



# RAZLIKA U MOTORIČKIM SPOSOBNOSTIMA I INTENZITETU BOLA KOD PACIJENATA NAKON UGRADNJE UMJETNOG ZGLOBA KUKA TRIMA RAZLIČITIM OPERACIJSKIM PRISTUPIMA

## DIFFERENCES IN MOTOR ABILITIES AND PAIN INTENSITY IN PATIENTS AFTER TOTAL HIP REPLACEMENT USING THREE DIFFERENT SURGICAL APPROACHES

Vedrana Zaharija<sup>1,2\*</sup>, Mirela Vučković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika za ortopediju Lovran, Šetalište m. Tita 1, 51 415 Lovran. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2208-2661>

<sup>2</sup>Katedra za fizioterapiju, Fakultet zdravstvenih studija, Sveučilište u Rijeci, Viktora Cara Emina 5, 51 000 Rijeka. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8596-6175>

\*Autor za korespondenciju: Vedrana Zaharija, [zaharija.vedrana@gmail.com](mailto:zaharija.vedrana@gmail.com)

### CITIRATI KAO/CITE AS:

Zaharija V, Vučković M. Razlika u motoričkim sposobnostima i intenzitetu bola kod pacijenata nakon ugradnje umjetnog zgloba kuka trima različitim operacijskim pristupima. Eur. J. Health Stud. 2025; (1):27-33.

### SAŽETAK

**Cilj:** Analizirati motoričke sposobnosti i utjecaj intenziteta bola na oporavak pacijenata nakon ugradnje umjetnog zgloba kuka trima različitim operacijskim pristupima sedmi dan nakon operacije.

**Materijali i metode:** Retrospektivno istraživanje, pretraživanja baze podataka u Klinici za ortopediju Lovran na odjelu fizikalne medicine i rehabilitacije provedeno je u periodu od 1. 11. 2024. do 1. 2. 2025. godine. Uzorak se sastojao od 30 pacijenata koji su operirani lateralnim pristupom, 32 minimalno invazivnim i 28 stražnjim pristupom na zglob kuka. Bilježena je vrsta operacijskog pristupa (stražnji, minimalno invazivni i lateralni pristup) te opseg pokreta zgloba kuka, hodna pruga na 50 m i intenzitet bola (VAS ljestvica).

**Rezultati:** Ukupni uzorak ispitanika koji je obrađen je 90 ispitanika. Značajno je veći pasivni i aktivni opseg pokreta u fleksiji kod ispitanika operiranih stražnjim ( $p = 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) i minimalno invazivnim pristupom ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,001$ ) u usporedbi s lateralnim pristupom. Pasivni opseg pokreta u abdukciji bio je statistički značajno bolji kod stražnjeg pristupa ( $p < 0,001$ ) u odnosu na oba preostala pristupa, dok je kod aktivne abdukcije prednost ostvarena i kod stražnjeg ( $p < 0,001$ ) i minimalno invazivnog pristupa ( $p = 0,01$ ) u odnosu na lateralni. Hodna pruga od 50 metara također je bila bolja kod pacijenata operiranih stražnjim ( $p < 0,001$ ) i minimalno invazivnim pristupom ( $p < 0,001$ ). Subjektivna procjena bola pokazala je statistički značajno niže vrijednosti kod stražnjeg pristupa ( $p < 0,001$ ).

**Zaključak:** Rezultati studije jasno ukazuju na prednost stražnjeg i minimalno invazivnog kirurškog pristupa u odnosu na lateralni pristup s obzirom na nekoliko ključnih funkcionalnih ishoda.

**Ključne riječi:** bol; funkcionalni ishod; lateralni pristup; minimalno invazivni pristup; opseg pokreta; stražnji pristup; umjetni zglob kuka

### ABSTRACT

**Aim:** The aim of the paper is to analyze motor abilities and the influence of pain intensity on recovery in patients seven days after total hip replacement performed using three different surgical approaches.

**Materials and methods:** A retrospective study was conducted by reviewing the database of the Clinic for Orthopedics in Lovran, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, covering the period from November 1, 2024, to February 1, 2025. The sample included 30 patients who underwent surgery using the lateral approach, 32 using the minimally invasive approach, and 28 using the posterior approach to the hip joint. The recorded variables were the type of surgical approach (posterior, minimally invasive, or lateral), hip joint range of motion, walking distance of 50 meters, and pain intensity (VAS scale).

**Results:** A total of 90 patients were analyzed. Significantly greater passive and active range of motion in flexion was found in patients operated on using the posterior ( $p=0.01$ ;  $p<0.001$ ) and minimally invasive approaches ( $p<0.001$ ;  $p<0.001$ ) compared to the lateral approach. Passive range of motion in abduction was significantly better in the posterior approach group ( $p<0.001$ ) compared to both other approaches, while for active abduction, both the posterior ( $p<0.001$ ) and minimally invasive ( $p=0.01$ ) approaches showed superiority over the lateral approach. The 50-meter walking distance was also greater in patients who underwent the posterior ( $p<0.001$ ) and minimally invasive ( $p<0.001$ ) approaches. Subjective pain assessment showed significantly lower values in the posterior approach group ( $p<0.001$ ).

**Conclusions:** The results of this study clearly indicate the advantages of the posterior and minimally invasive surgical approach compared to the lateral approach with regard to several key functional outcomes.

**Keywords:** functional outcome; lateral approach; minimally invasive approach; pain; posterior approach; range of motion; total hip arthroplasty

## UVOD

Ugradnja umjetnog zgloba kuka uspješna je, gotovo revolucionarna intervencija koja pacijente oslobađa bola i funkcionalnog deficita. Glavna indikacija za ugradnju umjetnog zgloba je osteoartritis, a najčešća endoproteza zgloba kuka je totalna. Za vrijeme zahvata istovremeno se mijenjaju i konkavno (dio acetabuluma) i konveksno zglobno tijelo (glava i veći dio vrata femura) (1). Svaka kirurška tehnika nosi sa sobom određene prednosti i nedostatke koji mogu utjecati na funkcionalne ishode (povećanje opsega pokreta i smanjenje intenziteta bola). Najvažniji funkcionalni parametri u ranoj poslijeoperacijskoj fazi (koji su ujedno i objektivni pokazatelji zdravstvenog napretka pacijenata) opseg su pokreta i intenzitet bola. Prvi pristup koji analiziramo je lateralni operacijski pristup ugradnje umjetnog zgloba kuka. Operacijski zahvat započinje longitudinalnom incizijom te se djelomično dezinserira *m. gluteus medius* i *m. gluteus minimus* (tehnika Bauer-Hardinge). Od klasičnog anterolateralnog pristupa (Watson-Jones) razvio se drugi analizirani pristup, anterolateralni minimalno invazivni operacijski pristup na zglob kuka. Ključna karakteristika ove tehnike je pristup na zglob kuka između *m. gluteus medius* i *m. tensor fasciae latae* bez odvajanja mišićnog hvatišta (2). Treći analizirani pristup je stražnji ili južni pristup na zglob kuka (Austin Moore), tupo se razdvajaju niti *m. gluteus maximus* i prikazu vanjski rotatori kuka koji se oštro odvajaju od hvatišta za femur (3).

Svaki od navedenih pristupa je tehnički različit. Čitanjem objavljenih radova utvrdili smo kako nedostaju istraživanja koja su uspoređivala istovremeno tri operacijska pristupa na zglob kuka. Naime, pronađeno je slično istraživanje Talije i sur. koji su uspoređivali direktni lateralni, prednji i stražnji operativni pristup na zglob kuka (4). Od funkcionalnih parametara za mjerenje motoričkih sposobnosti koristio se samo *Oxford Hip Score*, a ostali parametri su se odnosili na poslije operacijske komplikacije. Winther i sur. pratili su funkcionalne parametre slične našem istraživanju (5). Uspoređivali su direktni lateralni, stražnji i prednji pristup. Funkcionalno, pacijenti operirani direktnim lateralnim pristupom pokazali su lošije rezultate.

Cilj istraživanja bio je analizirati motoričke sposobnosti i utjecaj intenziteta bola na oporavak pacijenata nakon ugradnje umjetnog zgloba kuka trima različitim operacijskim pristupima sedmi dan nakon operacije zgloba kuka.

## MATERIJALI I METODE

### Ispitanici

Ovo je retrospektivno istraživanje u kojem je pretraživana baza podataka u Klinici za ortopediju Lovran na

odjelu fizikalne medicine i rehabilitacije u periodu od 1. 11. 2024. do 1. 2. 2025. godine. Metoda uzorkovanja je slučajni uzorak s obzirom na to da su u ispitivanje uključene osobe koje su nasumičnim odabirom izabrane u fizioterapeutskoj arhivi. Ispitanici koji su zadovoljavali kriterije uzimali su se neovisno o dobi i spolu. Kriteriji uključivanja u istraživanje su ispitanici kojima je ugrađen umjetni zglob kuka (jedan od triju pristupa koji ispituujemo) s indikacijom za operaciju primarni osteoartritis te potpuno popunjeni podaci u fizioterapijskom kartonu. Kriteriji isključenja su ispitanici kojima je ugrađen umjetni zglob kuka s indikacijama sekundarne artroze zgloba kuka, displazije zgloba kuka i opetovane operacije na istom zglobu kuka te umjetni kuk koji nije operiran jednim od triju zahvata koji se ispituju. Uzorak ispitanika koji je obrađen je 30 u klasičnoj skupini, 32 u minimalno invazivnoj i 28 u skupini koja je operirana stražnjim pristupom. Sveukupno 90 ispitanika.

### Postupak i instrumentarij

Podaci u ovom istraživanju prikupljali su se pomoću informacija iz fizioterapijskih kartona. Iz njih su se uzimali demografski podaci (dob, spol, indeks tjelesne mase), uzimale mjere opsega pokreta fleksije i abdukcije, procijenjen intenzitet bola i duljina hodne pruge na 50 m prije operacijskog zahvata i sedam dana nakon operacije (na dan otpusta).

Autor istraživanja sam je prikupljao podatke pretraživanjem fizioterapijskih kartona. Vrijeme koje je bilo potrebno za pretraživanje je 15 minuta po kartonu. Očekivani problem istraživanja bili su nepotpuno ispunjeni fizioterapijski kartoni. Pretraživala se dokumentacija unazad pet godina, i na taj način uspio se prikupiti predviđeni broj ispitanika.

Mjerenje opsega pokreta fleksije i abdukcije zgloba kuka mjeri se dvokrakim kutomjerom, instrumentom za mjerenje kuta u stupnjevima. Sastoji se od dvaju krakova, fiksnog i pokretnog. Polukrug kutomjera numeriran je od 0 stupnjeva do 180 stupnjeva. Mjerenje se vrši tako da se sredini kutomjera postavi na centar zgloba. Fiksni krak prati tijelo, dok se pokretni pomiče zajedno s dijelom tijela koji mjerimo. Ispitanik za vrijeme mjerenja fleksije i abdukcije zgloba kuka leži na leđima. Mjerenje opsega pokreta fleksije i abdukcije u zglobu kuka prije i poslije operacije dobar je pokazatelj povećanja opsega pokreta nakon operativnog zahvata zamjene zgloba kuka.

Bol se procjenjivao jednodimenzionalnom, vizualnom analognom ljestvicom bola (VAS) koja je jednostavna i lako primjenjiva. Sastoji se od pune linije koja je numerirana od 0 do 10, gdje 0 (na lijevoj strani linije) označava najmanju razinu bola, a 10 (na desnoj strani linije) označava najveću razinu bola. Dokazano je pouzdana i valjana uz uvjet poznavanja ciljne populacije koja se procjenjuje (6). Klinički je najčešća i najjednostavnija evaluacijska procedura.

Za procjenu funkcionalne mobilnosti mjerilo se vrijeme koje je potrebno ispitanicima za prelazak hodne pruge od 50 m. Mjerilo se štopericom na pametnom telefonu. Za taj postupak obilježila se hodna pruga u duljini od 50 m na hodniku Klinike za ortopediju Lovran. Nakon što im je postupak mjerenja objašnjen, pacijenti su prosječnim hodom bez požurivanja prešli 50 m, a potrebno vrijeme zabilježeno je u fizioterapeutske karton.

Testom hodne pruge na 50 m procjenjivala se opća mobilnost i funkcija lokomotornog sustava u zadanim uvjetima samog testa. Objektivna je, jednostavan, ne zahtjeva dodatnu opremu, brzo se izvodi i zanimljiv je za ispitanike. Ispitanici su nosili svoju obuću. A ako su koristili pomagalo za hod u svakodnevnom životu (štap, štaka), smjeli su ih koristiti za vrijeme izvođenja ovog testa. Za vrijeme kontrolnog mjerenja svi ispitanici bili su motivirani ponoviti test i uspješno su ga završili 7. dan od operacije.

### Statistička obrada podataka

Upisivanje i obrada podataka izvršena je pomoću programa Microsoft Office Excel 2016 i programa Statistica (Version 13.5.0.17, 1984-2018 TIBCO Software Inc).

Napravljeno je testiranje normalnosti distribucije pomoću Kolmogorov-Smirnovljeva testa i ustanovljeno je da numerički podatci nisu normalno distribuirani te se uzorak deskriptivno opisao medijanom i interkvartilnim rasponom. Spol je prikazan frekvencijama i relativnim frekvencijama. S obzirom na to da distribucija odstupa od normalne, za sve varijable koristio se neparametrijski Kruskal-Wallisov test i predložena *post-hoc* analiza iz navedenog programa. Svi statistički testovi provedeni su na razini statističke značajnosti od  $p < 0,05$ .

### Etički aspekti istraživanja

Etičko povjerenstvo Klinike za ortopediju i traumatologiju Lovran dodijelilo je dozvolu i suglasnost za provedbu istraživanja (br.: 02-866/24). Povjerljivost podataka osigurana je tako da su prikupljene informacije poznate samo autorima istraživanja. Nisu korištena imena i prezimena već samo brojevi kodovi.

## REZULTATI

### Osobine bolesnika

U istraživanju je sudjelovalo sveukupno 90 bolesnika, podijeljenih u tri skupine. Prvu skupinu čine ispitanici operirani lateralnim pristupom (LP), drugu minimalno invazivnim pristupom (MIP) i treću skupinu čine ispitanici operirani stražnjim pristupom (SP) na zglobov kuka. U prvoj skupini bilo je 30 (34 %) ispitanika, u drugoj 32 (35 %) te u trećoj 28 (31 %). Kruskal-Wallisovim testom i predloženom *post hoc* analizom nije pronađena razlika

među skupinama po spolu ( $p = 0,140$ ) ni dobi ( $p = 0,15$ ). U Tablici 1 prikazane su demografske osobine ispitanika ovisno o vrsti operacijskog pristupa zgloba kuka.

Tablica 1. Demografske osobine ispitanika

VARIJABLE	LATERALNI PRISTUP	MINIMALNO INVAZIVNI PRISTUP	STRAŽNJI PRISTUP	UKUPNO
	N (%) ili C (25 – 75)			
Ispitanici po skupinama	30 (34 %)	32 (35 %)	28 (31 %)	90 (100 %)
Spol				
Muški	8 (27)	16 (50)	13 (46)	37
Ženski	22 (73)	16 (50)	15 (54)	53
Dob	63,5 (58-71)	66 (61-69)	68 (64,5-74)	-
ITM	28,5 (24,2-30,5)	28 (25,3-33)	27,7 (24-32,6)	-

Legenda: C – medijan; (25-75)-25ti i 75ti percentil; ITM – indeks tjelesne mase

### Analiza motoričkih sposobnosti s obzirom na tri operacijska pristupa

U Tablici 2 vidljivo je da postoji statistički značajna razlika u pasivnom opsegu pokreta fleksije kuka 7 dana nakon operacijskog zahvata trima različitim pristupima tako da se LP (60 (45-75)) statistički značajno razlikuje od MIP-a (72,5 (60-85)) i SP-a (75 (60-80)). U zagradama su prikazani medijan i 25-75-i percentil.

Tablica 2. Prikaz neparametrijskog Kruskal-Wallisova testa razlike u pasivnom opsegu pokreta fleksije među trima različitim pristupima na zglob kuka

VRSTA OPERACIJSKOG PRISTUPA	LATERALNI	MINIMALNO INVAZIVNI	STRAŽNJI
LATERALNI		0,01	<0,001
MINIMALNO INVAZIVNI	0,01		/
STRAŽNJI	0,00	/	

Nadalje, mjerio se i aktivni opseg pokreta fleksije te se u Tablici 3 vidi da se LP (45(30-50)) statistički značajno

razlikuje od MIP-a (57,5 (45-67,5)) i SP-a (60 (50-70)). U zagradama su prikazani medijan i 25-75-i percentil.

Tablica 3. Prikaz neparametrijskog Kruskal-Wallisova testa razlike u aktivnom opsegu pokreta fleksije među trima različitim pristupima na zglob kuka

VRSTA OPERACIJSKOG PRISTUPA	LATERALNI	MINIMALNO INVAZIVNI	STRAŽNJI
LATERALNI		<0,001	<0,001
MINIMALNO INVAZIVNI	<0,001		0,880
STRAŽNJI	<0,001	0,880	

Pasivni opseg pokreta abdukcije prikazan je u Tablici 4 u kojoj je vidljivo da se statistički značajno razlikuju LP (10 (10-15)) i SP (20 (17,5-20)) te SP i MIP (10 (10-15)). U zagradama su prikazani medijan i 25-75-i percentil.

Tablica 4. Prikaz neparametrijskog Kruskal-Wallisova testa razlike u pasivnom opsegu pokreta abdukcije među trima različitim pristupima na zglob kuka

VRSTA OPERACIJSKOG PRISTUPA	LATERALNI	MINIMALNO INVAZIVNI	STRAŽNJI
LATERALNI		/	<0,001
MINIMALNO INVAZIVNI	/		<0,001
STRAŽNJI	<0,001	<0,001	

Aktivni opseg pokreta abdukcije vidljiv je u Tablici 5, u kojoj je vidljivo da je značajna razlika između LP-a (5 (5-10)) i SP-a (10 (10-20)) te MIP-a (10 (5-10)) i SP-a. U zagradama su prikazani medijan i 25-75-i percentil.

Tablica 5. Prikaz neparametrijskog Kruskal-Wallisova testa razlike u aktivnom opsegu pokreta abdukcije među trima različitim pristupima na zglob kuka

VRSTA OPERACIJSKOG PRISTUPA	LATERALNI	MINIMALNO INVAZIVNI	STRAŽNJI
LATERALNI		0,75	<0,001
MINIMALNO INVAZIVNI	0,75		0,01
STRAŽNJI	< 0,001	0,01	

U Tablici 6 je prikaz hodne pruge ovisno o vrsti operacijskog zahvata te je vidljiva statistički značajna razlika

između MIP-a (102,5 (66-129,5)) i SP-a (137 (126-147)). U zagradama su prikazani medijan i 25-75-i percentil.

Tablica 6. Prikaz neparametrijskog Kruskal-Wallisova testa o prijedenoj hodnoj pruzi kod ispitanika operiranih trima pristupima na zglob kuka

VRSTA OPERACIJSKOG PRISTUPA	LATERALNI	MINIMALNO INVAZIVNI	STRAŽNJI
LATERALNI		0,55	0,09
MINIMALNO INVAZIVNI	0,55		0,00
STRAŽNJI	0,09	0,00	

U Tablici 7 vidljivo je da postoji razlika u intenzitetu bola u mirovanju između LP-a (0 (0-3)) i SP-a ((2 (2-3,5)) te MIP-a (0 (0-1)) i SP-a, dok između LP-a i MIP-a ne postoji razlika. U zagradama su prikazani medijan i 25-75-i percentil.

Tablica 7. Prikaz neparametrijskog Kruskal-Wallisova testa intenziteta bola u mirovanju kod ispitanika operiranih trima pristupima na zglob kuka

VRSTA OPERACIJSKOG PRISTUPA	LATERALNI	MINIMALNO INVAZIVNI	STRAŽNJI
LATERALNI		0,57	<0,001
MINIMALNO INVAZIVNI	0,57		<0,001
STRAŽNJI	< 0,001	< 0,001	

U Tablici 8 vidljivo je da postoji razlika u intenzitetu bola u opterećenju između MIP-a (2 (0-3)) i SP-a (3 (2,5-5)), dok među ostalim pristupima ne postoji razlika. U zagradama su prikazani medijan i 25-75-i percentil.

Tablica 8. Prikaz neparametrijskog Kruskal-Wallisova testa intenziteta bola u opterećenju kod ispitanika operiranih trima pristupima na zglob kuka

VRSTA OPERACIJSKOG PRISTUPA	LATERALNI	MINIMALNO INVAZIVNI	STRAŽNJI
LATERALNI		0,20	/
MINIMALNO INVAZIVNI	0,20		0,01
STRAŽNJI	/	0,01	

## RASPRAVA

Rezultati ove retrospektivne studije jasno ukazuju na prednost stražnjeg i minimalno invazivnog kirurškog pristupa u odnosu na lateralni pristup s obzirom na nekoliko ključnih funkcionalnih ishoda. Naime, zabilježen je značajno veći pasivni i aktivni opseg pokreta u fleksiji kod ispitanika operiranih stražnjim i minimalno invazivnim pristupom u usporedbi s onima koji su operirani lateralnim pristupom. Nadalje, pasivni opseg pokreta u abdukciji bio je statistički značajno bolji kod stražnjeg pristupa u odnosu na oba preostala pristupa, dok je kod aktivne abdukcije prednost ostvarena i kod stražnjeg i minimalno invazivnog pristupa u odnosu na lateralni. Funkcionalna sposobnost, mjerena vremenom potrebnim za prelazak hodne pruge od 50 metara, također je bila povoljnija kod pacijenata operiranih stražnjim i minimalno invazivnim pristupom. Osim toga, subjektivna procjena bola pokazala je statistički značajno niže vrijednosti kod stražnjeg pristupa, što dodatno naglašava njegovu kliničku vrijednost.

U analizi je obrađeno više žena u odnosu na muškarce (59 % / 41 %), što i odgovara incidenciji osteoartritisa koji je češći kod žena u odnosu na muškarce (7). Naše istraživanje odgovara i trenutnim studijama u odnosu na dob ispitanika, gdje je medijan dobi za sva tri pristupa od 63,5 do 68 godina (Tablica 1) (8,9,10). Medijan indeksa tjelesne mase kretao se od 27,7 do 28,5 kg/m<sup>2</sup>. Po Svjetskoj znanstvenoj organizaciji znamo da je normalna uhranjenost ona pri kojoj je indeks tjelesne mase od 18,5 do 24,9 kg/m<sup>2</sup>. Manje od 18,5 kg/m<sup>2</sup> smatra se pothranjenošću, a više od 24,9 kg/m<sup>2</sup> prekomjernom tjelesnom masom. Osobe koje imaju ITM veći od 30 kg/m<sup>2</sup> smatraju se pretilima. ITM se povezuje s povećanim rizikom za komplikacije, kao što su krvarenje za vrijeme operacije i poslije operacije, infekcije i dislokacije (11). Nadalje, povećani ITM povezuje se s duljom hospitalizacijom, duljom upotrebom lijekova za smanjenje bolova te duljim korištenjem pomagala (12).

Rezultati istraživanja ukazuju na značajno veći pasivni i aktivni opseg pokreta u fleksiji kod ispitanika operiranih stražnjim i minimalno invazivnim pristupom u usporedbi s onima koji su operirani lateralnim pristupom. Pacijenti operirani minimalno invazivnim pristupom imaju bolji opseg pokreta fleksije u odnosu na ispitanike operirane lateralnim pristupom, ali također imaju podjednak opseg pokreta s pacijentima koji su podvrgnuti stražnjem operacijskom pristupu na zglob kuka. Važno je istaknuti da je dosadašnji broj studija koje istodobno uspoređuju sva tri pristupa relativno malen, što dodatno naglašava važnost ovog istraživanja u kontekstu postojeće literature. Tudor i sur. u studiji iz 2016. godine proveli su istraživanje na dvjema skupinama ispitanika, pacijenti koji su operirani minimalno invazivnim pristupom i la-

teralnim pristupom. Opseg pokreta fleksije bolji je kod ispitanika operiranih minimalno invazivnim pristupom (2). Nassar i sur. proveli su metaanalizu i uspoređivali direktni prednji pristup i stražnji te zaključili da zahvaljujući poštenoj tehnici direktni lateralni pristup ima bolje rane funkcionalne rezultate (13). Do istih rezultata kao i prethodni znanstvenici došli su i Lu i sur., koji su proveli komparativnu studiju, ali nakon prijeloma vrata femura, te se direktni lateralni pristup pokazao boljim u odnosu na stražnji pristup (14).

Pasivni opseg pokreta u abdukciji bio je statistički značajno bolji kod stražnjeg pristupa u odnosu na oba preostala pristupa, dok je kod aktivne abdukcije prednost ostvarena i kod stražnjeg i minimalno invazivnog pristupa u odnosu na lateralni. Istraživanje Tudora i sur. provedeno na dva različita pristupa na zglob kuka ukazuje na bolji opseg pokreta abdukcije kod minimalno invazivne skupine u odnosu na pacijente operirane lateralnim pristupom (2).

Funkcionalna sposobnost, mjerena vremenom potrebnim za prelazak hodne pruge od 50 metara, također je bila povoljnija kod pacijenata operiranih stražnjim i minimalno invazivnim pristupom u odnosu na lateralni pristup. Ni Repantis i sur. ni Pospischill i sur. nisu dobili statistički značajnu razliku u brzini i načinu hoda nakon dvaju različitih pristupa na zglob kuka, minimalno invazivni i klasični pristup (15,16). Vučković i sur. proveli su longitudinalno istraživanje osam godina nakon ugradnje umjetnog zgloba kuka na dva različita pristupa na zglob kuka te utvrdili da su hodnu prugu brže prelazili ispitanici operirani minimalno invazivnim pristupom u odnosu na lateralni pristup (17).

Subjektivna procjena bola pokazala je statistički značajno niže vrijednosti kod stražnjeg pristupa, što dodatno naglašava njegovu kliničku vrijednost. Kayani i sur. proveli su istraživanje između direktnog gornjeg pristupa (koji je modifikacija stražnjeg pristupa) i stražnjeg pristupa u intenzitetu bola. Studija je pokazala da poštena kirurška tehnika u smislu očuvanja miškulature nije utjecala na poslijeoperacijsko smanjenje bola (18). Mađarević i sur. 2013. godine objavili su preliminarne rezultate u istraživanju, gdje su uspoređivali minimalno invazivnu operaciju i lateralni pristup zglobo kuka 7 dana nakon operacije ugradnje umjetnog zgloba te se u svim testiranim varijablama utvrdila superiornost minimalno invazivnog spram lateralnog pristupa (19).

Razlike u funkcionalnim ishodima nakon operacijskog zahvata na zglobu kuka mogu se objasniti nizom anatomske, biomehaničke i kirurške faktora koji utječu na poslijeoperacijski oporavak i funkciju zgloba kuka. Stražnji i minimalno invazivni pristupi često uključuju manje rezanje ili odvajanje mišića u usporedbi s lateralnim pristupom. Lateralni pristup često zahtijeva razdvajanje

ili manipulaciju mišića, što može uzrokovati njihovu disfunkciju, slabost i produženi oporavak. Budući da se kod lateralnog pristupa *m. gluteus medius* i (*m. gluteus minimus*) te prednji dijelovi navedenih hvatišta oštro odvoje i pomaknu prema naprijed, oštećenje ili slabost tog mišića direktno negativno utječe na aktivni i pasivni opseg pokreta u tim smjerovima. S druge strane, stražnji pristup često koristi mišićne intervale, čime se izbjegava izravno oštećenje mišićne funkcije. Minimalno invazivni pristupi dodatno smanjuju mišićnu traumu korištenjem manjih rezova i boljom vizualizacijom operacijskog područja zahvaljujući suvremenim tehnologijama, što dovodi do bržeg oporavka, manjeg stvaranja ožiljkastog tkiva i boljih funkcionalnih rezultata.

Manja mišićna i mekotiivna trauma u minimalno invazivnom i stražnjem pristupu može rezultirati manjim poslijeoperacijskim bolom i lokalnom upalom, što pacijentima omogućuje raniji početak fizioterapije i veći opseg pokreta u ranoj rehabilitacijskoj fazi. Rani pokreti i aktivacija mišića imaju važnu ulogu u sprječavanju adhezija i kapsularne kontrakture, čime se dodatno poboljšava krajnji opseg pokreta. Stražnji i minimalno invazivni pristupi omogućuju stabilnije uvjete za rani aktivni pokret jer su pošteniji za lokalnu mišićnu tkiva. Također, ovi pristupi zbog poštenosti mišićne tkiva poboljšavaju ukupnu biomehniku proteze. Navedenim se omogućuje veća kontrola pokreta i sigurnost u njihovu izvođenju, što dodatno motivira pacijente na aktivno sudjelovanje u rehabilitaciji.

Veći opseg pokreta u fleksiji i abdukciji – kako pasivnoj, tako i aktivnoj – u skupinama operiranim stražnjim i minimalno invazivnim pristupom ima jasnu kliničku implikaciju. Fleksija i abdukcija ključni su pokreti u svakodnevnim aktivnostima, stoga bolji rezultati u tim pokretima sugeriraju bolju funkcionalnu neovisnost nakon operacije.

Ovo istraživanje ima i neka ograničenja. Podaci su se prikupljali iz postojećih fizioterapijskih zapisa te istraživač nije mogao birati kako će se mjerene varijable zabilježiti. Mjerenje ispitanika nije provodio jedan fizioterapeut, već više različitih fizioterapeuta koji su djelatnici Klinike za ortopediju Lovran. Fizioterapijski zapisi nisu prikupljeni u svrhu navedenog istraživanja, pa su sadržavali pogreške i nedostatke. Takve kartone moralo se izbaciti zbog točnosti interpretacije funkcionalnih parametara.

Dobiveni rezultati istraživanja pokazali su prednost stražnjeg i minimalno invazivnog kirurškog pristupa u odnosu na lateralni pristup. Zabilježen je značajno veći pasivni i aktivni opseg pokreta u fleksiji kod ispitanika operiranih stražnjim i minimalno invazivnim pristupom u usporedbi s onima koji su operirani lateralnim pristupom. Pasivni opseg pokreta u abdukciji bio je statistički značajno bolji kod stražnjeg pristupa u odnosu na oba preostala pristupa, dok je kod aktivne abdukcije pred-

nost ostvarena i kod stražnjeg i minimalno invazivnog pristupa u odnosu na lateralni. Funkcionalna sposobnost, mjerena vremenom potrebnim za prelazak hodne pruge od 50 metara, također je bila povoljnija kod pacijenata operiranih stražnjim i minimalno invazivnim pristupom. Subjektivna procjena bola pokazala je statistički značajno niže vrijednosti kod stražnjeg pristupa, što dodatno naglašava njegovu kliničku vrijednost.

**DOPRINOSI AUTORA:** Konceptualizacija – M. V.; Metodologija – M. V. Softver – V. Z. Formalna analiza – M. V.; Istraživanje – V. Z.; Resursi – V. Z. Upravljanje podacima – V. Z. Pisanje – prva inačica rukopisa – M. V. Pisanje – pregled i uređivanje – V. Z.; Vizualizacija – V. Z.; Nadzor – M. V.; Upravljanje projektom – M. V.

**Sukob interesa:** Mirela Vučković urednica je časopisa *European Journal of Health Studies*.

**Financiranje:** Istraživanje nema financijsku potporu.

**Ostalo:** Rad je nastao na temelju diplomskog rada Vedrane Zaharije „Analiza motoričkih sposobnosti i intenziteta bola kod pacijenata nakon ugradnje umjetnog zgloba kuka trima različitim operacijskim pristupima“, pod mentorstvom Mirele Vučković.

## LITERATURA

1. Tudor A, Mađarević T. Operacijski pristupi na zglob kuka. U: Kuk. Zagreb: Medicinska naklada; 2018. (str. 255-268)
2. Tudor A, Ruzic L, Vuckovic M, Prpic T, Rakovac I, Madjarevic T i sur. Functional recovery after muscle sparing total hip arthroplasty in comparison to classic lateral approach - A three years follow-up study. *J Orthop Sci Off J Jpn Orthop Assoc.* 2016;21(2):184–90.
3. Tudor A, Bergovac M, Ostojic Z. Ortopedija i traumatologija. Medicinska naklada; 2023. (str. 484-494)
4. Talia AJ, Coetzee C, Tirosh O, Tran P. Comparison of outcome measures and complication rates following three different approaches for primary total hip arthroplasty: a pragmatic randomised controlled trial. *Trials.* 2018;19(1):13.
5. Winther SB, Foss OA, Husby OS, Wik TS, Klaksvik J, Husby VS. Muscular strength and function after total hip arthroplasty performed with three different surgical approaches: one-year follow-up study. *Hip Int J Clin Exp Res Hip Pathol Ther.* 2019;29(4):405–11.
6. Križan Z. Kompendij anatomije čovjeka, III. dio, Pregled građe grudi, trbuha, zdjelice, noge i ruke. 3<sup>rd</sup> ed. Zagreb: Školska knjiga ; 1997. 208–258 p.
7. de Mello GMV, Frajácocomo FITT, Haagsma AB, Souza DLB, de Oliveira VB, Olandoski M, Neto JRF, Jerez-Roig J, Baena CP. Physical activity and functional preservation in older adults with hip osteoarthritis: A comparative

- analysis of age cohorts in the SHARE study. *PLoS One*. 2025 Mar 26;20(3):e0317578.
8. Barr AJ, Campbell TM, Hopkinson D, Kingsbury SR, Bowes MA, et Conaghan PG. A systematic review of the relationship between subchondral bone features, pain and structural pathology in peripheral joint osteoarthritis. *Arthritis Res Ther*. 2015.; 17(1), 228.
  9. 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: 737–55.
  10. Wylde V, Learmonth ID, Cavendish VJ. The Oxford hip score: the patient's perspective. *Health and Quality of Life Outcomes*. 2005;3:66. doi:10.1186/1477-7525-3-66.
  11. Russo MW, Macdonell JR, Paulus MC, Keller JM, Zawadzky MW. Increased complications in obese patients undergoing direct anterior total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2015.; 30(8):1384–7.
  12. Liu W, Wahafu T, Cheng M, Cheng T, Zhang Y, Zhang X. Review: The influence of obesity on primary total hip arthroplasty outcomes: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015.; 101(3): 289–96.
  13. Nassar JE, Ammar LA, Madi M, Mzeihem M, Hemandieh M, Nasserredine M. Direct Anterior Approach and Posterior Approach for Total Hip Arthroplasty: A Systematic Umbrella Review of Meta-Analyses of Randomized Controlled Trials. *Orthop Rev (Pavia)*. 2025; 23;17:137665.
  14. Liu W, Wahafu T, Cheng M, Cheng T, Zhang Y, Zhang X. Review: The influence of obesity on primary total hip arthroplasty outcomes: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015.; 101(3): 289–96.
  15. Repantis T, Bouras T, Korovessis P. Comparison of minimally invasive approach versus conventional anterolateral approach for total hip arthroplasty: a randomized controlled trial. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2015.; 25(1): 111–116.
  16. Pospischill M, Kranzl A, Attwenger B, et Knahr K. Minimally Invasive Compared with Traditional Transgluteal Approach for Total Hip Arthroplasty. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 2010.; 92(2), 328–337.
  17. Vuckovic M, Ruzic L, Tudor K, Prpic T, Jotanovic Z, Segulja S, Lekic A, Bazdaric K. Functional Recovery After Hip Arthroplasty with a Minimal Invasive or Classical Approach Eight Years After Intervention. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. 2024; 9(4):208.
  18. Kayani B, Konan S, Tahmassebi J, Giebaly D, Haddad FS. A Prospective Double-Blinded Randomized Controlled Trial Comparing the Direct Superior Approach Versus the Posterior Approach for THA. *J Bone Joint Surg Am*. 2025 Apr 28;107(12):1298-1306.
  19. Mađarević T, Tudor A, Vučković M, Ružić L, Zec A, Širola L. Early recovery of the patients after the mini-invasive total hip and after the classical surgical approach; preliminary data. *Medicina Fluminensis*. 2013;49(3):323-327.