječno 7±2) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u rezultatu prijeoperacijskog MDAHS ispitivane u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-0.352, p=0.725). Medijan poslijeoperacijskog rezultata MDAHS za sve bolesnike iznosi 11 (od 7 do 12, prosječno 11±1) odnosno 11 (od 7 do 12, prosječno 11±1) za ispitivanu skupinu i 11 (od 9 do 12, prosječno 11±1) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu MDAHS između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.418, p=0.156). Rezultat MDAHS značajno se povećao nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-3.198, p=0=0.001) i u kontrolnoj skupini (Z=-3.213, p=0.001). Grafički prikaz u Tablici 4.32.



Tablica 4.32 Razlika u MDAHS (Merle d'Aubigne Hip Score) prije i nakon operacije (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječno povećanje MDAHS u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

WOMAC Hip Score

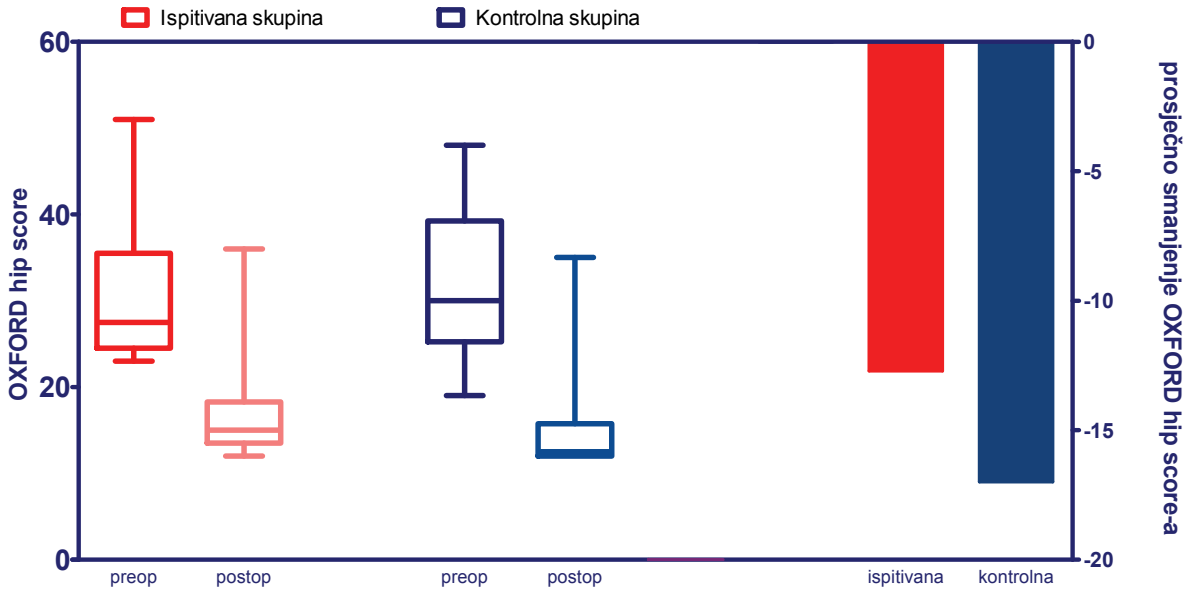
Medijan prijeoperacijskog rezultata korigiranog WOMAC za sve bolesnike iznosi 35.4 (od 13.5 do 62.5, prosječno 36.8±11.8) odnosno 31.3 (od 22.9 do 56.3, prosječno 35.3±9.4) za ispitivanu skupinu i 37.5 (od 13.5 do 62.5, prosječno 38.4±13.9) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u rezultatu prijeoperacijskog korigiranog WOMACa ispitivane u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-0.576, p=0.565). Medijan poslijeoperacijskog rezultata korigiranog WOMACa za sve bolesnike iznosi 8.9 (od 0 do 68.8, prosječno 12.4±15.6) odnosno 13.5 (od 0 do 68.8, prosječno 15.8±17.4) za ispitivanu skupinu i 5.2 (od 0 do 52.1, prosječno 9±13.4) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu korigiranog WOMACa između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.848, p=0.065). Rezultat korigiranog WOMACa značajno se smanjio nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-3.112, p=0=0.002) i u kontrolnoj skupini (Z=-3.296 p=0.001). Grafički prikaz u Tablici 4.33.



Tablica 4.33 Razlika u korigiranom WOMAC Hip Score prije i nakon operacije (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječno smanjenje korigiranog WOMAC Hip Score u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

Oxford Hip Score

Medijan prijeoperacijskog rezultata OXFORD Hip Score za sve bolesnike iznosi 28 (od 19 do 51, prosječno 31±9) odnosno 28 (od 23 do 51, prosječno 30±8) za ispitivanu skupinu i 30 (od 19 do 48, prosječno 32±9) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u rezultatu prijeoperacijskog OXFORD Hip Score ispitivane u odnosu na kontrolnu skupinu (Z=-0.761, p=0.447). Medijan poslijeoperacijskog rezultata OXFORD Hip Score sve bolesnike iznosi 14 (od 12 do 36, prosječno 16±6) odnosno 15 (od 12 do 36, prosječno 17±6) za ispitivanu skupinu i 13 (od 12 do 35, prosječno 15±6) za kontrolnu skupinu. Nema značajne razlike u poslijeoperacijskom rezultatu OXFORD Hip Score između ispitivane i kontrolne skupine (Z=-1.726, p=0.084). Rezultat OXFORD Hip Score značajno se smanjio nakon operacije u ispitivanoj skupini (Z=-3.301, p=0=0.001) i u kontrolnoj skupini (Z=-3.297 p=0.001). Grafički prikaz u Tablici 4.34.



Tablica 4.34 Razlika u OXFORD Hip Score prije i nakon operacije (prikazano pravokutnim "box-and-whiskers" dijagramom koji uključuje minimum, donji kvartil, medijan, gornji kvartil i maksimum). Prosječno smanjenje OXFORD Hip Score u ispitivanoj i kontrolnoj skupini prikazano je grafički u odnosu na desnu ordinatu (ispitivana skupina označena je crvenom bojom, a kontrolna skupina plavom bojom).

5. RASPRAVA

Zbog narušenih anatomskih i biomehaničkih odnosa sekundarna artroza displastičnog kuka javlja se u mlađoj životnoj dobi te je cilj operacijskog liječenja primjenom endoproteze osigurati dugogodišnju stabilnost endoproteze kuka. Za ortopeda je ponovna uspostava anatomskih i biomehaničkih odnosa takvog kuka veliki izazov, a najveći je rekonstrukcija acetabularnog dijela zgloba. Radi se o kuku kod kojeg nije dobro razvijen acetabularni dio niti femur[12,15,16], a koštana masa zdjelice je drugačije raspoređena pa se deblji koštani zid nalazi više prema gore i straga u odnosu na pravi acetabulum[14]. Smatra se da takvi anatomski odnosi dovode do nepovoljnog odnosa sila u kuku, a te nepovoljne sile na zglobna tijela uzrokuju ubrzano propadanje hrskavičnog i koštanog tkiva, te raniju pojavu artroze[10,19,33].

Stoga je i ugradnja totalne endoproteze kuka indicirana u mlađoj životnoj dobi. U vrijeme kada su ugrađivane prve totalne endoproteze kuka smatralo se da rezultati rekonstrukcije displastičnog kuka nisu zadovoljavajući[39] i to osobito kod visokih displazija. Razvojem operacijskih tehnika i tehnologije postizali su se sve bolji rezultati[34,46,83-86]. Primarna i sekundarna stabilnost proteze nastojala se osigurati medijalnim postavljanjem acetabularnog dijela proteze[43,87], kotiloplastikom[10,36] ili postavljanjem proteze proksimalnije od pravog acetabuluma[40-42,88]. Također su korišteni autologni ili homologni koštani presatci prilikom ugradnje cementnih ili bescementnih endoproteza[44-46,48,49,89-92] kao i vaskularizirani koštani presatci[51]. Čak i sa specijalnim tehnikama poslijeoperacijski funkcionalni rezultati težih stupnjeva displazije su značajno lošiji nego poslijeoperacijski funkcionalni rezultati blažih stupnjeva displazije operiranih standardnim metodama[65,66,70-72,93].

Budući da se radi o bolesnicima mlađe životne dobi cilj je osigurati dugogodišnju stabilnost endoproteze kuka. Danas se u toj populaciji koriste pretežno bescementne endoproteze, nastoji se izbjeći rekonstrukcija acetabuluma slobodnim koštanim presatkom, te se nastoji endoprotezu postaviti što je moguće bliže idealnom centru rotacije[58,59,94-96]. Time se uspostavljaju povoljni biomehanički odnosi i čuvaju preostali dijelovi zgloba za potrebe ponovne operacije.

Uzimajući u obzir iznesene probleme u liječenju bolesnika s displazijom kuka, na Klinici za ortopediju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Kliničkog bolničkog centra Zagreb razvijena je nova operacijska tehnika posebno prikladna za liječenje težih stupnjeva displazije (Crowe 3 i 4). Ta tehnika je modifikacija postojećih lateralnih pristupa na kuk po Baueru[60] i Hardinge-u[61] i Stracathro[74] pristupa. U osnovi se tehnika razlikuje od postojećih metoda u tome što se ne radi osteotomija trohantera za pristup na kuk nego se abduktorni mišići kuka, poput stranica knjige, subperiostalno odljušte i odmaknu s velikog trohantera. Na taj se način čuva kontinuitet muskulature i omogućuje se korekcija vrlo velikih razlika u duljini nogu[73].

Za potrebe ovog doktorskog rada u istraživanje je uključeno ukupno 28 bolesnika podijeljeno jednakomjerno u ispitivanu i kontrolnu skupinu, a klasifikacija po Crowe-u je reklasificirana u dvije kategorije gdje su bolesnici s prvim i drugim stupnjem po Crowe-u uključeni u skupinu s lakšim stupnjevima displazije, a bolesnici s trećim i četvrtim stupnjem po Crowe-u u skupinu s teškim stupnjevima displazije.U ispitivanoj skupini od 14 bolesnika, 9 je bilo s displazijom kuka trećeg stupanj po Crowe-u, a 5 bolesnika s diplazijom kuka četvrtog stupanj po Crowe-u. U kontrolnoj skupini 8 bolesnika bilo je s displazijom prvog stupnja, a 6 drugog stupnja.

Skupine bolesnika se prije operacije nisu značajno razlikovale po općim karakteristkama. Prosječna dob u ispitivanoj skupini je 46 godina, a u kontrolnoj 49 godina. Isto tako nema značajne razlike među skupinama u visini (ispitivana prosječno 163 cm, kontrolna prosječno 161 cm), težini (ispitivana prosječno 68 kg, kontrolna prosječno 71 kg), a time niti u BMI (ispitivana prosječno 25.6 kg/m^2, kontrolna prosječno 27.2 kg/m^2).

Također nema značajne razlike među skupinama po učestalosti operacija na promatranom kuku u djetinjstvu, te po operiranoj strani (iako je nešto više operirano lijevih kukova; 19 lijevih naspram 9 desnih) niti postoji razlika u pozitivnom Trendelenburgovom testu među skupinama prije operacije.

U obje skupine po 7 bolesnika je prije operacije koristilo štake za hod. Bol u križima bila je prisutna u bolesnika obje skupine; u ispitivanoj skupini intenziteta 2 (VAS od 0 do 10), a u kontrolnoj skupini intenziteta 2.5. Operacijom na kuku nije se značajno promijenio intenzitet boli u križima ni u ispitivanoj niti u kontrolnoj skupini. Ipak je došlo do smanjenja boli i u ispitivanoj i kontrolnoj skupini što se može objasniti ili projiciranom boli ili posljedicom boljih biomehaničkih odnosa nakon operacije koji su doveli do smanjenja deformacije lumbosakralne kralježnice, manjeg opterećenja, a time i manje boli[97-99].

Bolesnici u ispitivanoj skupini imali su prije operacije značajno manji intenzitet boli u operiranom kuku, prosječno 5 naspram prosječno 6 u kontrolnoj skupini, što se može objasniti postojanjem vrlo male kontaktne površine između glave femura i acetabuluma kod visokih displazija te je značajno manje upalnog detritusa i noksi koji uzrokuju bol pa se bol javlja kasnije kao posljedica umora mišića[100,101]. Kod takvih bolesnika, osim boli, znatan poticaj za operacijsko liječenje je i gubitak funkcije odnosno nemogućnost sudjelovanja u aktivnostima svakodnevnog života. Poslije operacije u obje skupine značajno je reducirana bol i prosječno iznosi 0, dakle bez obzira s kojim intenzitetom boli došli, odgovarajućim operacijskim liječenjem moguće je u potpunosti otkloniti bol[101].

Što se tiče inegaliteta ekstremiteta, kod svih bolesnika je prije operacije operirana noga bila jednaka ili kraća od neoperirane noge. Prije operacije bolesnici u ispitivanoj skupini su imali značajnije skraćenje operirane noge u odnosu na skraćenje operirane noge u kontrolnoj skupini (ispitivana prosječno 5 cm, kontrolna 1.3 cm) što je i očekivano jer po definiciji bolesnici s težim stupnjem displazije kuka imaju veći pomak femura proksimalno od bolesnika s nižim stupnjem displazije[34]. Ugradnjom totalne endoproteze kuka duljina operirane noge ostala je ista ili se povećala. Produljenje je značajnije u ispitivanoj skupini (prosječno 4.5 cm) u odnosu na kontrolnu skupinu (prosječno 1.4 cm) čime se postiglo dobro poslijeoperacijsko izjednačenje duljine nogu. Nakon operacije nije bilo značajne razlike između ispitivane i kontrolne skupine i što je bitnije inegalitet ekstremiteta je nakon operacije vrlo malen, prosječno 0.5 cm u ispitivanoj skupini i prosječno 0.3 cm u kontrolnoj skupini. Slični su i rezultati iz literature, tako Hartofilakidis kod blažih displazija navodi produženje od 1.6 cm (0-5 cm), a kod težih 3.5 cm (1-

7 cm)[9] , a poslijeoperacijeke razlike u duljini nogu su primjerice 1.3±0.9 cm kod Deckinga[102] i prosječno 1.2 cm kod Eskelinena[101].

U mjerenju opsega pokreta u kuku posebno su analizirane sve tri ravnine. Fleksija u kuku je u ispitivanoj skupini značajno poboljšana poslije operacije s prosječno 80° na prosječno 100°, a u kontrolnoj skupini s prosječno 87° na 105°, te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U ispitivanoj skupini opseg fleksije nakon operacije statistički je značajno manji (100°) u odnosu na neoperiranu nogu (105°) dok u kontrolnoj skupini nije bilo razlike između operirane i neoperirane noge. Iako je zabilježena razlika od 5° ona nije klinički i funkcionalno značajna. Ekstenzija u kuku je u ispitivanoj skupini značajno poboljšana poslije operacije s prosječno 6.8° na prosječno 9.9°, a u kontrolnoj skupini s prosječno 8.2° na 11°, te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U ispitivanoj i kontrolnoj skupini nakon operacije nema razlike u opsegu ekstenzije između operirane i neoperirane noge. Abdukcija u kuku je u ispitivanoj skupini značajno poboljšana poslije operacije s prosječno 17.4° na prosječno 28.5°, a u kontrolnoj skupini s prosječno 19.3° na 30.9°, te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U ispitivanoj i kontrolnoj skupini nakon operacije nema razlike u opsegu abdukcije između operirane i neoperirane noge. Adukcija u kuku je u ispitivanoj skupini značajno poboljšana poslije operacije s prosječno 11.1° na prosječno 21.7°, a u kontrolnoj skupini s prosječno 16.4° na 26.1°, te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U ispitivanoj i kontrolnoj skupini nakon operacije nema razlike u opsegu adukcije između operirane i neoperirane noge. Unutarnja rotacija u kuku je u ispitivanoj skupini značajno poboljšana poslije operacije s prosječno 12.5° na prosječno 28.3°, a u kontrolnoj skupini s prosječno 12.9° na 30.6°, te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U ispitivanoj skupini opseg unutarnje rotacije nakon operacije statistički je značajno manji (28.3°) u odnosu na neoperiranu nogu (34.6°) dok u kontrolnoj skupini nije bilo razlike između operirane i neoperirane noge. Iako je zabilježena razlika od prosječno 6.3° ona nije klinički i funkcionalno značajna. Vanjska rotacija u kuku je u ispitivanoj skupini značajno poboljšana poslije operacije s prosječno 12.5° na prosječno 22.6°, a u kontrolnoj skupini s prosječno 17.9° na 23.8°, te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U ispitivanoj skupini nakon operacije nema razlike u opsegu adukcije između operirane i neoperirane noge dok je u kontrolnoj skupini nakon operacije značajno manji opseg vanjske rotacije (23.8°) u odnosu

na neoperiranu nogu (29.7°). Iako je zabilježena razlika od prosječno 5.9° ona nije klinički i funkcionalno značajna.

Ukratko, nakon ugradnje totalne endoproteze kuka novim modificiranim pristupom u bolesnika s visokim stupnjem displazije može se postići opseg pokreta operiranog zgloba značajno bolji nego prije operacije. Isto tako, taj opseg pokreta je usporediv s neoperiranim zglobom u većini smjerova (osim fleksije i unutarnje rotacije), a u smjerovima u kojima je opseg pokreta statistički značajno manji ne nalazi se značajno funkcionalno ograničenje.

U testovima snage pojedinih pokreta u kuku posebno su analizirane sve tri ravnine. Snaga fleksije u kuku je u ispitivanoj skupini značajno poboljšana poslije operacije s prosječno 62N na prosječno 89N, a u kontrolnoj skupini s prosječno 76N na 89N, te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U ispitivanoj skupini snaga fleksije nakon operacije statistički je značajno manja (89N) u odnosu na neoperiranu nogu (108N) dok u kontrolnoj skupini nije bilo razlike između operirane i neoperirane noge. Snaga ekstenzije u kuku u ispitivanoj skupini nije se značajno promijenila poslije operacije, te je s prosječno 91N pala na prosječno 85N, a u kontrolnoj skupini je značajno porasla s prosječno 90N na 102N, te nakon operacije nije bilo statistički značajne razlike među skupinama. U ispitivanoj skupini nakon operacije nema razlike u snazi ekstenzije između operirane i neoperirane noge dok u kontrolnoj skupini snaga ekstenzije operirane noge je značajno manja (102N) u odnosu na neoperiranu nogu (114N). Snaga abdukcije u kuku je u ispitivanoj skupini značajno poboljšana poslije operacije s prosječno 70N na prosječno 89N, a u kontrolnoj skupini s prosječno 75N na 83N, te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U ispitivanoj skupini nakon operacije nema razlike u snazi abdukcije između operirane i neoperirane noge dok u kontrolnoj skupini snaga abdukcije operirane noge je značajno manja (83N) u odnosu na neoperiranu nogu (92N). Snaga adukcije u kuku je u ispitivanoj skupini značajno poboljšana poslije operacije s prosječno 74N na prosječno 81N, a u kontrolnoj skupini s prosječno 72N na 77N, te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U ispitivanoj i kontrolnoj skupini nakon operacije nema razlike u snazi adukcije između operirane i neoperirane noge. Snaga unutarnje rotacije u kuku je u ispitivanoj skupini ostala ista poslije operacije (s prosječno 42N na prosječno 45N), isto tako i u kontrolnoj skupini (s prosječno 63N na 58N), te nakon operacije kao i prije operacije statistički je značajno manja

snaga unutarnje rotacije u ispitivanoj skupini. U ispitivanoj skupini nakon operacije nema razlike u snazi unutarnje rotacije između operirane i neoperirane noge dok u kontrolnoj skupini snaga unutarnje rotacije operirane noge je značajno manja (58N) u odnosu na neoperiranu nogu (72N). Snaga vanjske rotacije u kuku je u ispitivanoj skupini značajno poboljšana poslije operacije s prosječno 41N na prosječno 49N, a u kontrolnoj skupini ostala je nepromijenjena (s prosječno 53N na 57N), te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U ispitivanoj skupini nakon operacije nema razlike u snazi vanjske rotacije između operirane i neoperirane noge dok u kontrolnoj skupini snaga vanjske rotacije operirane noge je značajno manja (57N) u odnosu na neoperiranu nogu (64N).

Ukratko, nakon ugradnje totalne endoproteze kuka novim modificiranim pristupom u bolesnika s visokim stupnjem displazije može se postići snaga operiranog zgloba značajno bolja nego prije operacije. Isto tako, ta snaga pokreta je usporediva s neoperiranim zglobom u većini smjerova. Neočekivano, snaga ispitivane skupine u smjerovima ekstenzije, abdukcije, adukcije i vanjske rotacije nakon operacije je bez značajne razlike u odnosu na neoperiranu nogu, dok su fleksija i unutarnja rotacija još uvijek slabije. U kontrolnoj skupini poslijeoperacijska snaga fleksije i adukcije su jednake neoperiranoj nozi, a snaga ekstenzije, abdukcije, unutarnje i vanjske rotacije još uvijek manje nego neoperirane noge. Ovu razliku između ispitivane i kontrolne skupine možemo jednim dijelom objasniti greškama u mjerenju, a jednim dijelom i time što se sa značajnijim produljenjem noge u ispitivanoj skupini mijenjaju biomehanički odnosi u kuku na način da se značajno produljuje poluga mišića (abduktora, aduktora i ekstenzora), a time i moment sile i moguća snaga u samom zglobu[9,22,101,103,104]. Isto tako, kod dugotrajnih bolova i šepanja, šestomjesečna rehabilitacija vjerojatno nije dostatna za potpuni povrat izgubljene snage , tako Dorr[43] navodi poboljšanje kliničkog statusa bolesnika nakon dvije i pet godina koristeći Harris Hip Score u odnosu na rezultate nakon 6 mjeseci poslije operacije, a Trudelle-Jackson[105] analizom bolesnika godinu dana nakon ugradnje enoproteze i dalje nalazi prostora za poboljšanje, osobito u posturalnoj stabilnosti bolesnika.

S tim u vezi za bolesnike s displazijom kuka kojima je ugrađena totalna endoproteza (bez obzira na stupanj displazije) može se preporučiti i fizikalna terapija koja bi obuhvatila vježbe jačanja natkoljene i pelvitrohanterne muskulature te rad na posturalnoj stabilnosti bolesnika čak i

više od 6 mjeseci nakon operacije. Tako bi se ojačala operirana noga na razinu neoperiran i uravnotežila snaga operirane i neoperirane noge.

Testiranje na ploči s pokretno-okretnom točkom je pokazalo da su rezultati u ispitivanoj skupini u frontalnoj ravnini s otvorenim očima značajno poboljšani poslije operacije s prosječno 17.4 na prosječno 14.3, a u kontrolnoj skupini s prosječno 17.6 na 15.9, te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama (NAPOMENA:u testiranju na ploči s pokretno-okretnom točkom manji rezultat je bolji). Isto tako su rezultati u ispitivanoj skupini u frontalnoj ravnini sa zatvorenim očima nepromijenjeni poslije operacije (s prosječno 20.8 na prosječno 21.2), a u kontrolnoj skupini su poboljšani s prosječno 21.9 na 20, no nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U sagitalnoj ravnini s otvorenim očima rezultati u ispitivanoj skupini su značajno poboljšani poslije operacije s prosječno 16.3 na prosječno 13.4, a u kontrolnoj skupini s prosječno 17.9 na 15.7, te nakon operacije nije bilo razlike među skupinama. U sagitalnoj ravnini sa zatvorenim očima rezultati u ispitivanoj skupini su nepromijenjeni poslije operacije (s prosječno 19 na prosječno 18.5), kao i u kontrolnoj skupini (s prosječno 19.5 na 17.3), pa nakon operacije nije bilo razlike među skupinama.

Ukratko, nakon ugradnje totalne endoproteze kuka novim modificiranim pristupom u bolesnika s visokim stupnjem displazije može se postići značajno poboljšanje stabilnosti u frontalnoj i sagitalnoj ravnini nego prije operacije. Zanimljivo, stabilnost se poboljšava samo u testovima s otvorenim očima dok u testovima sa zatvorenim očima stabilnost ostaje nepromijenjena. Održavanje ravnoteže omogućeno je integriranjem vestibularnih, proprioceptivnih i vizualnih informacija kako bi nastao primjeren motorički odgovor[106]. Colledge[107] navodi da u nedostatku odgovarajućeg djelovanja presoreceptora ispitanici se više oslanjaju na vid čime osiguravaju bolju stabilnost. Stoga dobar rezultat s otvorenim očima se može objasniti značajno boljom snagom u mišićima i odsustvom boli pri naglim pokretima, dok se nepromijenjeni rezultat sa zatvorenim očima dijelom može objasniti gubitkom propriocepcije zbog operativnog zahvata, a dijelom kao normalan nalaz u starijoj populaciji[108].

Radiološka mjerenja na prijeoperacijskim i poslijeoperacijskim rentgenogramima pokazala su da je apsolutna udaljenost idealnog i stvarno postignutog (poslijeoperacijskog) centra rotacije

značajno veća u ispitivanoj (prosječno 17.9 mm) u odnosu na kontrolnu skupinu (prosječno 11.8 mm), dok mjereno u medio-lateralnom smjeru (pomak po apscisi) nema razlike između ispitivane (prosječno 11 mm) i kontrolne (prosječno 8.1 mm) skupine. Također ni u kaudo-kranijalnom smjeru (pomak po ordinati) nema razlike između ispitivane (10.2 mm) i kontrolne (4.9 mm). Mjerenje debljine koštanog zida u razini idealnog centra rotacije (mjereno u medio-lateralnom) smjeru pokazalo je da je debljina zida u ispitivanoj skupini (prosječno 26 mm) značajno veća nego u kontrolnoj skupini (prosječno 23 mm). S druge strane, nema razlike u debljini koštanog zida u razini idealnog vrha acetabuluma (mjereno u medio-lateralnom smjeru) između ispitivane (prosječno 40.6 mm) i kontrolne skupine (prosječno 43.3 mm).

Navedeni rezultati pokazuje da, usprkos naporima operatera, stvarno postignut centar je obično u nekoj mjeri odmaknut od idealnog centra rotacije. Napominjem da je Ranawat[81] svoju metodu izračunavanja idealnog centra rotacije razvio kod bolesnika s reumatoidnim artritisom te je pozicija idealnog centra pomaknuta oko 5 mm medijalno od „stvarno" idealnog centra rotacije, a što je kasnije pokazao Perka[94] tako da su izmjereni odmaci zapravo značajno manji kod svih bolesnika. Kada se promatra porast sile opterećenja na totalnu endoprotezu kuka u odnosu na odmak od idealnog centra rotacija, sila je u prosjeku za 2% veća u ispitivanoj skupini u odnosu na kontrolnu skupinu (mjereno prema metodi Bićanić i sur.[109]). Porast sile je malen jer je veći pomak kranijalno (prosječno 5.3 mm) nego lateralno (prosječno 2.1 mm) što je biomehanički povoljnije za opterećenje na endoprotezu[24,25,41,42,110].

U ispitivanoj skupini je značajno veća debljina koštanog zida u razini idealnog centra rotacije u odnosu na kontrolnu skupinu što je i bilo očekivano s obzirom da je u ispitivanoj skupini po definiciji pomak prema kranijalno minimalno 75% okomitog promjera glave. Taj pomak vjerojatno utječe na stvaranje nove kosti distalno od glave femura (dakle u razini idealnog centra rotacije) i time urokuje zadebljanje koštanog zida[9,14]. S druge strane nema razlike među skupinama u debljini koštanog zida u razini idealnog vrha acetabuluma, što je neočekivano jer bi većim kranijalnim pomakom u ispitivanoj skupini trebalo doći do stanjenja debljine koštanog zida u razini idealnog vrha acetabuluma (koji se troši s kranijalnom migracijom glave). To se može objasniti time što kod displazija kuka acetabulumi su plitki i već u prvom stupnju displazije po Crowe-u stanjenje koštanog zida u razini idealnog vrha acetabuluma je značajno ali se bitno ne mijenja (stanjuje) porastom stupnja displazije. Vrijednost debljine koštanog zida u razini idelanog

vrha acetabuluma je od posebnog značaja prilikom ugradnje totalne endoproteze kuka jer, da bi se osigurala primarna stabilnost, natkrovljenje i optimalan položaj (nagib) acetabuluma u razini idealnog centra acetabuluma, potrebo je imati dovoljno koštane mase proksimalno (idealni vrh acetabuluma) kako bi se mogao pravilno implantirati acetabularni dio endoproteze i time omogućiti dulje preživljenje iste[9,27,43,58,111].

Detaljna evaulacija općeg i funkcionalnog stanja bolesnika uključila je nekoliko upitnika koje možemo podijeliti u skupinu upitnika koji evaluiraju opće stanje bolesnika (bolesnici ispunjavaju sami), subjektivni funkcionalni status bolesnika (bolesnici ispunjavaju sami) i objektivni funkcionalni status (ispunjava ispitivač).

Tako su za opće stanje bolesnika slijedeći rezultati: rezultat SESa se značajno poboljšao u ispitivanoj skupini (s prosječno 13 na 12) i u kontrolnoj skupini (s prosječno 14 na 13) te nije bilo razlike među skupinama prije i nakon operacije (rezultati SESa se mogu kretati od 10 do 40 uz napomenu da je niži rezultat bolji). To jasno upućuje da se adekvatnim operacijskim liječenjem smanjuje strah od pada i osigurava bolesnikov osjećaj sigurnosti u aktivnostima svakodnevnog života. Rezultat COOP WONCA značajno se smanjio u ispitivanoj skupini (s prosječno 22 na 14) te u kontrolnoj skupini (s prosječno 17 na 14). Iako je prije operacije značajno lošiji rezultat u ispitivanoj skupini, nakon operacije nema razlike u skupinama, dakle smanjenje u ispitivanoj skupini je veće (napomena: rezultati COOP WONCA se mogu kretati od 7 do 35, manje je bolje). Prema Bentsen i sur[112] i Bruusgaard i sur[113] COOP WONCA pouzdano mjeri promjenu u općem stanju ispitanika, čak i nakon dužeg vremenskog perioda (6 mjeseci). Poboljšanje je konzistentno s rezultatima općeg upitnika SF36. Rezultat fizičke komponente SF36 je značajno poboljšan u ispitivanoj (s prosječno 37.3 na 49.9) i kontrolnoj skupini (s prosječno 32.7 na 47.8) nakon operacije, te nema značajne razlike među skupinama nakon operacije. Isto tako je mentalna komponenta SF36 poboljšana u ispitivanoj (s prosječno 44 na 53.8) i kontrolnoj skupini (s prosječno 48.2 na 56.9), te nema značajne razlike među skupinama nakon operacije.

Ukratko, nakon ugradnje totalne endoproteze kuka novim modificiranim pristupom u bolesnika s visokim stupnjem displazije može se postići značajno poboljšanje općeg stanja bolesnika nego prije operacije. Stoga ovi rezultati ukazuju da je artroza kuka u velikoj mjeri

utjecala na kvalitetu života bolesnika te da se ugradnom totalne endoproteze kuka značajno poboljšava subjektivni doživljaj bolesnika o njegovom općem funkcionalnom statusu[114]. Razina općeg stanja se može dovesti na razinu općeg stanja bolesnika s blažim stupnjem displazije čak i kad je prijeoperacijsko stanje bolesnika (u skupini s težim stupnjem displazije) prijeoperacijsko značajno lošije.[115]

Kod funkcionalnih upitnika koje bolesnici sami ispunjavaju rezultati su slijedeći: korigirani WOMAC Hip Score je značajno poboljšan nakon operacije u ispitivanoj (s prosječno 35.3 na 15.8) i kontrolnoj skupini (s prosječno 38.4 na 9), te nema razlike u rezultatu među skupinama nakon operacije (napomena: rezultat se može kretati od 0-100, manje je bolje). Rezultat OXFORD Hip Score je značajno poboljšan nakon operacije u ispitivanoj (s prosječno 30 na 17) i kontrolnoj skupini (s prosječno 32 na 15), te nema razlike u rezultatu među skupinama nakon operacije (napomena: rezultat se može kretati od 12 do 60, manje je bolje).

Ukratko, nakon ugradnje totalne endoproteze kuka novim modificiranim pristupom u bolesnika s visokim stupnjem displazije može se postići značajno poboljšanje funkcionalnog stanja bolesnika (mjereno upitnicima koje bolesnici sami ispunjavaju). Slični rezultati navode se i u literaturi[116,117] uz opasku da komorbiditet bitno utječe na rezultate ovih upitnika te ukoliko se dobije lošiji rezultat specijalnog funkcionalnog upitnika treba ga usporediti i s općim funkcionalnim upitnicima i istražiti da li je rezultat posljedica disfunkcije zbog artroze kuka koja se ispituje ili nekog drugog stanja[114,116,118].

Kod funkcionalnih upitinika koje ispunjavaju ispitivači rezultati su slijedeći: rezultat MDAHS je značajno poboljšan nakon operacije u ispitivanoj (s prosječno 8 na 11) i kontrolnoj skupini (s prosječno 7 na 11), te nema razlike u rezultatu među skupinama nakon operacije (napomena: rezultati 11 i 12 se ocjenjuju ka odlični, 10 kao dobri, 9 srednji, 8 dovoljni, a manje od 7 loši). Dakle, nakon operacije u obje skupine MDAHS rezultat je odličan bez obzira na prijeoperacijski rezultat. U literaturi se također nalazi značajno poboljšanje poslijeoperacijskog rezultata u odnosu na prijeoperacijski neovisno o stupnju displazije[70,94,119,120].

HHS je značajno poboljšan nakon operacije u ispitivanoj (s prosječno 52 na 89) i kontrolnoj skupini (s prosječno 50 na 94), te je rezultat u ispitivanoj skupini značajno manji nego u

kontrolnoj skupini (napomena: maksimum je 100, više je bolje). Jednosmjernom analizom varijance je pokazano da nema razlike između različitih stupnjeva displazije po Crowe-u nakon operacije. Isto tako, prije operacije u ispitivanoj skupini bilo je 12 bolesnika s lošim rezultatom a 2 sa zadovoljavajućim, dok nakon operacije 9 bolesnika ima odličan rezultat, 4 dobar a jedan bolesnik iako poboljšan (s 36 na 66) još uvijek loš rezultat. U kontrolnoj skupini prije operacije bilo je 13 bolesnika s lošim rezultatima a jedan sa zadovoljavajućim rezultatom, dok je nakon operacije 11 bolesnika imalo odličan rezultat, a 3 dobar. Nije bilo razlike među skupinama nakon operacije.

Ukratko, nakon ugradnje totalne endoproteze kuka novim modificiranim pristupom u bolesnika s visokim stupnjem displazije može se postići značajno poboljšanje funkcionalnog stanja bolesnika (mjereno od strane ispitivača). U literaturi su rezultati HHS lošiji kod visokih displazija nego kod nižih, no poslijeoperacijski skor je značajno bolji u odnosu na funkcionalni status prije operacije[70,94,117,119,121,122]. Kim[121] navodi lošiji HHS kod visokih displazija koji su u skupini niskih displazija porasli s prosječno 41 (od 29 do 52) na 88 (od 70 do100) nakon operacije, te u skupini visokih displazija s 42 (od 33 do 52) na 87 (72 do 100) nakon operacije.

6. ZAKLJUČCI

Potvrđena je hipoteza da odrasli bolesnici s teškim stupnjevima displazije kuka (Crowe 3 i 4) operirani u nas modificiranim pristupom imaju jednako dobre funkcionalne rezultate kao i bolesnici s lakšim stupnjevima displazije (Crowe 1 i 2) operirani standardnim operacijskim tehnikama, čime je ostvaren i glavni cilj istraživanja.

Iz rezultata proizlazi da je funkcionalni status ispitanika prije ugradnje totalne endoproteze kuka podjednak u ispitivanoj i u kontrolnoj skupini što znači da težina stupnja displazije ne utječe direktno na kliničku sliku i ne predstavlja indikaciju za operaciju. Također, funkcionalni status ispitanika nakon ugradnje totalne endoproteze kuka značajno je poboljšan u ispitivanoj i u kontrolnoj skupini (i nema značajne razlike u poslijeoperacijskom status bolesnika između ispitivanih skupina) što znači da se primjerenim operativnim zahvatom u bolesnika sa sekundarnom artrozom zbog displazije značajno može unaprijediti funkcionalni status.

Nadalje, ne postoje značajne razlike u općem poslijeoperacijskom stanju ispitanika obje skupine čime se isključuje utjecaj drugih vanjskih i unutarnjih čimbenika koji bi mogli mijenjati rezultate funkcionalnog testiranja. U ispitivanoj (i u kontrolnoj) skupini nakon operacije postignuto je značajno poboljšanje općeg stanja ispitanika što dokazuje da primjerenim operativnim zahvatom ne samo da se poboljšava funkcionalni status ispitanika nego se značajno poboljšava i opće stanje bolesnika.

Utvrđeno je da se korištenjem novog pristupa u bolesnika s teškim stupnjevima displazije (Crowe 3 i 4) postižu razultati kao i kod bolesnika s blažim stupnjevima displazije (Crowe 1 i 2) što do sada nije bio slučaj jer su rezultati nakon ugradnje totalne endoproteze kuka u bolesnika s teškim stupnjevima displazije (Crowe 3 i 4) bili značajno lošiji (što se objašnjavalo velikim anatomskim promjenama kod visokih displazija i zahtjevnim operacijskim tehnikama). Nadalje, kao smjernice u operacijskom liječenju odraslih bolesnika s displazijom kuka predlaže se korištenje uobičajenog lateralnog pristupa po Baueru ili Hardinge-u za bolesnike s blažim

stupnjevima displazije (Crowe 1 i 2), te korištenje novog modificiranog lateralnog pristupa za liječenje bolesnika s teškim stupnjevima displazije (Crowe 3 i 4). Također se za bolesnike s teškim stupnjevima displazije (Crowe 3 i 4) preporuča fizikalna terapija koja bi obuhvatila vježbe jačanja natkoljene i pelvitrohanterne muskulature, te rad na posturalnoj stabilnosti bolesnika čak i više od 6 mjeseci nakon operacije kako bi se u potpunosti postigla snaga i opseg pokreta usporediv sa zdravom (neoperiranom) nogom.

7. SAŽETAK

Ugradnja totalne endoproteze displastičnog kuka odraslih je zahtjevan ortopedski zahvat. Brojni članci objavljeni na tu temi još i danas upućuju na nepostojanje takozvanog zlatnog standarda u operativnom liječenju displazija. Osobito su raznolike tehnike za operaciju displazija visokog stupnja (3 i 4 po Crowe-u). Opisane tehnike pokazuju i različite ishode liječenja.

S tim u vezi, cilj ovog rada je vrednovati novi operacijski pristup razvijen u Klinici za ortopediju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Kliničkog bolničkog centra Zagreb. Taj pristup ima prednost u odnosu na ostale u tome što osigurava odličnu preglednost operacijskog polja, čuva abduktornu muskulaturu i omogućuje dodatno skraćenje femura ukoliko je to potrebno radi balansa mekih tkiva i postizanja jednake duljine ekstremiteta. Ovim pristupom je također olakšana rekonstrukcija centra rotacije kuka uz implantaciju acetabularnog dijela endoproteze kuka u pravi acetabulum sve uz očuvanje snage muskulature što bitno pridonosi kasnijem funkcionalnom statusu bolesnika.

Nakon odobrenja nadležnih etičkih povjerenstava, uspješnost novog operacijskog pristupa provjerena je prospektivno na 28 odraslih bolesnika s displazijom kuka (starijih od 18 godina) kojima je predviđena ugradnja totalne endoproteze zbog sekundarne artroze displastičnog kuka. U istraživanje su uključivani nakon što su upoznati sa svrhom i protokolom istraživanja te nakon što su potpisali informirani pristanak. Bolesnici su podijeljeni u ispitivanu (visoki stupanj displazije, 3. i 4. po Crowe-u, 14 bolesnika) i kontrolnu skupinu (blagi stupanj displazije, 1. i 2. po Crowe-u, 14 bolesnika) te su testirani prije operacije i minimalno 6 mjeseci nakon operacije. Novi modificirani lateralni pristup vrednovan je u odnosu na rezultate uobičajenog lateralnog pristupa po Baueru i Hardinge-u, ali kod bolesnika s nižim (blažim) stupnjevima displazije (Crowe 1 i 2). Analiza rezultata je pokazala da ne postoje značajne razlike u rezultatima dobivenim poslijeoperacijskim testiranjem bolesnika. Testiranje je obuhvatilo različite čimbenike poput vrednovanja općeg i funkcionalnog statusa bolesnika, mjerenja opsega pokreta, snage i stabilnosti bolesnika. U obje skupine, ispitivanoj (Crowe 3 i 4) i kontrolnoj (Crowe 1 i 2) dolazi

do značajnog poboljšanja u odnosu na vrednovanje izvršeno prije operacije, te nema razlike u poslijeoperacijskim rezultatima između ispitivanih skupina.

Iz toga proizlazi da je novi modificirani lateralni pristup jednako dobar za bolesnike s visokim stupnjem displazije (Crowe 3 i 4) kao i uobičajeni lateralni pristup za bolesnike s nižim stupnjem displazije (Crowe 1 i 2). S obzirom na podatke iz literature proizlazi i da je novi modificirani lateralni pristup bolji za bolesnike s visokim stupnjem displazije (Crowe 3 i 4) od uobičajenog lateralnog pristupa.

Procijenjene su prednosti i nedostatci novog operacijskog pristupa za bolesnike s teškim stupnjevima displazije (Crowe 3 i 4), te je utvrđeno da se korištenjem novog pristupa u bolesnika s teškim stupnjevima displazije (Crowe 3 i 4) postižu razultati kao i kod bolesnika s blažim stupnjevima displazije (Crowe 1 i 2) što do sada nije bio slučaj jer su rezultati nakon ugradnje totalne endoproteze kuka u bolesnika s teškim stupnjevima displazije (Crowe 3 i 4) bili značajno lošiji (što se objašnjavalo velikim anatomskim promjenama kod visokih displazija i zahtjevnim operacijskim tehnikama). Nadalje, kao smjernice u operacijskom liječenju odraslih bolesnika s displazijom kuka predlaže se korištenje uobičajenog lateralnog pristupa po Baueru ili Hardinge-u za bolesnike s blažim stupnjevima displazije (Crowe 1 i 2), te korištenje novog modificiranog lateralnog pristupa za liječenje bolesnika s teškim stupnjevima displazije (Crowe 3 i 4). Također se za bolesnike s teškim stupnjevima displazije (Crowe 3 i 4) preporuča fizikalna terapija koja bi obuhvatila vježbe jačanja natkoljene i pelvitrohanterne muskulature, te rad na posturalnoj stabilnosti bolesnika čak i više od 6 mjeseci nakon operacije kako bi se u potpunosti postigla snaga i opseg pokreta usporediv sa zdravom (neoperiranom) nogom.

8. SUMMARY

Total hip arthroplasty through a modified direct lateral approach in patients with high hip dysplasia

Total hip arthroplasty in patients with high hip dysplasia is a demanding procedure. There is still no golden standard for operative treatment of patients with high hip dysplasia, although the topic is often discussed in the literature. A significant number of different techniques are proposed for operative treatment of patients with secondary osteoarthritis due to high hip dysplasia (Crowe 3 and 4). Described techniques offer various treatment outcomes.

Therefore, the aim of this study is to evaluate new operative approach which was developed at Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, University of Zagreb, and Clinical Hospital Centre Zagreb. This approach has advantage over others because it allows for excellent view of the operative field, it protects hip abductors and it allows additional femoral shortening if it is necessary for soft tissue balance and leg length equalization. With this approach reconstruction of the hip rotation centre is much easier and implantation of the acetabular cup in the level of the true acetabulum is possible. All that is possible while preserving strength of the muscles (especially abductors) which considerably contribute to later better functional status of the patients.

After approval of the relevant Ethical Committees, new approach was prospectively analyzed in a group of 28 patients with secondary hip arthritis due to hip dysplasia which were scheduled for the total hip arthroplasty. They were included in the study after they were informed about the study protocol and after they signed informed consent. Patients were divided in two groups; test group (patients with severe hip dysplasia, Crowe 3 and 4, 14 patients) and control group (patients with mild hip dysplasia, Crowe 1 and 2, 14 patients) and were tested before the operation and at least 6 months after the operation. New modified direct lateral approach was evaluated and compared to standard lateral approach according to Bauer and Hardinge which was used in

patients with secondary arthritis due to mild dysplasia (Crowe 1 and 2). Analysis of the results showed that there is no significant difference between the groups after the operation. Various test were performed, evaluation of the functional status and general health status, range of motion, strength and stability. Results for both groups, test group (Crowe 3 and 4) and control group (Crowe 1 and 2) were significantly better after the operation and there were no difference between the groups in the postoperative results.

Therefore, the conclusion is that the new modified direct lateral approach is suitable for patients with secondary hip arthritis due to severe hip dysplasia (Crowe 3 and 4), and standard direct lateral approaches are suitable for patients with secondary hip arthritis due to mild hip dysplasia (Crowe 1 and 2). When compared with the published data new approach is much better for patients with severe dysplasia than standard lateral approaches.

The study evaluated advantages and disadvantages of the new operative approach for total hip arthroplasty in patients with secondary hip arthritis due to hip dysplasia. The conclusion is that with new operative approach in patients with severe dysplasia (Crowe 3 and 4) postoperative results are comparable with postoperative results in patients with mild dysplasia (Crowe 1 and 2) operated with standard lateral approaches, which until now was not the case since postoperative results after total hip arthroplasty in patients with severe dysplasia (Crowe 3 and 4) were much worse (it was believed that this is due to gross anatomical changes in severe dysplasia and because of demanding operative techniques). Furthermore, new algorithm is proposed for operative treatment of patients with secondary hip arthritis due to hip dysplasia. Standard lateral approaches such as Bauer or Hardinge approach should be used for the treatment of patients with mild dysplasia (Crowe 1 and 2) and new modification of direct lateral approach should be used for the treatment of the patients with severe hip dysplasia (Crowe 3 and 4). Finally, for patients with severe hip dysplasia (Crowe 3 and 4) prolonged physical therapy, which should include strengthening of the muscles of the thigh and pelvis and postural balance exercises, is proposed even 6 months after the operation in order to fully restore strength and range of motion comparable to the healthy (nonoperated) leg.

9. LITERATURA

1. Pećina M. i sur. *Ortopedija.* Zagreb: Naklada Ljevak, 2004.

2. Badgley CE. Etiology of congenital dislocation of the hip : Carl E. Badgley MD (1893-1973). The 11th president of the AAOS 1942. *Clin Orthop Relat Res 2008;466-1:90-103.*

3. Hakim AJ, Cherkas LF, Grahame R, Spector TD, MacGregor AJ. The genetic epidemiology of joint hypermobility: a population study of female twins. *Arthritis Rheum 2004;50-8:2640-4.*

4. Forst J, Forst C, Forst R, Heller KD. Pathogenetic relevance of the pregnancy hormone relaxin to inborn hip instability. *Arch Orthop Trauma Surg 1997;116-4:209-12.*

5. Vogel I, Andersson JE, Uldbjerg N. Serum relaxin in the newborn is not a marker of neonatal hip instability. *J Pediatr Orthop 1998;18-4:535-7.*

6. Andersson JE, Vogel I, Uldbjerg N. Serum 17 beta-estradiol in newborn and neonatal hip instability. *J Pediatr Orthop 2002;22-1:88-91.*

7. Dezateux C, Rosendahl K. Developmental dysplasia of the hip. *Lancet 2007;369-9572:1541-52.*

8. Rubinić D, Tudor A, Prpić T, Legović D, Prpić I. Prijedlog organiziranog sustava ranog otkrivanja i liječenja razvojne displazije kuka. *Medicina 2005;42-41:127-31.*

9. Hartofilakidis G, Karachalios T. Total hip arthroplasty for congenital hip disease. *J Bone Joint Surg Am 2004;86-A-2:242-50.*

10. Hartofilakidis G, Stamos K, Ioannidis TT. Low friction arthroplasty for old untreated congenital dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Br 1988;70-2:182-6.*

11. Hartofilakidis G, Yiannakopoulos CK, Babis GC. The morphologic variations of low and high hip dislocation. *Clin Orthop Relat Res 2008;466-4:820-4.*

12. Steppacher SD, Tannast M, Werlen S, Siebenrock KA. Femoral morphology differs between deficient and excessive acetabular coverage. *Clin Orthop Relat Res 2008;466-4:782-90.*

13. Weinstein SL, Mubarak SJ, Wenger DR. Developmental hip dysplasia and dislocation: Part I. *Instr Course Lect 2004;53:523-30.*

14. Yiannakopoulos CK, Chougle A, Eskelinen A, Hodgkinson JP, Hartofilakidis G. Inter- and intra-observer variability of the Crowe and Hartofilakidis classification systems for congenital hip disease in adults. *J Bone Joint Surg Br 2008;90-5:579-83.*

15. Noble PC, Kamaric E, Sugano N, Matsubara M, Harada Y, Ohzono K, Paravic V. Three-dimensional shape of the dysplastic femur: implications for THR. *Clin Orthop Relat Res 2003-417:27-40.*

16. Robertson DD, Essinger JR, Imura S, Kuroki Y, Sakamaki T, Shimizu T, Tanaka S. Femoral deformity in adults with developmental hip dysplasia. *Clin Orthop Relat Res 1996-327:196-206.*

17. Romano CL, Frigo C, Randelli G, Pedotti A. Analysis of the gait of adults who had residua of congenital dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am 1996;78-10:1468-79.*

18. Pedersen EN, Simonsen EB, Alkjaer T, Soballe K. Walking pattern in adults with congenital hip dysplasia: 14 women examined by inverse dynamics. *Acta Orthop Scand 2004;75-1:2-9.*

19. Korzinek K, Muftic O. Biomechanical analysis of hip function after Chiari pelvic osteotomy. *Arch Orthop Trauma Surg 1989;108-2:112-5.*

20. Pompe B, Antolic V, Iglic A, Kralj-Iglic V, Mavcic B, Smrke D. Evaluation of biomechanical status of dysplastic human hips. *Pflugers Arch 2000;440-5 Suppl:R202-3.*

21. Delimar D, Bićanić G, Pećina M. Povijest liječenja oštećene zglobne hrskavice u Klinici za ortopediju. In: Delimar D, ed. *Liječenje bolesti i ozljeda zglobne hrskavice*. Zagreb: Klinika za ortopediju Kliničkog bolničkog centra Zagreb, 2009:19-36.

22. Antolic V, Iglic A, Herman S, Srakar F, Iglic VK, Lebar AM, Stanic U. The required resultant abductor force and the available resultant abductor force after operative changes in hip geometry. *Acta Orthop Belg 1994;60-4:374-7.*

23. Antolic V, Iglic A, Herman S, Srakar F, Macek Leber A, Krajl Iglic V, Brajnik D, Stanic U. Resultant hip joint force after total hip replacement. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech 1994;61-1:42-4.*

24. Delp SL, Wixson RL, Komattu AV, Kocmond JH. How superior placement of the joint center in hip arthroplasty affects the abductor muscles. *Clin Orthop Relat Res 1996-328:137-46.*

25. Doehring TC, Rubash HE, Shelley FJ, Schwendeman LJ, Donaldson TK, Navalgund YA. Effect of superior and superolateral relocations of the hip center on hip joint forces. An experimental and analytical analysis. *J Arthroplasty 1996;11-6:693-703.*

26. Iglic A, Antolic V, Srakar F. Biomechanical analysis of various operative hip joint rotation center shifts. *Arch Orthop Trauma Surg 1993;112-3:124-6.*

27. Johnston RC, Brand RA, Crowninshield RD. Reconstruction of the hip. A mathematical approach to determine optimum geometric relationships. *J Bone Joint Surg Am 1979;61-5:639-52.*

28. Lengsfeld M, Bassaly A, Boudriot U, Pressel T, Griss P. Size and direction of hip joint forces associated with various positions of the acetabulum. *J Arthroplasty 2000;15-3:314-20.*

29. Maquet P. Biomechanics of hip dysplasia. *Acta Orthop Belg 1999;65-3:302-14.*

30. Mavcic B, Antolic V, Brand R, Iglic A, Ipavec M, Kralj-Iglic V, Pedersen DR. Weight bearing area during gait in normal and dysplastic hips. *Pflugers Arch 2000;439-3 Suppl:R213-4.*

31. Mavcic B, Iglic A, Kralj-Iglic V, Brand RA, Vengust R. Cumulative hip contact stress predicts osteoarthritis in DDH. *Clin Orthop Relat Res 2008;466-4:884-91.*

32. Jerosch J, Steinbeck J, Stechmann J, Guth V. Influence of a high hip center on abductor muscle function. *Arch Orthop Trauma Surg 1997;116-6-7:385-9.*

33. Cooperman DR, Wallensten R, Stulberg SD. Acetabular dysplasia in the adult. *Clin Orthop Relat Res 1983-175:79-85.*

34. Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am 1979;61-1:15-23.*

35. Eftekhar NS. Congenital dysplasia and dislocation. In: Eftekhar NS, ed. *Total Hip Arthroplasty.* Vol. p. 927. St. Louis: C. V. Mosby, 1993.

36. Hartofilakidis G, Stamos K, Karachalios T, Ioannidis TT, Zacharakis N. Congenital hip disease in adults. Classification of acetabular deficiencies and operative treatment with acetabuloplasty combined with total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am 1996;78-5:683-92.*

37. Charnley J. Arthroplasty of the hip. A new operation. *Lancet 1961;1-7187:1129-32.*

38. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet 2007;370-9597:1508-19.*

39. Charnley J, Feagin JA. Low-friction arthroplasty in congenital subluxation of the hip. *Clin Orthop Relat Res 1973-91:98-113.*

40. Ito H, Matsuno T, Minami A, Aoki Y. Intermediate-term results after hybrid total hip arthroplasty for the treatment of dysplastic hips. *J Bone Joint Surg Am 2003;85-A-9:1725-32.*

41. Kaneuji A, Sugimori T, Ichiseki T, Yamada K, Fukui K, Matsumoto T. Minimum Ten-Year Results of the Harris-Galante I Acetabular Component for the Treatment of Crowe I to III Hip Dysplasia Using an Elevated Hip Center. *J Arthroplasty 2007;ARTICLE IN PRESS.*

42. Russotti GM, Harris WH. Proximal placement of the acetabular component in total hip arthroplasty. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am 1991;73-4:587-92.*

43. Dorr LD, Tawakkol S, Moorthy M, Long W, Wan Z. Medial protrusio technique for placement of a porous-coated, hemispherical acetabular component without cement in a total hip arthroplasty in patients who have acetabular dysplasia. *J Bone Joint Surg Am 1999;81-1:83-92.*

44. Farrell CM, Berry DJ, Cabanela ME. Autogenous femoral head bone grafts for acetabular deficiency in total-hip arthroplasty for developmental dysplasia of the hip: long-term effect on pelvic bone stock. *J Arthroplasty 2005;20-6:698-702.*

45. Gerber SD, Harris WH. Femoral head autografting to augment acetabular deficiency in patients requiring total hip replacement. A minimum five-year and an average seven-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am 1986;68-8:1241-8.*

46. Harris WH, Crothers O, Oh I. Total hip replacement and femoral-head bone-grafting for severe acetabular deficiency in adults. *J Bone Joint Surg Am 1977;59-6:752-9.*

47. Lee BP, Cabanela ME, Wallrichs SL, Ilstrup DM. Bone-graft augmentation for acetabular deficiencies in total hip arthroplasty. Results of long-term follow-up evaluation. *J Arthroplasty 1997;12-5:503-10.*

48. Rodriguez JA, Huk OL, Pellicci PM, Wilson PD, Jr. Autogenous bone grafts from the femoral head for the treatment of acetabular deficiency in primary total hip arthroplasty with cement. Long-term results. *J Bone Joint Surg Am 1995;77-8:1227-33.*

49. Shinar AA, Harris WH. Bulk structural autogenous grafts and allografts for reconstruction of the acetabulum in total hip arthroplasty. Sixteen-year-average follow-up. *J Bone Joint Surg Am 1997;79-2:159-68.*

50. Orlić D. i sur. *Aloartroplastika kuka.* Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1986.

51. Delimar D, Cicak N, Klobucar H, Pecina M, Korzinek K. Acetabular roof reconstruction with pedicled iliac graft. *Int Orthop 2002;26-6:344-8.*

52. Inao S, Matsuno T. Cemented total hip arthroplasty with autogenous acetabular bone grafting for hips with developmental dysplasia in adults: the results at a minimum of ten years. *J Bone Joint Surg Br 2000;82-3:375-7.*

53. Kobayashi S, Saito N, Nawata M, Horiuchi H, Iorio R, Takaoka K. Total hip arthroplasty with bulk femoral head autograft for acetabular reconstruction in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am 2003;85-A-4:615-21.*

54. Delimar D, Bicanic G, Pecina M, Korzinek K. Acetabular roof reconstruction with pedicled iliac graft: early clinical experience. *Int Orthop 2004;28-5:319-20.*

55. Kwong LM, Jasty M, Harris WH. High failure rate of bulk femoral head allografts in total hip acetabular reconstructions at 10 years. *J Arthroplasty 1993;8-4:341-6.*

56. Mulroy RD, Jr., Harris WH. Failure of acetabular autogenous grafts in total hip arthroplasty. Increasing incidence: a follow-up note. *J Bone Joint Surg Am 1990;72-10:1536-40.*

57. Hooten JP, Jr., Engh CA, Heekin RD, Vinh TN. Structural bulk allografts in acetabular reconstruction. Analysis of two grafts retrieved at post-mortem. *J Bone Joint Surg Br 1996;78-2:270-5.*

58. Pagnano W, Hanssen AD, Lewallen DG, Shaughnessy WJ. The effect of superior placement of the acetabular component on the rate of loosening after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am 1996;78-7:1004-14.*

59. Patil S, Bergula A, Chen PC, Colwell CW, Jr., D'Lima DD. Polyethylene wear and acetabular component orientation. *J Bone Joint Surg Am 2003;85-A Suppl 4:56-63.*

60. Bauer R, Kerschbaumer F, Poisel S, Oberthaler W. The transgluteal approach to the hip joint. *Arch Orthop Trauma Surg 1979;95-1-2:47-9.*

61. Hardinge K. The direct lateral approach to the hip. *J Bone Joint Surg Br 1982;64-1:17-9.*

62. Hoppenfeld S. *Surgical Exposures in Orthopaedics: The Anatomic Approach.* Lippincott Williams & Wilkins, 2003.

63. Della Valle CJ, Berger RA, Rosenberg AG, Jacobs JJ, Sheinkop MB, Paprosky WG. Extended trochanteric osteotomy in complex primary total hip arthroplasty. A brief note. *J Bone Joint Surg Am 2003;85-A-12:2385-90.*

64. Archibeck MJ, Rosenberg AG, Berger RA, Silverton CD. Trochanteric osteotomy and fixation during total hip arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg 2003;11-3:163-73.*

65. Blackley HR, Rorabeck CH. Extensile exposures for revision hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res 2000-381:77-87.*

66. Bruce WJ, Rizkallah SM, Kwon YM, Goldberg JA, Walsh WR. A new technique of subtrochanteric shortening in total hip arthroplasty: surgical technique and results of 9 cases. *J Arthroplasty 2000;15-5:617-26.*

67. Krych AJ, Howard JL, Trousdale RT, Cabanela ME, Berry DJ. Total hip arthroplasty with shortening subtrochanteric osteotomy in Crowe type-IV developmental dysplasia. *J Bone Joint Surg Am 2009;91-9:2213-21.*

68. Togrul E, Ozkan C, Kalaci A, Gulsen M. New Technique of Subtrochanteric Shortening in Total Hip Arthroplasty for Crowe Types 3 to 4 Dysplasia of the Hip Using Endosteal Bone Pegs. *J Arthroplasty 2009.*

69. Nagoya S, Kaya M, Sasaki M, Tateda K, Kosukegawa I, Yamashita T. Cementless total hip replacement with subtrochanteric femoral shortening for severe developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br 2009;91-9:1142-7.*

70. Kerboull M, Hamadouche M, Kerboull L. Total hip arthroplasty for Crowe type IV developmental hip dysplasia: a long-term follow-up study. *J Arthroplasty 2001;16-8 Suppl 1:170-6.*

71. Stans AA, Pagnano MW, Shaughnessy WJ, Hanssen AD. Results of total hip arthroplasty for Crowe Type III developmental hip dysplasia. *Clin Orthop Relat Res 1998-348:149-57.*

72. Cameron HU, Botsford DJ, Park YS. Influence of the Crowe rating on the outcome of total hip arthroplasty in congenital hip dysplasia. *J Arthroplasty 1996;11-5:582-7.*

73. Delimar D, Bicanic G, Korzinek K. Femoral shortening during hip arthroplasty through a modified lateral approach. *Clin Orthop Relat Res 2008;466-8:1954-8.*

74. McLauchlan J. The stracathro approach to the hip. *J Bone Joint Surg Br 1984;66-1:30-1.*

75. Park MS, Kim KH, Jeong WC. Transverse subtrochanteric shortening osteotomy in primary total hip arthroplasty for patients with severe hip developmental dysplasia. *J Arthroplasty 2007;22-7:1031-6.*

76. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am 1969;51-4:737-55.*

77. D'Aubigne RM, Postel M. Function al results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg Am 1954;36-A-3:451-75.*

78. Field RE, Cronin MD, Singh PJ. The Oxford hip scores for primary and revision hip replacement. *J Bone Joint Surg Br 2005;87-5:618-22.*

79. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol 1988;15-12:1833-40.*

80. Jenkinson C, Coulter A, Wright L. Short form 36 (SF36) health survey questionnaire: normative data for adults of working age. *BMJ 1993;306-6890:1437-40.*

81. Ranawat CS, Dorr LD, Inglis AE. Total hip arthroplasty in protrusio acetabuli of rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am 1980;62-7:1059-65.*

82. Pierchon F, Migaud H, Duquennoy A, Fontaine C. [Radiologic evaluation of the rotation center of the hip]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1993;79-4:281-4.*

83. Woolson ST, Harris WH. Complex total hip replacement for dysplastic or hypoplastic hips using miniature or microminiature components. *J Bone Joint Surg Am 1983;65-8:1099-108.*

84. Davlin LB, Amstutz HC, Tooke SM, Dorey FJ, Nasser S. Treatment of osteoarthrosis secondary to congenital dislocation of the hip. Primary cemented surface replacement compared with conventional total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am 1990;72-7:1035-42.*

85. Engesaeter LB, Furnes O, Havelin LI. Developmental dysplasia of the hip--good results of later total hip arthroplasty: 7135 primary total hip arthroplasties after developmental dysplasia of the hip compared with 59774 total hip arthroplasties in idiopathic coxarthrosis followed for 0 to 15 years in the Norwegian Arthroplasty Register. *J Arthroplasty 2008;23-2:235-40.*

86. Garvin KL, Bowen MK, Salvati EA, Ranawat CS. Long-term results of total hip arthroplasty in congenital dislocation and dysplasia of the hip. A follow-up note. *J Bone Joint Surg Am 1991;73-9:1348-54.*

87. Zhang H, Huang Y, Zhou YX, Lv M, Jiang ZH. Acetabular medial wall displacement osteotomy in total hip arthroplasty: a technique to optimize the acetabular reconstruction in acetabular dysplasia. *J Arthroplasty 2005;20-5:562-7.*

88. Kaneuji A, Sugimori T, Ichiseki T, Yamada K, Fukui K, Matsumoto T. Minimum ten-year results of a porous acetabular component for Crowe I to III hip dysplasia using an elevated hip center. *J Arthroplasty 2009;24-2:187-94.*

89. Akiyama H, Kawanabe K, Iida H, Haile P, Goto K, Nakamura T. Long-Term Results of Cemented Total Hip Arthroplasty in Developmental Dysplasia With Acetabular Bulk Bone Grafts After Improving Operative Techniques. *J Arthroplasty 2009.*

90. Becker R, Urbach D, Grasshoff H, Neumann HW. Structural bone grafting in arthroplasty for congenital hip dysplasia: 35 hips followed for 5-10 years. *Acta Orthop Scand 1999;70-5:430-4.*

91. Goto K, Akiyama H, Kawanabe K, So K, Morimoto T, Nakamura T. Long-term results of cemented total hip arthroplasty for dysplasia, with structural autograft fixed with poly-L-lactic acid screws. *J Arthroplasty 2009;24-8:1146-51.*

92. Hartwig CH, Beele B, Kusswetter W. Femoral head bone grafting for reconstruction of the acetabular wall in dysplastic hip replacement. *Arch Orthop Trauma Surg 1995;114-5:269-73.*

93. Sanchez-Sotelo J, Berry DJ, Trousdale RT, Cabanela ME. Surgical treatment of developmental dysplasia of the hip in adults: II. Arthroplasty options. *J Am Acad Orthop Surg 2002;10-5:334-44.*

94. Perka C, Fischer U, Taylor WR, Matziolis G. Developmental hip dysplasia treated with total hip arthroplasty with a straight stem and a threaded cup. *J Bone Joint Surg Am 2004;86-A-2:312-9.*

95. Erdemli B, Yilmaz C, Atalar H, Guzel B, Cetin I. Total hip arthroplasty in developmental high dislocation of the hip. *J Arthroplasty 2005;20-8:1021-8.*

96. Karachalios T, Hartofilakidis G, Zacharakis N, Tsekoura M. A 12- to 18-year radiographic follow-up study of Charnley low-friction arthroplasty. The role of the center of rotation. *Clin Orthop Relat Res 1993-296:140-7.*

97. Ben-Galim P, Ben-Galim T, Rand N, Haim A, Hipp J, Dekel S, Floman Y. Hip-spine syndrome: the effect of total hip replacement surgery on low back pain in severe osteoarthritis of the hip. *Spine (Phila Pa 1976) 2007;32-19:2099-102.*

98. Yoshimoto H, Sato S, Masuda T, Kanno T, Shundo M, Hyakumachi T, Yanagibashi Y. Spinopelvic alignment in patients with osteoarthrosis of the hip: a radiographic comparison to patients with low back pain. *Spine (Phila Pa 1976) 2005;30-14:1650-7.*

99. Matsuyama Y, Hasegawa Y, Yoshihara H, Tsuji T, Sakai Y, Nakamura H, Kawakami N, Kanemura T, Yukawa Y, Ishiguro N. Hip-spine syndrome: total sagittal alignment of the spine and clinical symptoms in patients with bilateral congenital hip dislocation. *Spine (Phila Pa 1976) 2004;29-21:2432-7.*

100. Hartofilakidis G, Karachalios T, Stamos KG. Epidemiology, demographics, and natural history of congenital hip disease in adults. *Orthopedics 2000;23-8:823-7.*

101. Eskelinen A, Helenius I, Remes V, Ylinen P, Tallroth K, Paavilainen T. Cementless total hip arthroplasty in patients with high congenital hip dislocation. *J Bone Joint Surg Am 2006;88-1:80-91.*

102. Decking J, Decking R, Schoellner C, Fuerderer S, Rompe JD, Eckardt A. Cementless total hip replacement with subtrochanteric femoral shortening for severe developmental dysplasia of the hip. *Arch Orthop Trauma Surg 2003;123-7:357-62.*

103. Sener N, Tozun IR, Asik M. Femoral shortening and cementless arthroplasty in high congenital dislocation of the hip. *J Arthroplasty 2002;17-1:41-8.*

104. Yoder SA, Brand RA, Pedersen DR, O'Gorman TW. Total hip acetabular component position affects component loosening rates. *Clin Orthop Relat Res 1988-228:79-87.*

105. Trudelle-Jackson E, Emerson R, Smith S. Outcomes of total hip arthroplasty: a study of patients one year postsurgery. *J Orthop Sports Phys Ther 2002;32-6:260-7.*

106. Palm HG, Strobel J, Achatz G, von Luebken F, Friemert B. The role and interaction of visual and auditory afferents in postural stability. *Gait Posture 2009.*

107. Colledge NR, Cantley P, Peaston I, Brash H, Lewis S, Wilson JA. Ageing and balance: the measurement of spontaneous sway by posturography. *Gerontology 1994;40-5:273-8.*

108. Liaw MY, Chen CL, Pei YC, Leong CP, Lau YC. Comparison of the Static and Dynamic Balance Performance in Young, Middle-aged, and Elderly Healthy People. *Chang Gung Med J 2009;32-3:297-304.*

109. Bicanic G, Delimar D, Delimar M, Pecina M. Influence of the acetabular cup position on hip load during arthroplasty in hip dysplasia. *Int Orthop 2009;33-2:397-402.*

110. Dearborn JT, Harris WH. High placement of an acetabular component inserted without cement in a revision total hip arthroplasty. Results after a mean of ten years. *J Bone Joint Surg Am 1999;81-4:469-80.*

111. Klapach AS, Callaghan JJ, Miller KA, Goetz DD, Sullivan PM, Pedersen DR, Johnston RC. Total hip arthroplasty with cement and without acetabular bone graft for severe hip dysplasia. A concise follow-up, at a minimum of twenty years, of a previous report. *J Bone Joint Surg Am 2005;87-2:280-5.*

112. Bentsen BG, Natvig B, Winnem M. Questions you didn't ask? COOP/WONCA Charts in clinical work and research. World Organization of Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners/Family Physicists. *Fam Pract 1999;16-2:190-5.*

113. Bruusgaard D, Nessioy I, Rutle O, Furuseth K, Natvig B. Measuring functional status in a population survey. The Dartmouth COOP functional health assessment charts/WONCA used in an epidemiological study. *Fam Pract 1993;10-2:212-8.*

114. Tellini A, Ciccone V, Blonna D, Rossi R, Marmotti A, Castoldi F. Quality of life evaluation in patients affected by osteoarthritis secondary to congenital hip dysplasia after total hip replacement. *J Orthop Traumatol 2008;9-3:155-8.*

115. Ashby E, Grocott MP, Haddad FS. Outcome measures for orthopaedic interventions on the hip. *J Bone Joint Surg Br 2008;90-5:545-9.*

116. Ain MC, Andres BM, Somel DS, Fishkin Z, Frassica FJ. Total hip arthroplasty in skeletal dysplasias: patient selection, preoperative planning, and operative techniques. *J Arthroplasty 2004;19-1:1-7.*

117. Biant LC, Bruce WJ, Assini JB, Walker PM, Walsh WR. Primary total hip arthroplasty in severe developmental dysplasia of the hip. Ten-year results using a cementless modular stem. *J Arthroplasty 2009;24-1:27-32.*

118. Lieberman JR, Dorey F, Shekelle P, Schumacher L, Kilgus DJ, Thomas BJ, Finerman GA. Outcome after total hip arthroplasty. Comparison of a traditional disease-specific and a quality-of-life measurement of outcome. *J Arthroplasty 1997;12-6:639-45.*

119. Rozkydal Z, Janicek P, Smid Z. Total hip replacement with the CLS expansion shell and a structural femoral head autograft for patients with congenital hip disease. *J Bone Joint Surg Am 2005;87-4:801-7.*

120. Numair J, Joshi AB, Murphy JC, Porter ML, Hardinge K. Total hip arthroplasty for congenital dysplasia or dislocation of the hip. Survivorship analysis and long-term results. *J Bone Joint Surg Am 1997;79-9:1352-60.*

121. Kim YH, Kim JS. Total hip arthroplasty in adult patients who had developmental dysplasia of the hip. *J Arthroplasty 2005;20-8:1029-36.*

122. Hampton BJ, Harris WH. Primary cementless acetabular components in hips with severe developmental dysplasia or total dislocation. A concise follow-up, at an average of sixteen years, of a previous report. *J Bone Joint Surg Am 2006;88-7:1549-52.*

10. ŽIVOTOPIS

Ime i prezime: Goran Bićanić

Datum rođenja: 23. srpnja 1975.

Mjesto rođenja: Zagreb, Hrvatska

Narodnost: Hrvat

Strani jezici: Engleski, Njemački, Talijanski

Zaposlen kao specijalist ortopedije u Klinici za ortopediju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Kliničkog bolničkog centra Zagreb, Šalata 6-7, 10000 Zagreb

OBRAZOVANJE

1981.-1989. Osnovna škola u Zagrebu

1989.-1993. XV gimnazija (Matematičko – informatički obrazovni centar) u Zagrebu.

1993.-1999. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

2000.-2001. Pripravnički staž u Općoj bolnici „Sveti Duh“ u Zagrebu

2002.-2003. Znanstveni novak na projektu „Modeli u medicini“ (214003) glavnog istraživača prof.dr.sc.Krešimira Koržineka, u Klinici za ortopediju Medicinskog fakulteta i KBC-a u Zagrebu

2003.-2004. Znanstveni novak na projektu „Nove metode u dijagnostici i liječenju bolesti i ozljeda ramena“ (0108060), glavnog istraživača doc.dr.sc.Nikole Čička u Klinici za ortopediju Medicinskog fakulteta i KBC-a u Zagrebu

2004.- .2008. specijalizacija iz ortopedije u Kliničkom bolničkom centru Zagreb

STRUŠNA USAVRŠAVANJA

1995.-1999. Demonstrator na Katedri za anesteziologiju i reanimatologiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu za predmet Prva pomoć i reanimacija

1995.-1996. Demonstrator na Katedri za histologiju i embriologiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu

2002.- AO Course „Principles of Operative Fracture Treatment“, Zagreb

2003.- Tečaj iz plastične kirurgije „Novi šivaći materijali, implantati i režnjevi“, Zagreb

2004.- Stipendija Američko-austrijskog društva i Salzburg Medical Seminar International – Tečaj „Bone and Joint Surgery“, Salzburg, Austrija

2004.- promatrač na znanstvenom projektu „1st European Quality System for Tissue Banking“ Meeting, Barcelona, Španjolska

2005.- Stipendija Anica Bitenc Travelling Fellowship u organizaciji Kanadskog ortopedskog društva, Montreal, Halifax, London, Toronto, Kanada

2005.- Bazični tečaj iz artroskopije, Hrvatsko udruženje ortopeda i traumatologa, Opatija

2005.- Pozvani predavač i instruktor na ljetnoj školi u Interuniverzitetskom centru Dubrovnik na EMSA Summer School „Emergency medicine“

2006.- Napredni tečaj iz artroskopije, Hrvatsko udruženje ortopeda i traumatologa, Opatija

2006.- Pozvani predavač i instruktor na ljetnoj školi u Interuniverzitetskom centru Dubrovnik na EMSA Summer School „Emergency medicine“

2007.- Basic Course of Arthroscopic Techniques with cadaver workshop, Slovenian Arthroscopic Society, Otočec, Slovenija

2007.- Pozvani predavač i instruktor na ljetnoj školi u Interuniverzitetskom centru Dubrovnik na EMSA Summer School „Emergency medicine“

2007.- Stipendija Američko-austrijskog društva i Salzburg Medical Seminar International za pohađanje Salzburg Weill Cornell Seminar „Trauma and emergency surgery“

2008.- 5th International Course of Arthroscopic Techniques with cadaver workshop-Advanced, Slovenian Arthroscopic Society, Otočec, Slovenija

2008.- Pozvani predavač i instruktor na ljetnoj školi u Interuniverzitetskom centru Dubrovnik na EMSA Summer School „Emergency medicine“

2008.- AO Trauma Course Advances in Operative Fracture Management, Davos, Švicarska

ČLANSTVA

1996.-2001. aktivni član EMSA-e (European Medical Student's Association) te jedan od osnivača EMSA-e Zagreb. U razdoblju 1997.-1999. bio povjerenik za etiku EMSA-e Zagreb.

1998.-2000. tajnik Studentske sekcije Hrvatskoga liječničkog zbora.

1998.-1999. voditelj Odbora za edukaciju Studentskog zbora Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Unutar odbora za edukaciju voditelj dvaju projekata edukacije studenata na Medicinskom fakultetu (iz kompjuterske pismenosti i područja Prve pomoći i reanimacije – kao voditelj i jedan od osnivača Sekcije za urgentnu medicinu Medicinskog fakulteta u Zagrebu).

1998.- član Hrvatskoga liječničkog zbora

2002.- član Hrvatskoga Udruženja Ortopeda i Traumatologa

2002.- član EFORTa

2002.- osnivač i Predsjednik Kluba sinkroniziranog plivanja „Medveščak"

2003.- član Hrvatskoga ortopedskoga društva

2009.- ćlna AO Alumni, Chapter Croatia

OSTALO

26.02.1999. Odlikovan Diplomom Hrvatskoga liječničkoga zbora prigodom 125. obljetnice za osobit doprinos u njegovanju časne tradicije Hrvatskoga liječničkog zbora, medicinske znanosti i zdravstva u Republici Hrvatskoj.

Autor i koautor 2 knjige, 7 poglavlja u knjigama, 9 radova indeksiranih u međunarodim indeksima od čega 7 indeksiranim u Current Contentsu (CC), preko 60 radova objavljena na skupovima i raznim domaćim i međunarodnim kongresima

11. PRILOZI

OBRAZAC_1

TJELESNA AKTIVNOST
Ocijenite težinu tjelesne aktivnosti za koju ste bili sposobni tijekom protekla dva tjedna:

Vrlo teška (npr. trčanje punom brzinom)	1
Teška (npr. sporo trčanje)	2
Umjerena (npr. brzo hodanje)	3
Lagana (npr. hodanje umjerenom brzinom)	4
Vrlo lagana (npr. hodanje vrlo sporo ili nikako)	5

OSJEĆAJI
Ocijenite svoju zaokupljenost osjećajima kao što su tjeskoba, potištenost, razdražljivost, strah, tuga, unutarnja napetost tijekom protekla dva tjedna:

Nisam se tako osjećala-ao	1
Vrlo mala	2
Umjereno jaka	3
Dosta jaka	4
Krajnje jaka	5

DNEVNE AKTIVNOSTI
Jeste li imali smetnji u obavljanju svakodnevnih poslova ili zadataka zbog tjelesnih ili duševnih tegoba tijekom protekla dva tjedna:

Nisam uopće	1
Vrlo male smetnje	2
Umjerene smetnje	3
Dosta velike smetnje	4
Nisam mogla-ao raditi	5

DRUŠTVENA AKTIVNOST
Je li Vaša tjelesno zdravlje ili poremećaj osjećajne ravnoteže nepovoljno utjecalo na Vaše društvne, obiteljske, prijateljske i susjedske odnose tijekom protekla dva tjedna?

Uopće ne	1
Vrlo malo	2
Umjereno	3
Dosta	4
U najvećoj mjeri	5

BOL
Ocijenite jakost boli tijekom protekla **četiri** tjedna:

Nije uopće bolilo	1
Vrlo blaga bol	2
Blaga bol	3
Umjerena bol	4
Jaka bol	5

ZDRAVLJE OPĆENITO
Ocijenite svoje zdravlje tijekom protekla dva tjedna:

Odlično	1
Vrlo dobro	2
Dobro	3
Donekle dobro	4
Loše	5

PROMJENA ZDRAVLJA
Usporedite svoje zdravstveno stanje sada u odnosu na ono od prije dva tjedna:

Jako poboljšano ▲▲ ++	1
Malo poboljšano ▲ +	2
Nepromijenjeno ◄► =	3
Pogoršano ▼ −	4
Vrlo pogoršano ▼▼ −−	5

Datum:_____

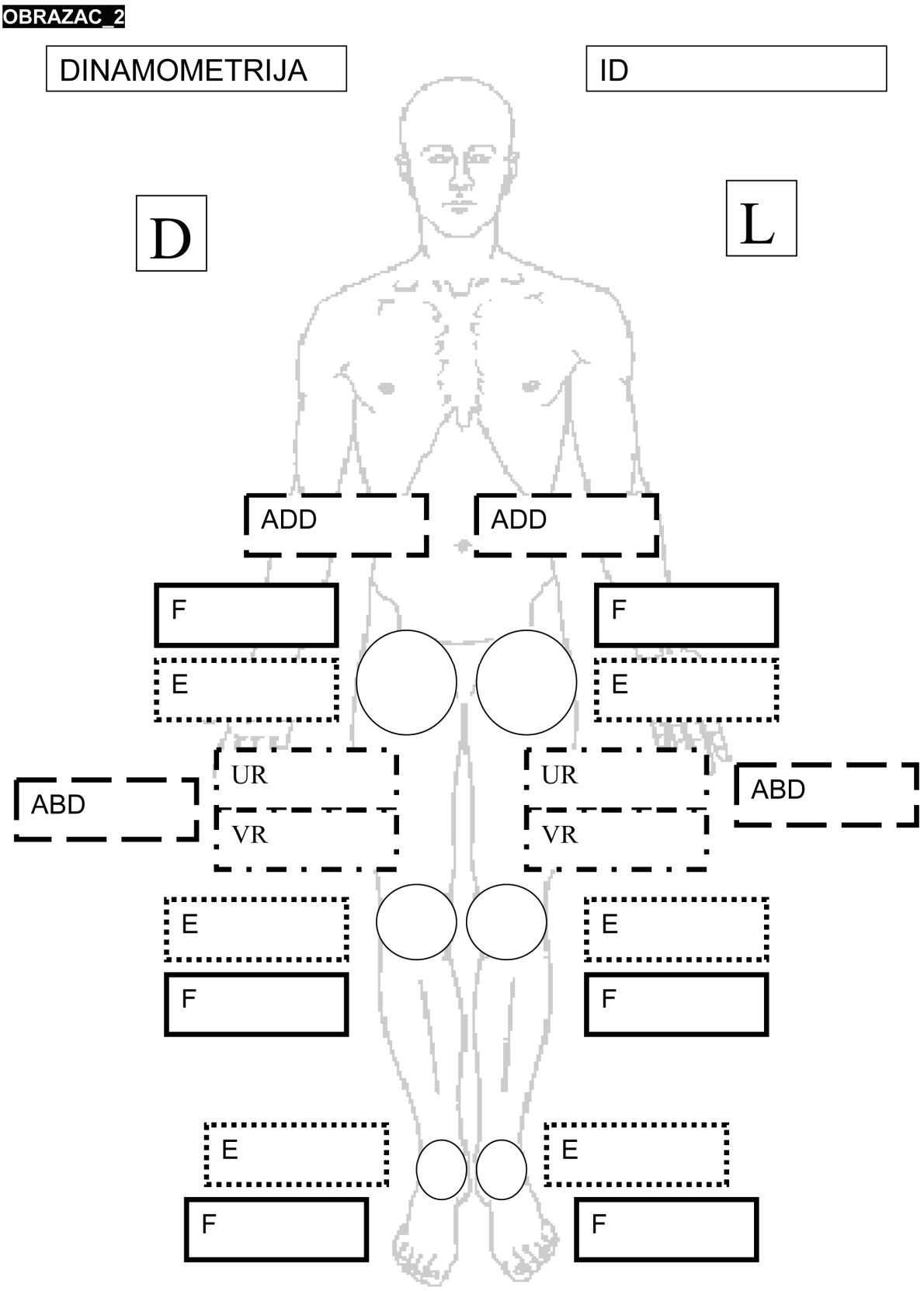
Ime:_____

_____

_____

_____

Slika 9.1 COOP WONCA opći funkcionalni upitnik.



Slika 9.2 Obrazac za mjerenje snage.

OBRAZAC_3

						ID ispitanika					
x	Datum testiranja										
	Ime i prezime										
	Spol					M Ž					
	Godina rođenja										
	Adresa										
	Broj telefona										
	Zanimanje										
	Rekreacija					DA, (koja?)					NE
	Pomagalo (štap, štaku, hodalicu, specijalne cipele, ortopedske uloške ili slično)										
	Smetnje vida		DA	NE		Korigirane			DA		NE
	Smetnja sluha		DA	NE							
	Vrtoglavice		DA	NE							
	Nesvjestice		DA	NE							
	Padovi u prošloj godini?					DA (broj_____) NE					
	Lomovi ili druge trajnije posljedice nakon ugradnje proteze kuka?										
	Liječenje displazije kuka u djetinjstvu										
	Dominantna noga (s kojom se odrazi pri odskoku)					desna			lijeva		
	Križobolja					1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
	Bol kuka	desna	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			lijeva	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
	Bol koljena	desna	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			lijeva	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
	Bol stopala	desna	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10			lijeva	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10				
x	Visina (cm)										
	Težina (kg)										
	Tredelenburg					desno	DA	NE	lijevo	DA	NE
Antropometrija (cm)											
	Širina zdjelice, udaljenost lijeve i desne ASIS										
	Širina koljenog zgloba					desno			lijevo		
	Širina skočnog zgloba					desno			lijevo		
	Vertikalna udaljenost velikog trohantera i ASIS					desno			lijevo		
	Dužina noge, udaljenost ASIS-a i tibijalnog maleola					desno			lijevo		
	Dužina noge, udaljenost velikog trohantera i fibularnog maleola					desno			lijevo		
	Dužina noge, udaljenost velikog trohantera i lat. kondila femura					desno			lijevo		
	Dužina noge, lat. kondila tibije i fibularnog maleola					desno			lijevo		
Platforma											
40	Otv	Str									
	Zat										
	Otv	Trans									
	Zat										
x	COOP-WONCA										
	SF 36										
	SES (strah od padova)										
	Kratki upitnik aktivnosti										
	Harris hip score										
	Merle d'Aubigne hip score										
	Womac hip score										
	Oxford hip score										
x	Dinamometrija										
	Opseg pokreta										

Slika 9.3 Opći upitnik.

OBRAZAC_4

ID			
BOL			
	Bez bolova	44	
	Blaga, povremena bol, bez ograničenja aktivnosti	40	
	Umjerena bol, bez ograničenja uobičajenih aktivnosti	30	
	Bol koja djelomično ograničava uobičajene aktivnosi, no bolesnik i dalje radi	20	
	Jaka bol koja ograničava aktivnost	40	
	Izrazita bol koja u potpunost onemogućuje aktivnost, bolesnik je u krevetu	0	
ŠEPANJE			
	Ne šepa	11	
	Blago	8	
	Umjereno	5	
	Izrazito ili ne može hodati	0	
POMAGALA za hodanje			
	Ne koristi	11	
	Štap za dugo hodanje	7	
	Štap većinu vremena	5	
	Jedna štaka	3	
	Dvije štake	2	
	Dvije štake ili ne može hodati	0	
STEPENICE			
	Normalno, bez pridržavanja	4	
	Normalno s pridržavanjem	2	
	Na bilo koji način	1	
	Ne može hodati po stepenicama	0	
PRIJEVOZ			
	Može koristiti javni prijevoz	1	
	Ne može koristiti javni prijevoz	0	
SJEDENJE			
	Može sjediti udobno na običnoj stolici jedan sat	5	
	Može sjediti na visokoj stolici 30 min	3	
	Ne može sjediti ni na kojoj stolici udobno 30 min	0	
CIPELE I ČARAPE			
	Oblači s lakoćom	4	
	Otežano oblači	2	
	Ne može obući čarape niti vezati cipele	0	
UDALJENOST koju može prehodati			
	Neograničena	11	
	1 km	8	
	500 m	5	
	U krevetu ili do stolice	0	
OPSEG POKRETA			
ograničenje	Fleksija	0-45	1
		45-90	0.6
		90-110	0.3
		110-130	0
	Abdukcija	0-15	0.8
		15-20	0.3
		20-45	0
	Vanjska rotacija u ekstenziji	0-15	0.4
		Iznad 15	0
	Unutranja rotacija u ekstenziji	Imalo	0
	Adukcija	0-15	0.3
		Iznad 15	0
	Ekstenzija	Imalo	0
FUNKCIJSKA DEFORMACIJA - 1			
	Fleksijska kontraktura <30°	1	
	Fleksijska kontraktura >30°	0	
FUNKCIJSKA DEFORMACIJA - 2			
	Fiksirana adukcija <10°	1	
	Fiksirana adukcija ≥10°	0	
FUNKCIJSKA DEFORMACIJA - 3			

Slika 9.4 Obrazac za izračun Harris Hip Score (HHS).

ID	

OBRAZAC_5

Zaokružite koliko često u tjedan dana:

1.	**Odlazite u dućan, posjetu, crkvu ili sl.**	nikad	2 puta	3-5 puta	svaki dan
2.	**Obavljate kućanske poslove** (kuhanje, usisavanje, pljevljenje, okopavanje)	nikad	2 puta	3-5 puta	svaki dan
3.	**Hodate 30 minuta**	nikad	2 puta	3-5 puta	svaki dan
4.	**Bavite se organiziranom tjelesnom aktivnosti** (barem 30 minuta)	nikad	2 puta	3-5 puta	svaki dan
5.	**Bavite se nekom drugom tjelesnom aktivnosti** (vježbanje kod kuće, plesanje, barem 30 minuta)	nikad	2 puta	3-5 puta	svaki dan

Koliko sami smatrate da ste tjelesno aktivni?

Neaktivan/-na Umjereno aktivan/-na Aktivan/-na

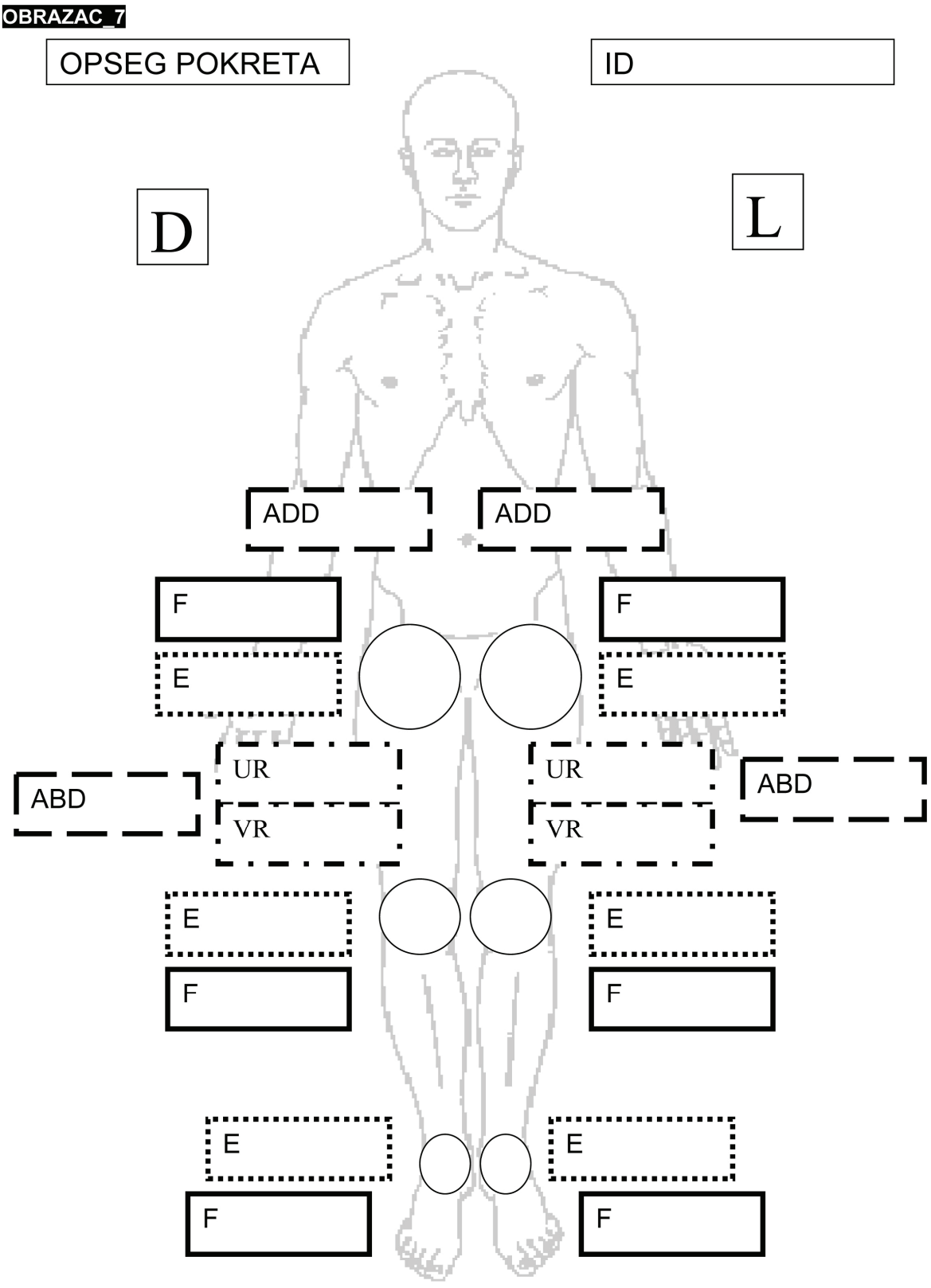
Slika 9.5 Kratki upitnik aktivnosti.

ID	

OBRAZAC_6

	BOL	
	Bez bolova	6
	Blaga ili povremena	5
	Bol nakon kretanja, ali nestaje	4
	Srednje jaka bol, dozvoljava kretanje	3
	Jaka bol kod kretanja	2
	Jaka bol koja sprečava kretanje	1
	KRETANJE	
	Normalno	6
	Bez štapa, uz blago šepanje	5
	Može prehodati veliku udaljenost uz štap ili štaku	4
	Ograničeno, čak i s pomagalom	3
	Vrlo ograničeno	2
	Nepokretan u krevetu	1
	OPSEG POKRETA (%)	
	95-100	6
	80-94	5
	60-79	4
	40-59	3
	0-39	1

Slika 9.6 Modificirani Merle d'Aubigné-Postel upitnik.



Slika 9.7 Upitnik za mjerenje opsega pokreta.

OBRAZAC_8 | **ID** |

Molimo označite (√) samo jednu kućicu kod svakog pitanja.

1. Tijekom zadnja **četiri** tjedna ...		Kako biste opisali uobičajenu bol koju ste imali u svom kuku?		
Bez boli ☐	Blaga bol ☐	Umjerena bol ☐	Teška bol ☐	Neizdrživa bol ☐
2. Tijekom zadnja **četiri** tjedna...		Jeste li imali bilo kakvih poteškoća pri kupanju i sušenju zbog kuka?		
Ne, uopće ☐	Male poteškoće ☐	Umjerene poteškoće ☐	Ekstremno teško ☐	Neizvedivo ☐
3. Tijekom zadnja **četiri** tjedna ...		Jeste li imali problema pri ulasku ili izlasku iz auta ili pri korištenju javnog prijevoza zbog tegoba s kukom?		
Ne, uopće ☐	Male poteškoće ☐	Umjerene poteškoće ☐	Ekstremno teško ☐	Neizvedivo ☐
4. Tijekom zadnja **četiri** tjedna...		Jeste li mogli obući par čarapa, dokoljenki i slične odjevne predmete?		
Da, lako ☐	Uz male poteškoće ☐	Umjerene poteškoće ☐	Ekstremno teško ☐	Neizvedivo ☐
5. Tijekom zadnja **četiri** tjedna ...		Jeste li mogli **sami** obavljati redovitu kupovinu?		
Da ☐	Uz male poteškoće ☐	Umjerene poteškoće ☐	Ekstremno teško ☐	Neizvedivo ☐
6. Tijekom zadnja **četiri** tjedna...		Koliko ste mogli hodati prije nego što bol u vašem kuku postane jaka (s ili bez štapa)?		
Bez boli/više od 30 min ☐	16-30 min ☐	5-15 min ☐	Samo oko kuće ☐	Neizvedivo/jaka bol pri hodu ☐
7. Tijekom zadnja **četiri** tjedna ...		Jeste li se mogli popeti uz stepenice?		
Da, lako ☐	Uz male poteškoće ☐	Umjerene poteškoće ☐	Ekstremno teško ☐	Neizvedivo ☐
8. Tijekom zadnja **četiri** tjedna...		Nakon obroka za stolom, koliko je bilo bolno ustati se iz stolice zbog vašeg kuka?		
Bez boli ☐	Blaga bol ☐	Umjerena bol ☐	Teška bol ☐	Neizdrživa bol ☐
9. Tijekom zadnja **četiri** tjedna ...		Da li ste šepali zbog bolova u kuku?		
Rijetko/nikad ☐	Ponekad ili samo na početku ☐	Često, ne samo na početku ☐	Većinu vremena ☐	Cijelo vrijeme ☐
10. Tijekom zadnja **četiri** tjedna...		Da li ste imali iznenadnu ili jaku „probijajuću“ bol, oštru bol ili grč vašeg kuka?		
Nikad ☐	Samo 1 ili 2 dana ☐	Ponekad ☐	Većinu dana ☐	Svaki dan ☐
11. Tijekom zadnja **četiri** tjedna ...		Koliko Vas je bol u kuku smetala u svakodnevnom radu, uključujući i rad u domaćinstvu ?		
Ne, uopće ☐	Malo ☐	Umjereno ☐	Značajno ☐	U cjelosti ☐
12. Tijekom zadnja **četiri** tjedna...		Je li Vas bol u kuku smetala i noću u krevetu ?		
Ne, niti jednu noć ☐	Samo 1 ili 2 noći ☐	Nekoliko noći ☐	Većinu noći ☐	Svaku noć ☐

Slika 9.8 Upitinik za Oxford Hip Score.

ID	

OBRAZAC_9

Zaokružite za svaku od sljedećih aktivnosti **koliko ste zabrinuti zbog mogućnosti da padnete**:
(ako neke aktivnosti ne radite zamislite koliko biste bili zabrinuti da ih možete ili morate raditi i zaokružite taj odgovor)

1. **Pospremanje kuće** (npr. brisanje prašine, pometanje)	nisam zabrinut/a	malo sam zabrinut/a	dosta zabrinut/a	vrlo zabrinuta/a
2. **Oblačenje ili svlačenje odjeće**	nisam zabrinut/a	malo sam zabrinut/a	dosta zabrinut/a	vrlo zabrinuta/a
3. **Pripremanje jednostavnih obroka**	nisam zabrinut/a	malo sam zabrinut/a	dosta zabrinut/a	vrlo zabrinuta/a
4. **Kupanje ili tuširanje**	nisam zabrinut/a	malo sam zabrinut/a	dosta zabrinut/a	vrlo zabrinuta/a
5. **Svakodnevna kupovina**	nisam zabrinut/a	malo sam zabrinut/a	dosta zabrinut/a	vrlo zabrinuta/a
6. **Ustajanje s ili sjedanje na stolac**	nisam zabrinut/a	malo sam zabrinut/a	dosta zabrinut/a	vrlo zabrinuta/a
7. **Uspinjanje ili silaženje stubama**	nisam zabrinut/a	malo sam zabrinut/a	dosta zabrinut/a	vrlo zabrinuta/a
8. **Hodanje po susjedstvu**	nisam zabrinut/a	malo sam zabrinut/a	dosta zabrinut/a	vrlo zabrinuta/a
9. **Dohvaćanje iz ormara** ili kuhinjskih ormarića	nisam zabrinut/a	malo sam zabrinut/a	dosta zabrinut/a	vrlo zabrinuta/a
10. **Javljanje na telefon** prije nego što prestane zvoniti	nisam zabrinut/a	malo sam zabrinut/a	dosta zabrinut/a	vrlo zabrinuta/a

Slika 9.9 Self-efficacy scale for falls upitnik.

OBRAZAC_10

ID	

Upute: Ova pitanja odnose se na Vaše mišljenje o Vašem zdravlju. Ti podaci će pomoći u praćenju Vašeg stanja, kako se osjećate i da li i kako savladavate uobičajene aktivnosti.
Odgovorite na svako pitanje tako da označite neki od ponuđenih odgovora. Ukoliko niste sigurni što bi označili tada označite odgovor koji najbolje Vam odgovora.

1. Općenito, Vaše zdravlje je:
(Molimo označite **jedan** odgovor)

a) Odlično
b) Vrlo dobro
c) Dobro
d) Donekle dobro
e) Loše

2. U usporedbi s prošlom godinom kako biste sada ocijenili Vaše zdravlje?
(Molimo označite **jedan** odgovor)

a) Puno bolje nego prije godinu dana
b) Nešto bolje nego prije godinu dana
c) Isto kao prije godinu dana
d) Nešto lošije nego prije godinu dana
e) Puno lošije nego prije godinu dana

3. Sljedeća pitanja odnose se na aktivnosti koje provodite tijekom uobičajenog dana.
Da li Vaše zdravlje sada ograničava te aktivnosti? Ako da, koliko?
(Molimo zaokružite jedan broj u svakom redu.)

3	**Aktivnosti**	**Da, jako ograničene**	**Da, malo ograničene**	**Ne, nisu ograničene**
3a	**Naporne aktivnosti**, naprimjer trčanje, podizanje teškog tereta, sudjelovanje u napornim sportskim	1	2	3

OBRAZAC_10

	aktivnostima			
3b	**Umjerene aktivnosti:** naprimjer pomicanje stola, guranje usisavača, kuglanje, igranje golfa	1	2	3
3c	Podizanje i nošenje kućanskih namirnica	1	2	3
3d	Penjanje **nekoliko katova** uz stepenice	1	2	3
3e	Penjanje uz stepenice **jedan kat**	1	2	3
3f	Saginjanje, klečanje, stupanje	1	2	3
3g	Hodanje više od **jednog kilometra**	1	2	3
3h	Hodanje **pola kilometra**	1	2	3
3i	Hodanje **200 metara**	1	2	3
3j	Samostalno kupanje i oblačenje	1	2	3

4. **Da li ste tijekom <u>posljednja 4 tjedna</u> imali neki od slijedećih problema na poslu ili kod drugih uobičajenih dnevnih aktivnosti zbog <u>tjelesnih</u> zdrastvenih problema?**
(Molimo zaokružite **jedan** broj u svakom redu.)

4		DA	NE
4a	Skratiti vrijeme provedeno na poslu ili u drugim aktivnostima	1	2
4b	Napravili ste manje nego što ste željeli	1	2
4c	Bili ste ograničeni u **nekim** poslovima i aktivnostima	1	2
4d	Imali ste poteškoće raditi i u drugim aktivnostima (naprimjer, s više napora)	1	2

OBRAZAC_10

5. Da li ste tijekom <u>posljednja 4 tjedna</u> imali neki od slijedećih problema na poslu ili kod drugih uobičajenih dnevnih aktivnosti zbog <u>psihičkih</u> problema? (naprimjer, osjećaja depresivnosti)
(Molimo zaokružite **jedan** broj u svakom redu.)

5		DA	NE
5a	Skratiti vrijeme provedeno na poslu ili u drugim aktivnostima	1	2
5b	Napravili ste manje nego što ste željeli	1	2
5c	Niste učestvovali na poslu ili u drugim aktivnostima tako pažljivo kao inače	1	2

6. **Koliko su tijekom <u>posljednja 4 tjedna</u> Vaše fizičko zdravlje ili psihički problemi utjecali na Vaše uobičajene društvene aktivnosti s obitelji, prijateljima i susjedima?**
(Molimo označite **jedan** odgovor)
a) Nisu utjecali
b) Blago
c) Umjereno
d) Prilično
e) Izuzetno

7. Kolika je bila <u>fizička bol</u> tijekom <u>posljednja 4 tjedna</u>?
(Molimo označite **jedan** odgovor)
a) Bez boli
b) Vrlo blaga
c) Blaga
d) Umjerena
e) Jaka
f) Vrlo jaka

8. **Koliko je *bol* utjecala na Vaš uobičaje posao tijekom <u>posljednja 4 tjedna</u> (uključujući i rad na poslu i kod kuće)?**
(Molimo označite **jedan** odgovor)
a) Nije utjecala
b) Blago
c) Umjereno
e) Prilično
f) Izuzetno

9. **Sljedeća pitanja odnose se na to kako ste se osjećali tijekom <u>posljednja 4 tjedna</u>.** Molimo izaberite odgovor koji je najbliži tome kako ste se osjećali.
(Molimo zaokružite **jedan** broj u svakom redu.)

9		Cijelo vrijeme	Većinu vremena	Dobar dio vremena	Nešto vremena	Malo vremena	Uopće ne
9a	Da li ste se osjećali puni života?	1	2	3	4	5	6
9b	Da li ste bili jako nervozna osoba?	1	2	3	4	5	6
9c	Da li ste se toliko loše osjećali da Vas ništa nije moglo razveseliti?	1	2	3	4	5	6
9d	Da li ste se osjećali smireno?	1	2	3	4	5	6
9e	Da li ste bili puni energije?	1	2	3	4	5	6
9f	Da li ste bili tužni?	1	2	3	4	5	6
9g	Da li ste bili iscrpljeni?	1	2	3	4	5	6
9h	Da li ste se osjećali sretno?	1	2	3	4	5	6
9i	Da li ste bili umorni?	1	2	3	4	5	6

OBRAZAC_10

10. Koliko su Vaše fizičko zdravlje i psihički problemi utjecali na Vaše društvene aktivnosti tijekom posljednja 4 tjedna (naprimjer, posjećivanje prijatelja, rođaka...)?
(Molimo označite **jedan** odgovor).

a) Cijelo vrijeme
b) Većinu vremena
c) Nešto vremena
d) Malo vremena
e) Uopće ne

11. Da li sljedeće izjave TOČNE ili NETOČNE za Vas?
(Molimo zaokružite **jedan** broj u svakom redu.)

11		Apsolutno točno	Uglavnom točno	Ne znam	Uglavnom netočno	Apsolutno netočno
11a	Razboljevam se lakše od drugih ljudi	1	2	3	4	5
11b	Zdrav sam kao i ostali koje poznajem	1	2	3	4	5
11c	Očekujem da će mi se zdravlje pogoršati	1	2	3	4	5
11d	Moje zdravlje je odlično	1	2	3	4	5

HVALA VAM!

Slika 9.10 Short form 36 (SF 36) upitnik.

ID	

OBRAZAC_11

TEŠKOĆE TIJEKOM POSLJEDNJIH MJESEC DANA					
BOL	0	1	2	3	4
Hod	Nema	Blaga	Umjerena	Jaka	Izrazita
Stepenice	Nema	Blaga	Umjerena	Jaka	Izrazita
Noću	Nema	Blaga	Umjerena	Jaka	Izrazita
U mirovanju	Nema	Blaga	Umjerena	Jaka	Izrazita
Kod opterećenja	Nema	Blaga	Umjerena	Jaka	Izrazita
ZAKOČENOST					
Jutarnja zakočenost	Nema	Blaga	Umjerena	Jaka	Izrazita
Zakočenost tijekom dana	Nema	Blaga	Umjerena	Jaka	Izrazita
TEŠKOĆE U OBAVLJANJU SLJEDEĆIH AKTIVNOSTI					
Spuštanje niz stepenice	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Penjanje uz stepenice	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Ustajanje sa stolice	Nema	Blaga	Umjerena	Jaka	Izrazita
Stajanje	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Saginjanje do poda	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Hodanje po ravnom	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Ulaženje i izlaženje iz auta	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Odlazak u kupovinu	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Oblačanje čarapa	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Ustajanje iz kreveta	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Skidanje čarapa	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Ležanje u krevetu	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Ulaženje i izlaženje iz kade	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Sjedenje	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Sjedanje i podizanje sa zahoda	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Teški kućanski poslovi	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite
Lakši kućanski poslovi	Nema	Blage	Umjerene	Jake	Izrazite

Slika 9.11 Womac Hip Score upitnik.

12. POPIS KRATICA

1. VAS – vizualna analogna skala
2. cm – centimetar
3. kg – kilogram
4. BMI – „body mass index“, indeks tjelesne mase
6. HHS – Haris Hip Score
7. MDAHS - Merle d'Aubigne Hip Score
8. COOP WONCA (COOP = The Dartmouth Primary Care Cooperative Information Project, WONCA = World Organization of National Colleges, Academies, and Academic Associations of General Practices/Family Physicians)
9. SF36 - Short form 36
10. SES - Self-efficacy scale for falls
11. N – Newton
12. WOMAC - The Western Ontario and McMaster Universitie Osteoarthritis Index
13. V.L. – musculus vastus lateralis
14. G.M. – musculus gluteus maximus
15. mm – milimetar
16. m - metar