

# USPJEŠNOST FIZIKALNE TERAPIJE NA POSTIZANJE OPSEGA POKRETLJIVOSTI OPERIRANOG ZGLOBA KUKA

---

**Vukadinović, Suzana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:849790>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-11**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ SESTRINSTVO  
MENADŽMENT U SESTRINSTVU

Suzana Vukadinović

USPJEŠNOST FIZIKALNE TERAPIJE NA POSTIZANJE OPSEGA POKRETLJIVOSTI  
OPERIRANOG ZGLOBA KUKA

Diplomski rad

Rijeka, 2018.

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ SESTRINSTVO  
MENADŽMENT U SESTRINSTVU

Suzana Vukadinović

USPJEŠNOST FIZIKALNE TERAPIJE NA POSTIZANJE OPSEGA POKRETLJIVOSTI  
OPERIRANOG ZGLOBA KUKA

Diplomski rad

Rijeka, 2018.

Mentor rada: Doc. dr. sc. Lovorka Bilajac, dipl. sanit. ing.

Diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

### Opći podatci o studentu:

Sastavnica	Fakultet zdravstvenih studija
Studij	Sveučilišni diplomski studij Sestrinstvo-Menadžment u sestrinstvu
Vrsta studentskog rada	Diplomski rad
Ime i prezime studenta	Suzana Vukadinović
JMBAG	0062039608

### Podatci o radu studenta:

Naslov rada	Uspješnost fizikalne terapije na postizanje opsega pokretljivosti operiranog zgloba kuka
Ime i prezime mentora	Doc. dr. sc. Lovorka Bilajac
Datum predaje rada	13.9.2018.
Identifikacijski br. podneska	1001182813
Datum provjere rada	13.9.2018.
Ime datoteke	Uspješnost fizikalne terapije nakon endoproteze kuka
Veličina datoteke	3,41 M
Broj znakova	65 622
Broj riječi	9483
Broj stranica	51

### Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	6 %
-----------------	-----

### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	13.9.2018.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	Rad zadovoljava uvjete izvornosti s podudarnošću od 6 %

Datum

7.9.2018.

Potpis mentora

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorici Doc. dr. sc. Lovorki Bilajac na mentorstvu, poticaju i vodstvu koje mi je pružila prilikom pisanja ovog diplomskog rada.

Zahvaljujem se djelatnicima Thalassoterapije Crikvenica koji su mi omogućili prikupljanje podataka iz arhive medicinske dokumentacije za potrebe izrade diplomskog rada, te kolegama fizioterapeutima s odsjeka Fizikalne terapije na savjetima i pružanoj podršci te razumijevanju.

Posebno se zahvaljujem svojoj obitelji na razumijevanju, strpljenju, podršci i pomoći tijekom studiranja i pisanja diplomskog rada.

## **SKRAĆENICE**

AP – Anteriorno-posteriornom

BDP – Bruto domaći proizvod

CVI – Cerebrovaskularni inzult

DM – *Diabetes mellitus*

EP – Endoproteza

EPI – Epilepsija

EU – Europska Unija

EU-OSHA – *European Agency for Safety and Health at Work*

IBM – *International Business Machines*

IF – Interferentne struje

IM – Infarkt miokard

KOPB – Kronična opstruktivna plućna bolest

OA – Osteoartritis

ROM – *Range of motion*

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

TENS – Transkutne električne nervne stimulacije

TEP – Totalna endoproteza

UN – Ujedinjeni narodi

VAS – *Visual Analogue Scale*

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Pokretački sustav ljudskog tijela .....	1
1.1.1. Zglobovi .....	2
1.1.1.1. Anatomija zgloba .....	2
1.1.1.2. Kretnje u zglobovima .....	4
1.1.2. Zglob kuka.....	5
1.1.2.1. Kretnje u zglobu kuka .....	6
1.2. Bolesti mišićno-koštanog sustava .....	8
1.2.1. Osteoartritis .....	8
1.2.2. Osteoartritis kuka .....	10
1.2.2.1. Dijagnostika osteoartritisa kuka .....	11
1.2.2.2. Liječenje osteoartritisa kuka.....	11
1.2.3. Kirurško liječenje OA ugradnjom totalne endoproteze kuka.....	12
1.2.3.1. Totalna endoproteza zgloba kuka.....	13
1.3. Rehabilitacija nakon ugradnje totalne endoproteze kuka.....	15
1.3.1 Metode fizikalne terapije.....	16
2. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	20
3. METODE I ISPITANICI ISTRAŽIVANJA.....	21
3.1. Statistička obrada .....	24
4. REZULTATI.....	25
4.1. Deskriptivni podatci uzorka .....	25
5. RASPRAVA.....	33



6. ZAKLJUČAK .....	36
7. SAŽETAK.....	38
8. SUMMARY .....	39
9. LITERATURA.....	40
PRILOG A: Popis ilustracija.....	44
PRILOG B: Fizioterapeutski karton.....	46
PRILOG C: Mjere opsega pokreta u zglobovima .....	48

## 1. UVOD

Ljudsko tijelo stvoreno je za kretanje i fizičku aktivnost koje mu omogućuje građa mišićno-koštanog sustava. Za pokretanje pojedinih dijelova tijela osim mišića i samih kostiju najznačajniju ulogu imaju zglobovi koji ovisno o svom obliku omogućuju određene pokrete. Starenjem, ozljedama i razvojem upalnih bolesti dolazi do oštećenja zgloba što može uzrokovati kroničnu bol, otežanu pokretljivost i tjelesnu nesposobnost.

Od vodećih bolesti mišićno-koštanog sustava na prvom je mjestu osteoartritis (OA) čija prevalencija raste s dobi i najčešće zahvaća zglob kuka. Starenjem sveukupne svjetske populacije, produljenjem godina života i godina rada, OA kuka postaje sve veći javnozdravstveni problem (1).

Liječenje OA uključuje primjenu metoda prema smjernicama međunarodnih i nacionalnih organizacija i tijela uz individualni pristup oboljelom (1). Kod neuspješnog nefarmakološkog i neinvazivnog liječenja te neuspješnog farmakološkog liječenja primjenjuje se kirurško liječenje. Zlatni standard u kirurškom liječenju OA kuka je zamjena oboljelog zgloba totalnom endoprotezom (TEP) (2). Nakon implantacije umjetnog zgloba provodi se rehabilitacijski program metodama fizikalne terapije s ciljem povratka pune, bezbolne pokretljivosti zgloba koja će poboljšati opću funkcionalnost oboljelog.

### *1.1. Pokretački sustav ljudskog tijela*

Uspravan stav i pokretačku funkciju ljudskom tijelu omogućuju prugasti mišići i kosti međusobno povezani zglobovima. Najveću pokretljivost ljudskog tijela imaju udovi kojih su zglobovi obloženi zglobnom hrskavicom te povezani vlaknastom zglobnom čahuricom i svezama odnosno ligamentima (3).

Bitnu funkciju u pokretačkom sustavu ima mali mozak, *cerebellum*, koji održava tonus mišića u mirovanju dok primanjem podražaja iz mišićnih vlakana osigurava usklađenost pokreta. Lokomotorna funkcija omogućena je prijenosom živčanih podražaja od kore mozga do živčanih završetaka u ovojnici mišićnog vlakna gdje se oslobađa acetilkolin čijim djelovanjem nastaje kontrakcija mišića, time i pokretanje (3).

Iz navedenog vidljivo je da pokretački sustav ljudskog tijela čini mišićno-koštani sustav kao cjelina povezanosti mišićnog, koštanog i živčanog sustava koji međusobnim djelovanjem omogućuju pokretanje dok su kretnje pojedinih dijelova tijela uvjetovane spojevima između koštanih dijelova ljudskog tijela, zglobovima. Oboljenjem ili oštećenjem bilo kojeg dijela sustava pokretljivost može biti smanjena, otežana ili onemogućena u potpunosti.

### 1.1.1. Zglobovi

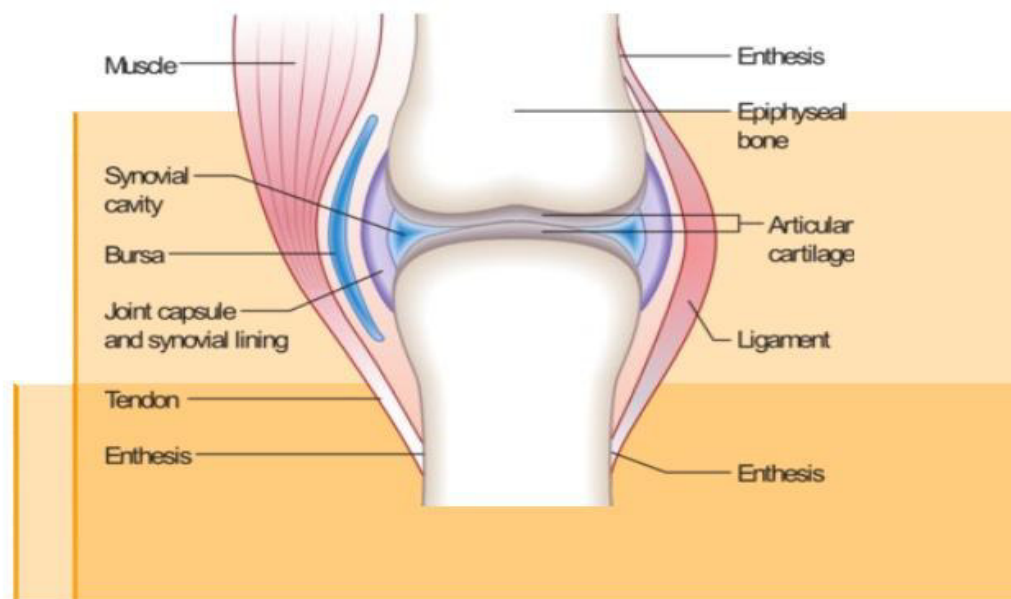
Bobinac i Dujmović (2003) uz više oblika zglobova, pravi zglob (*articulatio, diarthrosis, junctura synovialis*) (Slika 1.) opisuju kao funkcionalniji oblik spojeva skeletnog sustava kojem je tijekom razvoja, kontinuitet tkiva prekinut, a na mjestu spoja pojavila se zglobna šupljina u kojoj se samo slobodni dijelovi skeleta međusobno dodiruju dok se vezivno tkivo održalo periferno kao osnova za razvoj zglobne čahure (4). Svaki razvijeni zglob građen je od obaveznih dijelova zgloba, a neobavezni dijelovi zgloba nalaze se samo u nekim, što ovisi o morfologiji i funkciji pojedinog zgloba.

#### 1.1.1.1. Anatomija zgloba

Obavezni dijelovi zgloba su: **zglobna ploha**, *facies articularis* – posebno oblikovana površina zglobnih tijela na krajevima dugih kostiju ili površinama kratkih kostiju, obložena zglobnom hrskavicom, *cartilago articularis* koje je funkcija, zaštita zglobnih površina; **zglobna čahura**, *capsula articularis* – vezivna opna koja u potpunosti okružuje i zatvara čitav zglob vezujući se za rubove susjednih zglobnih ploha, vanjski dio zglobne čahure čini fibrozna opna, a unutarnji sinovijalna opna koja luči zglobnu tekućinu (*synovia*); **zglobna šupljina**, *cavum articulare* – prostor između zglobnih ploha zatvoren zglobnom čahurom i ispunjen zglobnom tekućinom (4,5).

Neobavezni dijelovi zglobova su: **zglobne sveze**, *ligamenta* – snopovi čvrstog vezivnog tkiva s kolagenim i elastičnim vlaknima unutar zglobne čahure ili izvan zglobne čahure, povezuju i međusobno učvršćuju zglob i kosti ili pritežu uz kost tetive mišića; **sluzne vrećice**, *bursae synoviales* – ispunjene rijetkom sluznom tekućinom, smještene između tetiva mišića i tvrde podloge, kosti, u blizini zgloba, imaju zaštitnu funkciju smanjenja trenja te olakšavanja

gibanja kod pomicanja tetive; **zglobni masni jastučići** – nakupine masnog tkiva između sinovijalne i fibrozne membrane zglobne čahure, smanjuju trenje na način da se utiskuju u udubine između kostiju u blizini zglobnih površina; **zglobni mišići**, *musculi articulares* – snopovi mišićnih vlakana koji se odvajaju od susjednih mišića u blizini zgloba, a drugim krajem vežu se na zglobnu čahuru (4,5).



Slika 1. Anatomski prikaz sinovijalnog zgloba

Izvor: <https://image.slidesharecdn.com/2-170630104207/95/connection-of-bones-24-638.jpg?cb=1513874064>

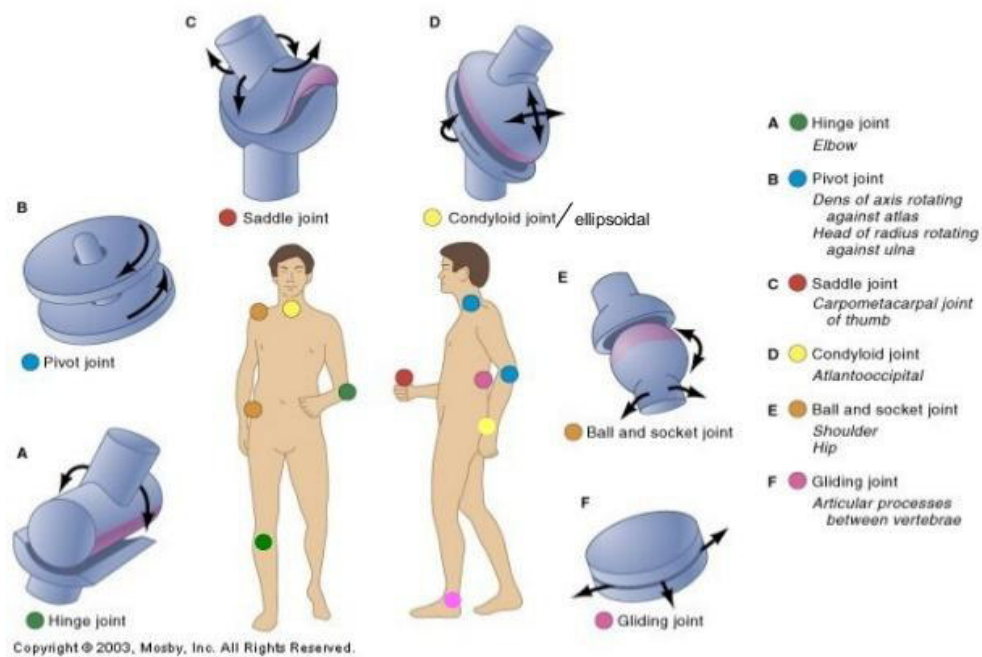
[28.08.2018.]

Svaka zglobna ploha ima svoj oblik koji unutar pojedinog zgloba, suprotnim krajevima, odgovara jedna drugoj. Najčešće je jedna ploha izbočena, konveksna, a druga udubljena, konkavna. Zglobne plohe se međusobno dodiruju kod pokretanja, a opseg i vrsta kretnji ovisi o obliku zglobnih ploha (4).

Oblici zglobova prikazani su na Slici 2., na kojoj su vidljivi i smjer gibanja zgloba te pozicija zgloba na ljudskom tijelu.

- **ravni zglob**, *articulationes planae* (F);

- **obrotni zglob**, *articulationes trochoideae* (B);
- **kutni zglob**, *ginglymus* (A);
- **sedlasti zglob**, *articulus sellaris* (C);
- **jajoliki zglob**, *articulus elipsoideus* (D);
- **kuglasti zglob**, *articulus sphaeroideus* (E)



Slika 2. Zglobovi prema obliku zglobnih ploha te smjeru gibanja zgloba

Izvor: <https://www.slideshare.net/mdraginaj/zglobovi> uz modifikaciju autora rada [28.08.2018.]

### 1.1.1.2. Kretnje u zglobovima

Kretnje u zglobu i njihov opseg uvjetovani su oblikom i položajem zglobnih ploha, zglobnom čahuricom, zglobnim ligamentima i mekim čestimama u blizini zgloba. Pokreti većeg opsega omogućeni su u zglobovima u kojima konkavna zglobna ploha obuhvaća manji dio konveksne zglobne plohe (kuglasti zglob ramena) i zglobovima u kojima je obilatija zglobna čahura, dok kratki i jaki ligamenti te mišići kao i masno i potkožno tkivo smanjuju obim pokreta (4).

Pokreti koji su omogućeni kretanjama u zglobovima odvijaju se u orijentacijskim položajima tijela, osnovnim razinama i osnovnim osima, te mijenjanjem kuta među kostima suprotnih krajeva zglobova.

Kretnje dijelova tijela pri pomicanju kostiju u zglobovima (5):

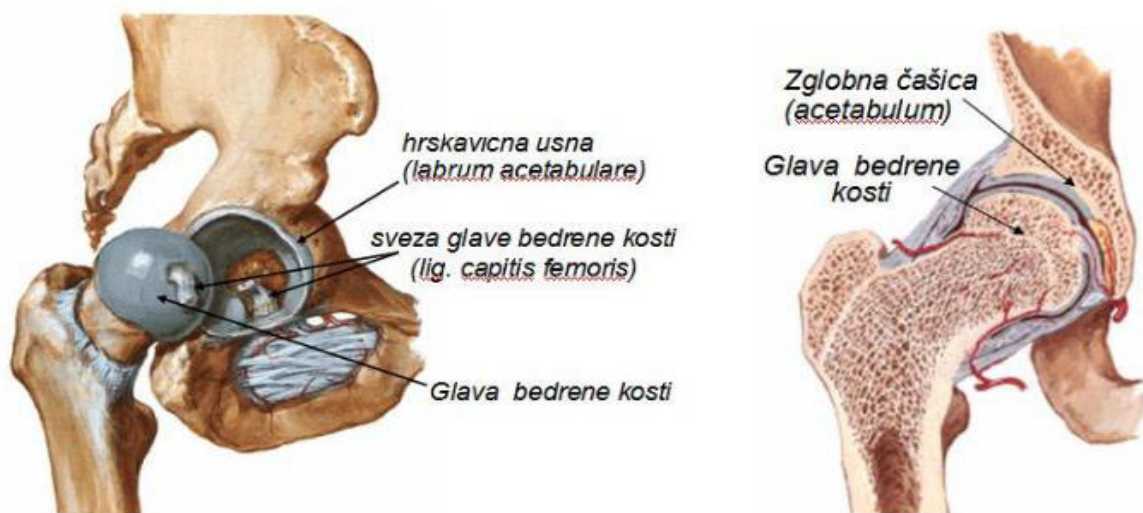
- **Pregibanje**, *fleksija* – pomicanje zgloba u kojem se suprotni krajevi kostiju međusobno približavaju, a kut među njima zatvara.
- **Ispružanje**, *ekstenzija* – pomicanje zgloba u kojem se suprotni krajevi kostiju međusobno udaljuju, a kut među njima se povećava. Na isti način pomiču se zglobovi kralježnice pregibanjem trupa prema naprijed, *antefleksija*, sagibanjem prema natrag, *retroflexija* i sagibanjem u stranu, *laterofleksija*.
- **Primicanje**, *adukcija* – kretnja zgloba kojom se dijelovi tijela približavaju središnjoj ravnini ili jedni drugima.
- **Odmicanje**, *abdukcija* – kretnja zgloba kojom se dijelovi tijela udaljavaju od središnje ravnine ili jedni od drugih.
- **Obrtanje**, *rotacija* – gibanje kosti oko svoje uzdužne osi.
- **Kruženje**, *circumdukcija* – kretnja zgloba u kojem udaljeni dio tijela opisuje rub osnovice stošca čiji je vrh u zglobu.

Za održivost funkcije zglobova i svih njegovih dijelova potrebno je stalno gibanje koje se ostvaruje kretanjem i fizičkom aktivnosti. Aktivnosti trebaju uključivati pokrete koji odgovaraju vrstama kretnji pojedinog zgloba. Važna je i održivost tonusa mišića koji svojom čvrstinom, uz zglobove, omogućuju kretanje. Učestalim mirovanjem ili pak prekomjernom aktivnosti ugrožava se funkcionalnost i morfologija zgloba na način da se zglob prilagođava novoj funkciji.

### 1.1.2. Zglob kuka

Zglob kuka, *articulatio coxae* (Slika 3.) prema obliku zglobnih ploha je kuglasti zglob kojega je konveksna zglobna ploha, glava bedrene kosti, a konkavna zglobna ploha, čašica zdjelice

kosti, *acetabulum*. Glava bedrene kosti uzglobljena je u čašicu zdjelice, šupljini nastaloj spajanjem bočne, preponske i sjedne kosti s kojom je, unutar zgloba povezana malom oblom svezom koja razmazuje zglobnu tekućinu unutar zgloba. Unutrašnjost zdjelice kosti pojačana je vezivnohrskavičnim prstenom na koji se veže debela i čvrsta zglobna čahura pojačana svezama (1,6). Zglob kuka najveći je i najčvršći zglob u ljudskom tijelu, pokretan u svim smjerovima s razlikama u spolovima. Razlike se odnose na polumjer zakrivljenosti glave bedrene kosti koji je u žena nešto veći od 2,5 cm koliko iznosi u muškaraca, te kolidijafizarnom kutu, »kut između uzdužne osi vrata bedrene kosti i uzdužne osi dijafize bedrene kosti« (7: p.8) koji je u muškaraca veći, a ovisi o širini zdjelice (6).



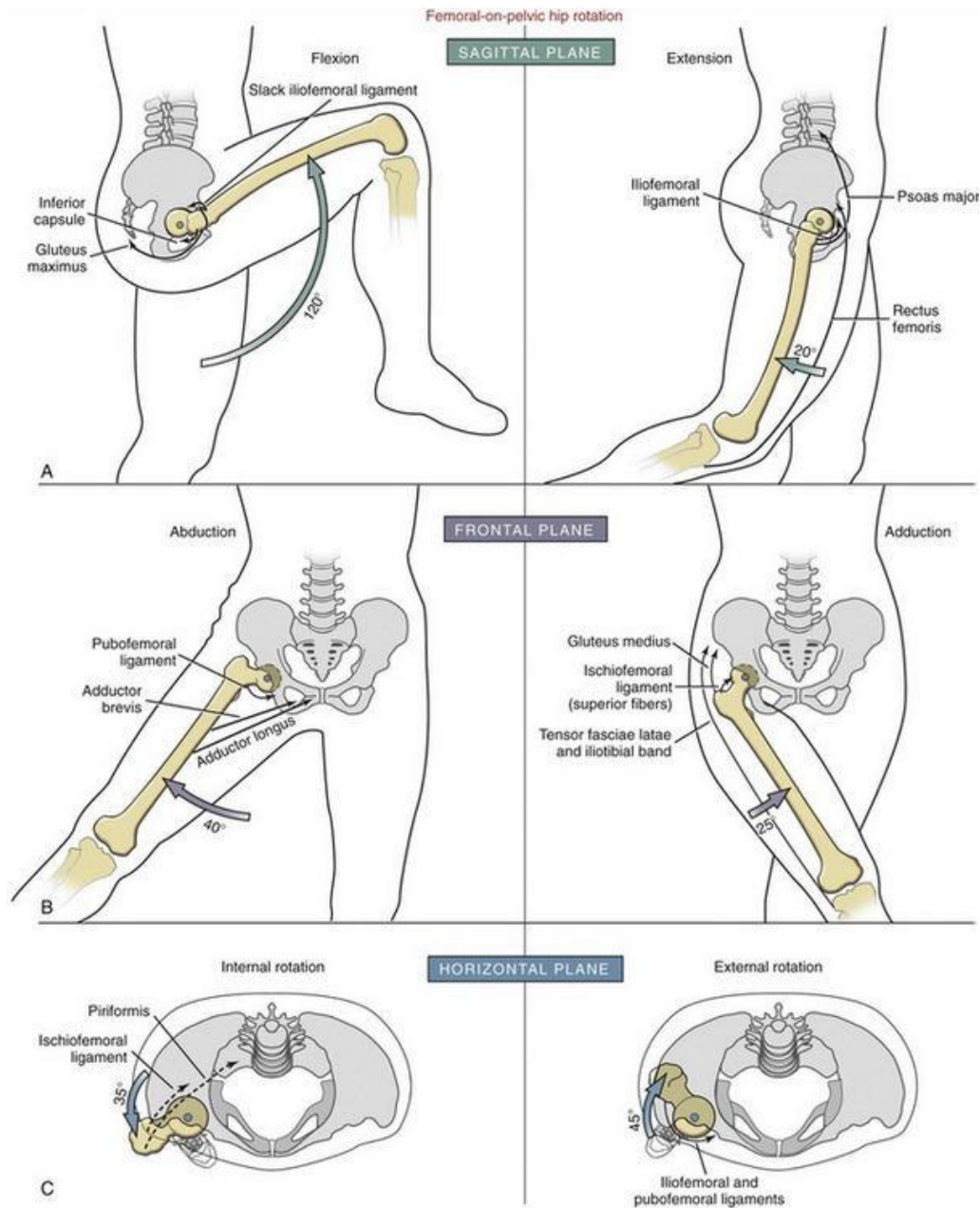
Slika 3. Anatomija zgloba kuka

Izvor: <http://hns-cff.hr/files/documents/4368/anatomija%20%20uefa%20b.pdf> [29.08.2018.]

### 1.1.2.1. Kretnje u zglobu kuka

Prema mehaničkom odnosu zglobnih tijela, svezama i mišićima kretnje u zglobu kuka odvijaju se oko osnovne osi, poprečnu, sagitalnu i uzdužnu koje prolaze kroz središte glave bedrene kosti. Oko poprečne osi izvode se kretnje *fleksije* i *ekstenzije* (*antefleksija* i *retroflexija*), oko sagitalne osi kretnje *abdukcije* i *adukcije*, oko uzdužne osi rotacija prema van i prema unutra dok je *cirkumdukcija* kretnja sastavljena od navedenih kretnji (6). Na slici 4. kretnje zgloba kuka prikazane su u odnosu prema osnovnim ravninama, sagitalnoj, frontalnoj

i horizontalnoj. Pokretljivost zgloba kuka procjenjuje se mjerama opsega pokreta koje su prikazane u poglavlju 3. Metode i ispitanici istraživanja, kao važan čimbenik za dokazivanje postavljenih hipoteza ovog rada.



Slika 4. Prikaz kuta kretnje kuka

Izvor: <https://clinicalgate.com/hip-5/> [29.08.2018.]



## *1.2. Bolesti mišićno-koštanog sustava*

Bolesti mišićno-koštanog sustava odnose se na bolesti mišića, kostiju i vezivnog tkiva. Kao najčešće spominju se reumatske bolesti koje zahvaćaju zglobove te prijelomi, tumori i osteoporoza koji oštećuju kosti. *Polymyalgia reumatica*, *fibromyalgia* bolesti su mišića i vanzglobnih tkiva, burzitis, tenditis i uganuća bolesti su periartikularnih mekih tkiva (8). Najčešća bolest zglobova je artritis koji može zahvatiti jedan ili više zglobova. Većina bolesti mišićno-koštanog sustava uzrokuju bol te utječu na poteškoće u kretanju.

Bolesti mišićno-koštanog sustava prema izvješću EU-OSHA (European Agency for Safety and Health at Work) iz 2007. godine povezana su sa radom i pogađaju velik broj radnika EU (9). U te poremećaje ubrajaju se poremećaji cirkulacije i lokomotornog sustava. Od poremećaja najčešće se prijavljuju bolovi u leđima (24%) i bolovi u mišićima (22%), a najčešći su u novim državama članicama Europske unije (EU) (39% i 36%) (9). Kao rizični čimbenici navode se fizički, organizacijski i psihosocijalni čimbenici (10). Istraživanja koja se odnose na zemlje članice EU, uključujući i Hrvatsku, u proteklih 20 godina pokazuju da su poremećaji mišićno-koštanog sustava povezanih sa radom u porastu te postaju javno zdravstveni i ekonomski problem (procjena godišnjeg troška za EU iznosi 2% bruto domaćeg proizvoda (BDP) . Također je istaknuto da je od poremećaja koji se odnose na područje zgloba kuka, osteoartritis najčešći (11).

U Hrvatskoj su bolesti mišićno-koštanog i vezivnog tkiva, prema podacima objavljenim u Hrvatskom zdravstveno-statističkom ljetopisu za 2016. godinu (12), vodeća skupina bolesti u bolničkoj rehabilitaciji kojih je udio u ukupnom broju hospitalizacija (44 497) znatnih 38,65% (17 197) te su u porastu (41,36%) u 2017. godini (13), osobito u radno sposobnoj populaciji iznad 40 godina starosti, a ukupna zdravstvena potrošnja za bolničku rehabilitaciju u 2015. godini, iznosi 787,1 milijun kuna (12) i odnosi se na pružatelje zdravstvene zaštite bolničke i izvanbolničke djelatnosti.

### *1.2.1. Osteoartritis*

Osteoartritis ili deformirajuća artroza (14) degenerativna je bolest zglobova koju obilježava starenje potpornog tkiva s patološkim promjenama. Istovremeno dolazi do regeneracijskih promjena koje su rezultat adaptacije zgloba na novu funkciju. Bolest je kronična i često

progresivna (14) i zahvaća sve zglobne strukture (15). Nastale promjene (Slika 5.) oštećuju zglobnu hrskavicu koja vremenom nestaje, dolazi do sklerozacije subhondralne kosti i njenog remodeliranja dok uslijed formiranja osteofita dolazi do promjene geometrije zgloba. Zglobna čahura zahvaćena je fibrozom, a zbog hiperplazije sinovijalne membrane dolazi do poremećaja u lučenju zglobne tekućine. Promjenama su zahvaćene i sveze te dolazi do atrofije mišića (2,6,15).



Slika 5. Promjene na zglobu zahvaćenim osteoartritisom

Izvor: Vaše zdravlje. Vodič za zdraviji život. Tršek, D., *Zglobovi propadaju postupno i trajno*.81 (12/11)  
 [Online]. Dostupno na: <http://www.vasezdravlje.com/izdanje/clanak/2383/> [10.09.2018. ]

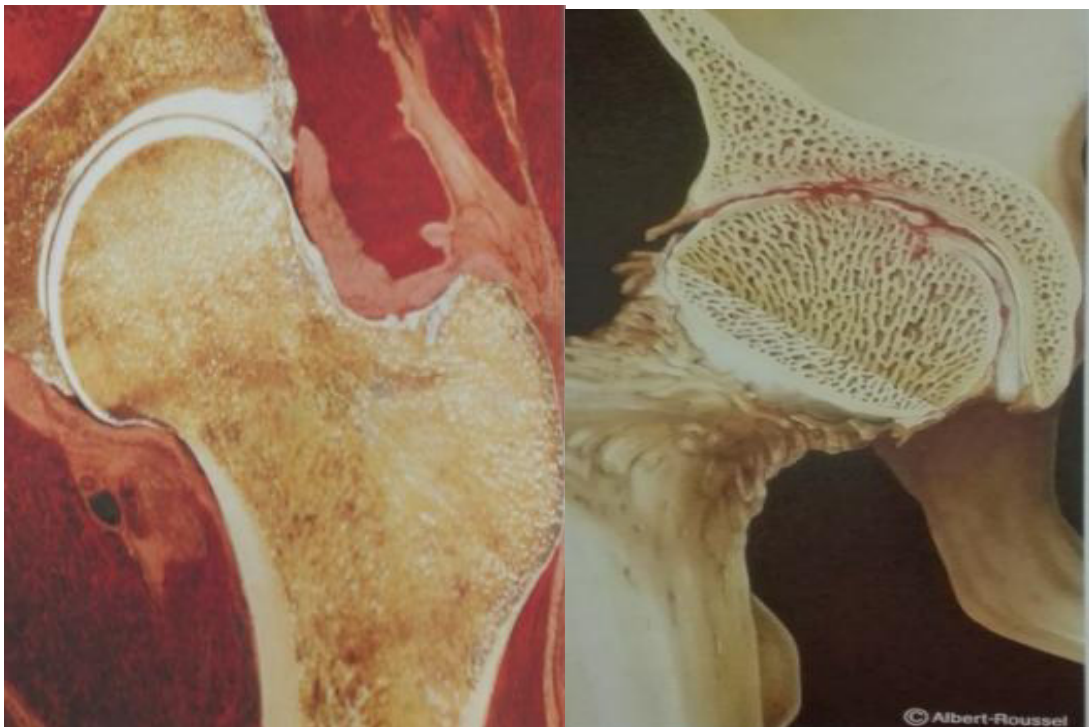
Od etioloških čimbenika navode se dob, spol, genetski, hormonski i cirkulacijski čimbenici, te traume i drugi biomehanički uzroci kao i upalne ili metaboličke bolesti te utjecaj klime i debljine kao rizičnih čimbenika (14,15,16). Povezanost čimbenika nastanka i razvoja OA prema navodu Durakovića leži u »nerazmjeru između opterećenja i nosivosti tkiva u mehaničkom smislu odnosno regeneracije u biološkom smislu, koji iz povratnih stanja prelazi u nepovratna. Fiziološka involucija potpornog tkiva ima u tim procesima najvažniju ulogu« (14).

Jedan od prvih simptoma OA je bol koju prate poteškoće u pokretljivosti, a bolest je već poprimila kronični tijek. U nastavku bolesti dolazi do ograničavanja pokretljivosti,

deformacija zgloba, kontraktura, osjetljivosti na palpaciju, krepitacije i nestabilnosti u zglobu (14).

### 1.2.2. Osteoartritis kuka

Osteoartritisom najčešće je zahvaćen zglob kuka kao najveći i najopterećeniji zglob u ljudskom tijelu. Promjene koje nastaju u zglobu kuka (Slika 6.) ne razlikuju se od promjena na ostalim zglobovima zahvaćenim OA.



Slika 6. Lijevo- makroskopski prikaz zgloba kuka, sagitalni dio, desno – makroskopski prikaz promjena u zglobnoj hrskavici u aktivnom osteoartritisu, sagitalni dio

Izvor: AnneFeld, M., Bolsdorf, W., Bräuer, H. *Excerpta arthorogica Gelenke und Arthrosen*. Bildatlas zur Morphologie, Physiologie und Pathophysiologie des Gelenkknorpels. Weisbaden. Albert-Roussel Pharma GmbH. 1983.

Karakteristika je OA kuka da se kao primarni OA, bez poznatog uzroka, javlja u populaciji starijoj od 55 godina u kojoj je i najčešći, dok je u mlađoj dobi posljedica upalnih bolesti (reumatoidni artritis, septički artritis), displazije kuka i ozljeda (2,17).

#### *1.2.2.1. Dijagnostika osteoartritis kuka*

U dijagnosticiranju OA kuka **anamnestički** se uzimaju podaci o vodećem simptomu, boli, njenom intenzitetu, pojavnosti i lokalitetu, koja može pokazati u kojoj je fazi bolest. Za početak bolesti tipično je da bol nakon opterećenja nestaje mirovanjem dok se progresijom bolesti nastavlja i u mirovanju kao i noću.

**Inspekcijom i palpacijom** uočavaju se promjene u hodu i prisutnost šepanja, te određuje područje boli, postojanje otekline i topline kože. Do šepanja dolazi uslijed poremećaja biomehanike odnosa zdjelice i kralježnice (7) nastalog radi atrofije glutealnih mišića i mišića natkoljenice kao posljedice štednje kretnji s ciljem smanjenja bolnosti.

**Ispitivanjem pokretljivosti** ocjenjuje se opseg pokreta zgloba kuka u kretnji fleksije, ekstenzije te unutarnje i vanjske rotacije. Prvi pokazatelj OA u ranoj fazi je smanjen opseg pokreta unutarnje rotacije (2).

U daljnjoj dijagnostici se **rtg snimanjem** u AP (anteriorno-posteriornom) smjeru dokazuju promjene na zglobu kuka i potvrđuje dijagnoza osteoartritis (6). Laboratorijskom i biološkom dijagnostikom isključuju se diferencijalne dijagnoze. Kompjuterska tomografija i magnetska rezonancija koriste se prije operativnog liječenja kod nastalih težih deformacija i promjena na acetabulumu (2).

#### *1.2.2.2. Liječenje osteoartritis kuka*

U liječenju osteoartritis kuka primarni cilj je smanjiti bol i progresiju bolesti kako bi oboljeli što duže zadržao sposobnost u aktivnostima svakodnevnog života. Liječenje se provodi metodama koje su individualno prilagođene oboljeloj osobi uz procjenu dobi, psihosocijalnog statusa i samog oštećenja zgloba prema smjernicama Hrvatskog reumatološkog društva (Tablica 1.), a uključuju farmakološko, nefarmakološko i kirurško liječenje (1).

Tablica 1. Metode liječenja prema smjernicama Hrvatskog reumatološkog društva

Farmakološko liječenje	Nefarmakološko liječenje	Kirurško liječenje
Analgetici <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nesteroidni antireumatici</li> <li>- Paracetamol</li> <li>- Opioidni analgetici</li> </ul>	Edukacija i samopomoć <ul style="list-style-type: none"> <li>- Smanjenje prekomjerne tjelesne težine ako postoji</li> <li>- Aerobne vježbe i vježbe jačanja mišića – program</li> </ul>	Aloartroplastika <ul style="list-style-type: none"> <li>- Potpuna zamjena zgloba</li> <li>- Zamjena jednog dijela zgloba</li> </ul>
Pojačan unos lijeka primjenom galvanske struje i terapijskog ultrazvuka	Metode pasivne fizikalne terapije	Korektivna osteotomija (kod mlađe populacije)
Intraartikularna primjena glukokortikoida i hijaluronske kiseline	Upotreba pomagala <ul style="list-style-type: none"> <li>- Štap, štake, hodalica</li> </ul>	

Izvor: Modificirani podaci prema referenci 1.

### 1.2.3. Kirurško liječenje OA ugradnjom totalne endoproteze kuka

Kirurškom liječenju OA kojim se odstranjuju zglobne plohe te zamjenjuju endoprotezama, pristupa se nakon neuspjelog farmakološkog i nefarmakološkog liječenja kada su degenerativne promjene na zglobu progradirale do nepovratnosti, a funkcija pokretljivosti i bolnost, ugrozile normalnu kvalitetu života. Navedeno je indikacija za ugradnju totalne endoproteze kuka kao zlatnog standarda u kirurškom liječenju OA (2,14,19) te povratku bezbolnoj funkciji kretanja. Kontraindikacije za ugradnju TEP kuka su opće (infekcije kože, urinarnog sustava, unutrašnjih organa) i specifične koje se odnose na »upale vena, insuficijenciju abduktorne muskulature, nekooperativnost bolesnika te neurološka bolest« (19).

Postotak prevalencije OA (EU 3-6%, ostale zemlje 1%) ima tendenciju porasta koja se povezuje sa starenjem sveukupne populacije. O tome kazuje podatak da se u razvijenom svijetu na 100 000 stanovnika zamijeni 150 zglobova kuka totalnom endoprotezom (TEP) (2) dok se u Hrvatskoj, prema podacima Hrvatskog zdravstvenog statističkog ljetopisa za 2016. godinu izvelo 6 833 ugradnji endoproteza (EP) kuka, te 843 reugradnji EP (12). Potrebno je naglasiti da je navedeni broj ugradnji EP za Hrvatsku, ukupan broj postupaka ugradnje EP te se sa točnošću ne može dati podatak o ugradnji samo TEP kuka.

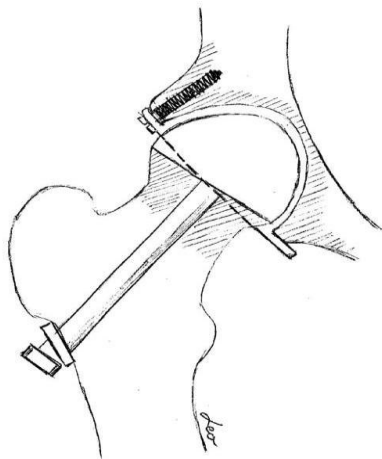
Prije indiciranog operativnog zahvata ugradnje TEP kuka potrebno je, uz odluku samog bolesnika i njegove obitelji za operaciju, procijeniti ukupno zdravstveno stanje bolesnika i svakodnevne aktivnosti, njegov psihosocijalni status i vrstu EP kojom će se zamijeniti oštećeni zglob, te faktore rizika samog operativnog zahvata (2,14,18,19).

Operativni zahvat zamjene zgloba kuka totalnom endoprotezom u Hrvatskoj, obavlja se prema prihvaćenim standardima Hrvatskog ortopedskog društva Hrvatskog liječničkog zbora (18) kojima su jasno definirani standardizirani operativni postupci, standardi implantata te kriteriji odabira samog implantata.

#### *1.2.3.1. Totalna endoproteza zgloba kuka*

Povijesni razvoj ugradnje umjetnog zgloba kuka datira od kraja 19. stoljeća (1894.) zamjenom glave femura polukuglastom protezom od slonove kosti fiksiranoj klinastim produžetkom u vrat femura koju je obavio njemački liječnik Themistocles Gluck, dok je prvu totalnu endoprotezu (Slika 7.) ugradio Philip Wiles (1938.) zamijenivši acetabularni dio zgloba metalnom komponentom fiksiranom vijkom, a femoralni dio zgloba stemom koji je prolazio kroz vrat bedrene kosti i pločom s lateralne strane dijafize (20).

Od navedenih prvih operativnih zamjena zglobnih komponenti do danas (Slika 8.), razvojem kliničke prakse, biomedicinskih i tehnoloških znanosti mijenjale su se i usavršavale komponente TEP zgloba kuka u obliku, materijalu i veličini, tehnikama njihove fiksacije te kirurške metode pristupa zglobu. Začetnikom razvoja suvremenih TEP smatra se engleski ortopedski kirurg John Charlney (21).



Slika 7. Prvi TEP kuka, Wiles, 1938

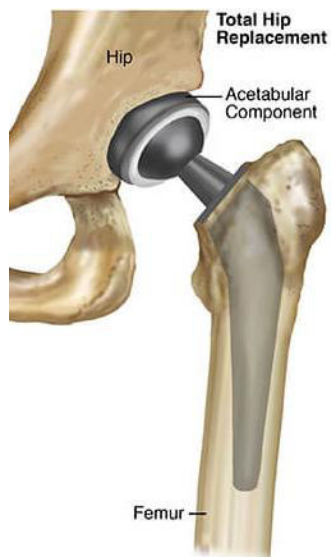
Izvor: Medicina fluminensis 2017, vol.53, No. 1,  
pp. 47. [03.09.2018.]



Slika 8. Komponente TEP-a danas

Izvor:

[https://qualityhealthcareplease.files.wordpress.com/2016/04/labeled\\_parts.jpg](https://qualityhealthcareplease.files.wordpress.com/2016/04/labeled_parts.jpg) [03.09.2018.]



Slika 9. Ugrađena TEP kuka

Izvor: Modificirano od autora prema: <https://imotionpt.com/physical-therapy-services/total-hip-replacement/>  
[11.09.2018.]

Tablica 2. Podjela komponenti i vrsta materijala TEP-a kuka prema metodama fiksacije i kirurške tehnike

Komponente EP	Materijal komponenti	Načini fiksacije	Operativni pristup
Glava femura	Metal – keramika	Bezcementne	Lateralni
Trup / stem	Titan (slitine metala)	Cementne	Stražnji
Čašica acetabuluma	Kobalt – krom (veličine 28, 32, 36 mm)	Hibridne	Antelateralni
Umetak	Polietilen, keramika		Minimalno invazivni (između mišića)

Izvor: Modificirani podatci prema referenci 18.

Dijelovi komponenti i vrste materijala TEP kuka, njihova podjela prema metodama fiksacije i kirurške tehnike pristupa zglobu prikazani su u Tablici 2.

U današnjoj praksi najčešće se ugrađuje bescementna EP osobama sa zdravom i biološki aktivnom kosti koja nakon ugradnje, urasta u hrapavu površinu distalnog dijela trupa, fiksiranu za acetabularni dio navrtanjem ili »*press-fit*« fiksacijom, dok se cementna EP, sa glatkom površinom distalnog dijela trupa, ugrađuju starijim osobama i osobama s metaboličkim bolestima (osteoporoza), koja se fiksira koštanim cementom (metilmetakrilat) u bedrenu kost. Hibridne EP su kombinacija dijelova bescementne i cementne EP. Veličine glavice acetabularne komponente su promjera 28, 32 i 36 mm kao optimalne veličine iz razloga što kod manjeg promjera češće dolazi do luksacije zgloba. Svi elementi endoproteze moraju se individualno prilagoditi oboljelom, a tehnika kirurškog pristupa zglobu najčešće je odluka samog operatera (2,18,19,21).

### 1.3. Rehabilitacija nakon ugradnje totalne endoproteze kuka

Rehabilitacijski program osmišljen je s ciljem povratka pune pokretljivosti zgloba kuka nakon ugradnje totalne endoproteze kuka, s kojim se postiže mišićna kontrola potrebna za aktivnost ekstremiteta u svim smjerovima. Takav program započinje postoperativno, te uključuje vježbe disanja, cirkulacije i izometričke vježbe. Tada se nastavlja sa pasivnim i aktivno potpomognutim vježbama jačanja mišića koji imaju ulogu u pokretanju ekstremiteta kod vježbi hoda uz upotrebu pomagala (štake) uz poštedu opterećenja operiranog ekstremiteta. S obzirom da hod zahtjeva sudjelovanje cijelog tijela, poremećaji (komorbiditet) i bol u bilo



kojem djelu tijela (bol u nezahvaćenom ekstremitetu pri poštedit zahvaćenog ekstremiteta) imaju veliki utjecaj na samu funkciju pokretanja ekstremiteta, odnosno hodu (22).

Nakon urednog postoperativnog tijeka pacijent se otpušta na kućno liječenje s preporukom provođenja naučenih vježbi, uputama o dozvoljenim i nedozvoljenim aktivnostima, te po obavljenim kontrolnim pregledima kod operatera upućuje se na stacionarnu rehabilitaciju u specijaliziranim ustanovama.

Pri dolasku na stacionarnu rehabilitaciju vrši se ukupna procjena zdravstvenog i funkcionalnog stanja pacijenta od strane specijaliste fizikalne medicine (fizijatar) te se sastavlja individualizirani program fizikalne terapije (fizioterapeuti) i njegovo trajanje od 14 do 21 dan prema odobrenju liječničke komisije. U programu fizikalne terapije stavlja se naglasak na kineziterapiju, medicinske vježbe, elektrostimulacija mišića Compex aparatom s ciljem jačanja oslabljene muskulature, analgeziju (fizioterapeutske postupke), magnetoterapiju te hidroterapiju.

### *1.3.1 Metode fizikalne terapije*

**Kineziterapija** kao metoda fizikalne terapije, ima za cilj uspostavljanje, održavanje ili povećanje opsega pokreta (ROM – Range of motion), snaženja mišića i izdržljivosti, poboljšanje stava i ravnoteže te koordinaciju pokreta i korekciju deformacija. Navedeno uključuje pasivne i aktivne vježbe. Pasivne vježbe provode se uz pomoć fizioterapeuta, a aktivne voljnom mišićnom kontrakcijom. Razlikujemo statičke i dinamičke vježbe. Statičke vježbe (izometričke) podrazumijevaju kontrahiranje mišića bez upotrebe zgloba, dok dinamičke (izotoničke i izokinetičke) podrazumijevaju kontrakcije mišića uz pokret u zglobu uz konstantan (manualni ili mehanički) otpor raspoloživog opsega pokreta (poželjno punim opsegom pokreta). Vježbe samog opsega pokreta izvode se u okvirima poštivanja opsega, brzine i bolesnikove tolerancije, a mogu biti pasivne, aktivne i aktivno potpomognute. Kod smanjenog opsega pokreta ili kontraktura u zglobu obavljaju se i vježbe istezanja. Povećanje opsega pokreta od 5° smatra se klinički važnim ako su mjerenja vršena na početku, tijekom i na kraju rehabilitacijskog programa (23,24).

**Analgezija** kao metoda fizikalne terapije ima učinak na suzbijanje i kontrolu boli. Procedure koje se koriste u analgeziji imaju varijabilni učinak, te u jednoj indikaciji postižu bolji učinak

dok u drugoj može biti slabiji ili izostaje, što ovisi o individualnoj i subjektivnoj procjeni boli pacijenata. Procedure koje se koriste u analgeziji su elektroterapija, terapijski ultrazvuk, magnetoterapija, termoterapija i krioterapija te hidroterapija (23,24).

U elektroterapiji koriste se interferentne struje (IF) (struje srednje frekvencije), dijadinamske struje (niskofrekventne struje), galvanske struje (istosmjerna struje), transkutane električne nervne stimulacije (TENS). Galvanske i dijadinamske struje su kontraindicirane kod rehabilitacije totalne endoproteze kuka (23,24).

Terapijski ultrazvuk primjenjuje se kao sonoforeza uz primjenu lijeka, a ne smije se primjenjivati u području endoproteza te se najčešće koristi na dijelovima tijela kod kojih se posljedično štednji javlja bol (23,24).

Magnetoterapija (Slika 10.) je individualizirana primjena niskofrekventnih magnetskih polja određenog intenziteta i gustoće. Svojim utjecajem na stvaranje energije u stanicama magnetoterapija je korisna u liječenju bolnih stanja i kod smanjenog tonusa i snage mišića, što je značajno u rehabilitaciji nakon ugradnje totalne endoproteze kuka (24,25). Strogo je kontraindicirana u pacijenata sa ugrađenim elektronskim stimulatorom srca (*pacemaker*) (24).



Slika 10. Magnetoterapija kuka

Izvor: <https://www.svkatarina.hr/hr/centar-za-fizikalnu-medicinu-i-rehabilitaciju/magnetoterapija> [11.09.2018.]

Termoterapija ima vazodilatatorni učinak kojim se smanjuje mišićni spazam. Termoterapija primjenom toplih obloga, infracrvenih lampi i toplom vodom koji zagrijavaju tkivo djeluju na spazam mišića širenjem krvnih žila te tako imaju analgetski učinak (26).

Krioterapija indicirana je u akutnim stanjima i ima brzi analgetski učinak. Često se primjenjuje u poslije rehabilitacijskom procesu zbog čestih upala mišića aktiviranih provođenjem medicinskih vježbi jačanja mišića. U krioterapiji koriste se hladni oblozi, hladni sprejevi, kupke i kriomasaža (24).

**Hidroterapija** u svrhu liječenja ima široku primjenu kroz povijest sve do današnjih dana upotrebom termalnih i fizikalnih svojstava vode uz klimatske pogodnosti. Sila uzgona, hidrostatski tlak i gustoća su svojstva vode koja dovode do prividnog smanjenja težine tijela (korištenje manje mišićne snage pri izvođenju pokreta), poboljšanja cirkulacije te popuštanja mišićnog spazma i analgetskog učinka (27,28).

Hidroterapija se može primjenjivati u bazenu (grupne vježbe uz vođenje i nadzor fizioterapeuta, (Slika 11.)) i Hubbard kadi (individualizirane vježbe, uz mogućnost usmjeravanja vježbi na određeni dio tijela uz mogućnost bližeg pristupa fizioterapeuta samom bolesniku, (Slika 12.)) (27,28).



Slika 11. Grupna hidroterapija u bazenu

Izvor: [http://www.rivieracrikvenica.com/croatia/thalassotherapy\\_crikvenica](http://www.rivieracrikvenica.com/croatia/thalassotherapy_crikvenica) [11.09.2018.]



Slika 12. Habbard kada sa drvenim podizačem pacijenta

Izvor: <https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrotherapy> [11.09.2018.]

U terapijskim bazenima i Habbard kadama mora se održavati temperatura vode (30°C-40°C) i prostora (25°C-30°C). Visoka vlažnost u prostorijama u kojima se izvodi grupna hidroterapija može smanjiti mogućnost odvođenja temperature s površine tijela te se ne preporučuje kod nekontroliranih kardiovaskularnih bolesti i epilepsije. Kod inkontinencija, urogenitalnih infekcija i kožnih bolesti ne preporučuju se grupne vježbe, ali se mogu provoditi individualizirane vježbe u Habbard kadi (27,28).

U prostorima u kojima se provodi hidroterapija moraju se koristiti metode prevencije pada (gumene papuče, rukohvati i dr.) i higijenski standardi (tuširanje prije i poslije vježbi, nošenje kape, dezinfekcija Habbard kada). Kombinacijom hidroterapije i terapijskih vježbi postiže se fleksibilnost i elastičnost zglobova i povećanje mišićne snage što utječe i na opseg pokreta, koordinaciju, smanjuje bol (27,28).

## 2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja utvrditi kolika je uspješnost provođenja rehabilitacije metodama fizikalne terapije nakon implantacije umjetnog zgloba kuka mjerenjem maksimalnog kuta pokreta donjeg ekstremiteta prije i po završetku programa rehabilitacije.

### *Hipoteze*

**H1** Postoji statistički značajna razlika u procjenama pacijenata na VAS (*Visual Analogue Scale*) skali boli. Procjene su niže nakon fizikalne rehabilitacije.

**H2** Postoje statistički značajne razlike u mjeri opsega pokreta antefleksije s ispruženim koljenom, antefleksije sa savnutim koljenom, interne rotacije i eksterne rotacije prije i nakon rehabilitacije. Nakon rehabilitacije je opseg pokreta za sve navedene mjere veći.

**H3** Ne postoji statistički značajna razlika u svim mjerama opsega pokreta ovisno o spolu. Muškarci i žene imaju nakon rehabilitacije slične mjere opsega pokreta.

**H4** Ne postoji statistički značajna povezanost u svim mjerama opsega pokreta ovisno o dobi pacijenata. Neovisno o dobi pacijenata mjere opsega pokreta nakon rehabilitacije su slične.

**H5** Postoji statistički značajna povezanost između mjera opsega pokreta nakon rehabilitacije i vremena prolaska od operacije do početka rehabilitacije. Što je kraće vrijeme od operacije do početka rehabilitacije to je opseg pokreta nakon rehabilitacije bolji.

### 3. METODE I ISPITANICI ISTRAŽIVANJA

Istraživanjem su obuhvaćeni ispitanici koji su nakon ugradnje totalne endoproteze kuka prvi puta provodili rehabilitacijski program u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju *Thalassotherapia* Crikvenica na Odjelu stacionarne zdravstvene zaštite fizikalne medicine i rehabilitacije u periodu od 1.5.2017. do 31.5.2018.

Prvotna ideja prikupljanja podataka bila je putem izvještaja Bolničkog Informatičkog Sustava (BIS) prema dijagnozama. Kako se putem prijema i otpusta pacijenata koriste različite dijagnoze prema međunarodnoj klasifikaciji bolesti (MKB10), koje uključuju dijagnoze M16 Koksartroza/artroza kuka, M96 Poremećaji mišićno koštanog sustava koji se pojavljuju nakon određenog postupka i Z96 Prisutnost drugih funkcionalnih usadaka (implantata) i koje se odnose na druge dijelove tijela, parcijalne endoproteze, te ponavljaju održavajuću rehabilitaciju, nisu mogli biti prikupljeni podatci za ukupan broj pacijenata sa ugrađenom totalnom endoprotezom kuka bez uvida u medicinsku dokumentaciju.

Iz prikupljene medicinske dokumentacije izdvojeno je 69 ispitanika sa ugrađenom totalnom endoprotezom kuka. Njihovom analizom iz daljnjeg istraživanja isključeno je 9 ispitanika. Razlozi isključivanja bili su prekid rehabilitacijskog programa radi pogoršanja općeg zdravstvenog stanja kod 5 ispitanika, te nepotpunost potrebnih mjernih podataka kod 4 ispitanika. Istraživanje je nastavljeno s 60 ispitanika koji su imali potrebne mjerne podatke te završili planirani rehabilitacijski program.

Iz medicinske dokumentacije izdvojen je Fizioterapeutski karton (Prilog B) i Obrazac mjere opsega pokreta u zglobovima (Prilog C) Odsjeka fizikalne terapije iz kojeg su prikupljeni podatci o:

1. Spolu
2. Dobi
3. Vremenu prolaska od operacije do početka fizikalne rehabilitacije
4. VAS skali boli prije i poslije rehabilitacije
5. Hodu s pomagalom prije i poslije rehabilitacije
6. Broju pomagala (štaka) prije i poslije rehabilitacije

7. Opsegu pokreta antefleksije s ispruženim koljenom prije i poslije rehabilitacije
8. Opsegu pokreta antefleksije sa savnutim koljenom prije i poslije rehabilitacije
9. Opsegu pokreta abdukcije prije i poslije rehabilitacije
10. Opsegu pokreta retrofleksije prije i poslije rehabilitacije
11. Opsegu pokreta interne rotacije prije i poslije rehabilitacije
12. Opsegu pokreta eksterne rotacije prije i poslije rehabilitacije
13. Komorbiditetu



Slika 13. Mjerni instrument VAS skale boli

Izvor: Obrada autora

Procjena boli ispitanika mjerila se mjernim instrumentom VAS skalom boli. VAS skala boli sastoji se od 10 jedinica od 0-10 pri čemu oznaka 0 označava da nema boli, a 10 je najveća moguća bol koju ispitanik osjeća. Od ispitanika se tražilo da na 10 centimetara dugoj crti označi mjesto koje odgovara jačini njegove boli nakon čega se s druge strane milimetarske čestice očitao VAS zbroj (Slika 13.).

Mjerenja opsega pokreta kuka provela su se u ležećem položaju ispitanika na leđima ili trbuhu, aktivnim pokretima ispitanika, a mjerni instrument bio je medicinski kutomjer. Antefleksija sa ispruženim koljenom mjerila se podizanjem ekstremiteta iz nultog položaja do maksimalnog kuta izvedivosti pokreta ispitanika u ležećem položaju na leđima. U ležećem položaju na leđima sa savinutim koljenom mjerio se kut antefleksije u kuku od nultog položaja do maksimalnog kuta izvedivosti pokreta ispitanika. Abdukcija se mjerila u ležećem položaju ispitanika na leđima uz fiksiranje zdravog ekstremiteta te pomicanjem zahvaćenog ekstremiteta iz nultog položaja do maksimalnog kuta izvedivosti pokreta ispitanika u stranu. Fiksacija zdravog ekstremiteta čini se radi sprječavanja pokreta pomicanja zdjelice čime se mogu dobiti lažni rezultati. Mjere kuta retrofleksije dobile su se mjerenjem opsega pokreta kuka u ležećem položaju ispitanika na trbuhu, podizanjem zahvaćenog ekstremiteta od nultog položaja do maksimalnog kuta izvedivosti pokreta ispitanika. Interna i eksterna rotacija u kuku mjerila se u ležećem položaju ispitanika na leđima s savinutim zahvaćenim ekstremitetom u kuku pod kutom od  $90^\circ$  i s savinutim koljenom pod kutom od  $90^\circ$ . Mjerenje interne rotacije vršilo se pomicanjem zahvaćenog ekstremiteta od tijela ispitanika od nultog položaja do maksimalnog kuta izvedivosti pokreta ispitanika, dok se mjerenje eksterne rotacije vršilo pomicanjem zahvaćenog ekstremiteta prema tijelu ispitanika od nultog položaja do maksimalnog kuta pokreta ispitanika.

Dobivene mjere kreću se unutar prosječnih vrijednosnih mjera kuta koje su za:

- Antefleksiju s ispruženim koljenom od  $0^\circ$  do  $90^\circ$ ,
- Antefleksiju s savinutim koljenom od  $0^\circ$  do  $120^\circ$ ,
- Retrofleksiju od  $0^\circ$  do  $15^\circ$ ,
- Abdukciju od  $0^\circ$  do  $45^\circ$ , te za
- Internu i eksternu rotaciju od  $0^\circ$  do  $45^\circ$ .



Mogući pokret adukcije nije mjereno iz razloga zabrane križanja zahvaćenog ekstremiteta.

Istraživanje je provedeno sukladno važećim primjenjivim smjernicama s ciljem osiguranja pravilnog provođenja i sigurnosti osoba čiji su podatci korišteni za potrebe ovog istraživanja. Tijekom prikupljanja i prikazivanja podataka očuvan je identitet i privatnost ispitanika poštivanjem svih bioetičkih principa. Svi prikupljeni podatci korišteni su isključivo za izradu ovog rada.

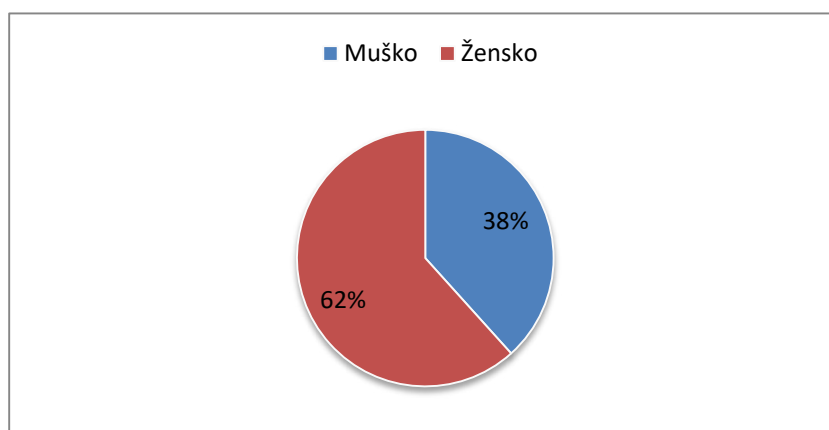
### *3.1. Statistička obrada*

Prikupljeni rezultati su obrađeni u Programu Microsoft Excel 2007 i metodom deskriptivne statistike u statističkom IBM (*International Business Machines*) programu SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) 23. Kvantitativna analiza deskriptivnih podataka prikazana je postotcima, minimalnim i maksimalnim rezultatom, aritmetičkom sredinom sa standardnom devijacijom, a hipoteze su provjerene t-testovima za zavisne uzorke, t-testovima za nezavisne uzorke te Personovom korelacijom. Rezultati su prikazani tablično i grafički.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Deskriptivni podatci uzorka

U istraživanju su korišteni podatci od 60 pacijenata od kojih su 23 (38.3%) bila muškog spola, a 37 (61,7%) ženskog spola. Slika 14. prikazuje podjelu po spolu izraženu u postotcima.



Slika 14. Podjela po spolu izražena u postotcima

Izvor: Obrada autora

Najmlađi pacijent, čiji podatci su korišteni, imao je 41 godinu, dok je najstariji pacijent imao 90 godina. Prosječna dob pacijenata iznosila je 68,22 godine +/- 9,71 godinu (Tablica 3).

Tablica 3. Deskriptivni podatci za dob i vrijeme prolaska od operacije do rehabilitacije

	<b>X</b>	<b>SD</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b><i>Dob</i></b>	68,22	9,71	41	90
<b><i>Vrijeme prolaska od operacije do početka fizikalne rehabilitacije</i></b>	4,22	3,60	1	15

Aritmetička sredina (X), standardna devijacija (SD) te minimalni i maksimalni rezultati.

Izvor: Izradio autor

Najkraće vrijeme koje je prošlo od operacije do početka fizikalne rehabilitacije iznosilo je 1 mjesec, a najdulje 15 mjeseci. Prosječno vrijeme koje je prošlo od početka rehabilitacije iznosilo je 4,22 mjeseca +/- 3,60 mjeseci. Svi podatci prikazani su u Tablici 3.

Tablica 4. Deskriptivni podatci za VAS skalu boli prije i nakon rehabilitacije

	X	SD	Min	Max
<i>VAS prije</i>	1,78	2,86	0	10
<i>VAS poslije</i>	0,53	1,10	0	4

Aritmetička sredina (X) standardna devijacija (SD) te minimalni i maksimalni rezultat.

Izvor: Izradio autor

Tablica 4. prikazuje deskriptivne vrijednosti VAS skale boli ispitanika prije i nakon rehabilitacije. Da bi se provjerilo je li to značajna razlika sukladno prvoj hipotezi koja je glasila da postoji statistički značajna razlika u procjenama ispitanika na VAS skali boli i da su procjene niže nakon fizikalne rehabilitacije napravljen je t-test za zavisne uzorke.

Tablica 5. Razlike u rezultatu na VAS skali boli prije i poslije rehabilitacija

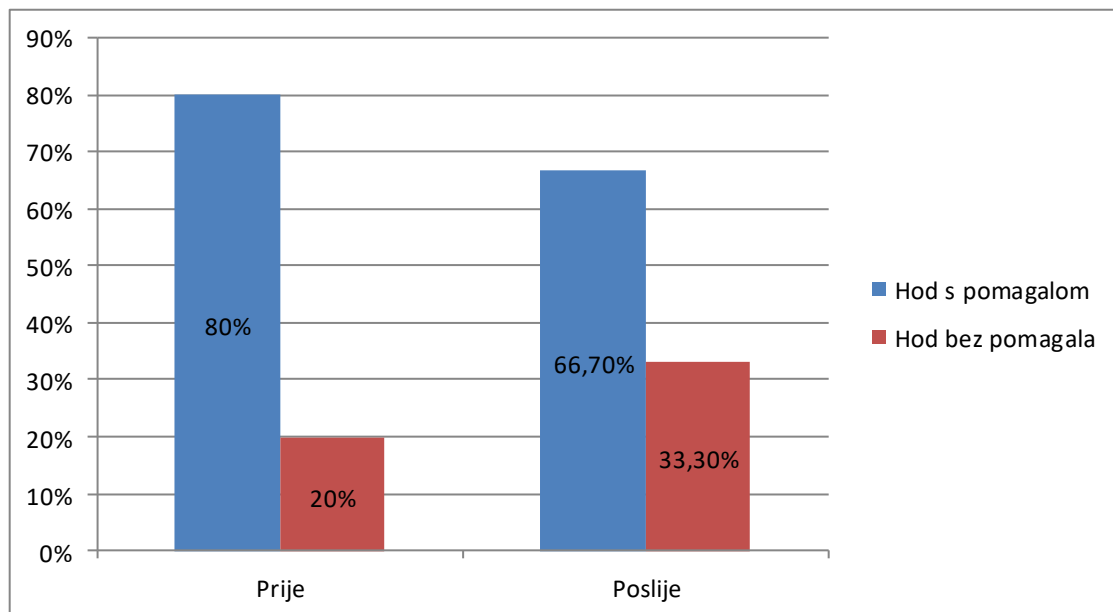
	Rehabilitacija	X	SD	t	df	p
VAS skala boli	Prije	1,78	2,86	4,44	59	0,00**
	Poslije	0,53	1,10			

Aritmetička sredina (X), standardna devijacija (SD), t koeficijent (t) i značajnost (p)  
Napomena: \*\*p<0,01

Izvor: Izradio autor

Dobivena je statistički značajna razlika u procjeni VAS skale boli prije i nakon rehabilitacije što je statistički prikazano u Tablici 5. Ispitanici statistički značajno procjenjuju svoju bol nakon rehabilitacije u smjeru da je nema odnosno da je manja.

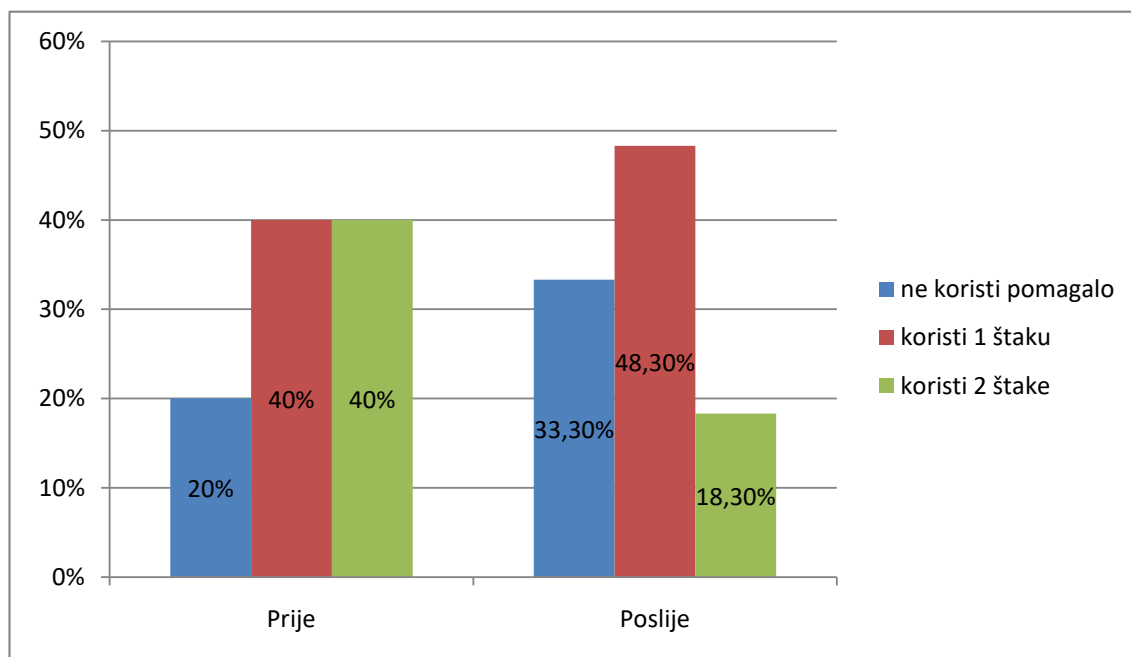
Od 60 ispitanika, 12(20%) ih je hodalo bez pomagala prije operacije, a 20(33.3%) bez pomagala nakon rehabilitacije. 48(80%) ispitanika je hodalo s pomagalom prije rehabilitacije, a 40 (66,7%) s pomagalom nakon rehabilitacije. Podatci su grafički prikazani na Slici 15.



Slika 15. Postotak pacijenata koji hodaju sa i bez pomagala prije i nakon rehabilitacije

Izvor: Izradio autor

Broj korištenja pomagala (štaka) prije i nakon rehabilitacije je prikazan u postotcima na Slici 16. iz koje je vidljivo da 20% ispitanika nije koristilo pomagalo prije početka rehabilitacije, a nakon rehabilitacije nije koristilo pomagala 33,30% ispitanika. Postotak ispitanika koji su koristili jednu ili dvije štake prije početka rehabilitacije je 40%. Nakon rehabilitacije broj ispitanika koji su koristili dvije štake je smanjen na 18,30%, dok se postotak ispitanika koji su koristili jednu štaku nakon rehabilitacije povećao na 48,30%.



Slika 16. Postotak korištenih pomagala (štaka) prije i nakon rehabilitacije

Izvor: Izradio autor

U Tablici 6. prikazan je komorbiditet ispitanika uključenih u istraživanje, gdje je vidljivo da od 60 ispitanika njih 23(38,98%) boluje od hipertenzije, a 7(11,86%) od *Diabetes mellitusa* (DM) tipa 1 i 2.

Tablica 6. Komorbiditet ispitanika

Bolest	Frekvencija odgovora	Postotak
<i>hipertenzija</i>	23	38,98
<i>DM</i>	4	6,78
<i>DM tip 2</i>	3	5,08
<i>varices cruris</i>	3	5,08
<i>hipotireoza</i>	2	3,39
<i>kardiološka bolest</i>	1	1,69
<i>osteoporoza</i>	1	1,69
<i>shizofrenija</i>	1	1,69
<i>hipotonija</i>	1	1,69
<i>aritmija</i>	1	1,69
<i>suspektna epilepsija</i>	1	1,69
<i>stanje nakon trombotopenije</i>	1	1,69
<i>stanje nakon IM</i>	1	1,69

<i>kr.upala gušterače</i>	1	1,69
<i>pleurani plakovi</i>	1	1,69
<i>glaukom</i>	1	1,69
<i>stanje nakon pneumonije</i>	1	1,69
<i>angina pectoris</i>	1	1,69
<i>anemija</i>	1	1,69
<i>obesitas</i>	1	1,69
<i>vaskularna bolest</i>	1	1,69
<i>KOPB</i>	1	1,69
<i>ca dojke</i>	1	1,69
<i>blok L grane</i>	1	1,69
<i>stentovi</i>	1	1,69
<i>migrena</i>	1	1,69
<i>EPI</i>	1	1,69
<i>st.post CVI</i>	1	1,69
<i>renalna insuficijencija</i>	1	1,69

Izvor: Izradio autor

Tablica 7. Prosječan opseg pokreta (X), standardna devijacija (SD) te minimalni i maksimalni opseg pokreta kod ispitanika prije i poslije rehabilitacije izraženo u stupnjevima

Mjera opsega pokreta	Rehabilitacija	X	SD	Min	Max
Opseg pokreta antefleksije s ispruženim koljenom	Prije	37,58	20,01	0	80
	Poslije	50,92	17,50	15	90
Opseg pokreta antefleksije sa savnutim koljenom	Prije	67,75	22,61	0	100
	Poslije	77,17	17,98	0	110
Opseg pokreta abdukcije	Prije	15,50	7,63	0	35
	Poslije	20,17	7,92	0	45
Opseg pokreta retrofleksije	Prije	4,42	4,97	0	20
	Poslije	8,75	5,57	0	25
Opseg pokreta interne rotacije	Prije	7,92	8,04	0	30
	Poslije	15,25	7,73	0	30
Opseg pokreta eksterne rotacije	Prije	8,58	7,71	0	30
	Poslije	15,76	6,82	0	30

Izvor: Izradio autor

Iz Obrasca fizioterapeutske procjene ispitanika uzete su mjere opsega pokreta antefleksije s ispruženim koljenom, opsega pokreta antefleksije sa svinutim koljenom, opsega pokreta abdukcije, opsega pokreta retrofleksije, opsega pokreta interne rotacije i opsega pokreta eksterne rotacije prije i poslije rehabilitacija. Tablica 7. Prikazuje minimalne i maksimalne mjere opsega prije i poslije rehabilitacije.

Tablica 8. Razlike u mjerama opsega pokreta prije i poslije rehabilitacije

Mjera opsega pokreta	Rehabilitacija	X	SD	t	df	p
Opseg pokreta antefleksije s ispruženim koljenom	Prije	37,58	20,01	-9,86	59	0,00**
	Poslije	50,92	17,50			
Opseg pokreta antefleksije sa svinutim koljenom	Prije	67,75	22,61	-5,48	59	0,00**
	Poslije	77,17	17,98			
Opseg pokreta abdukcije	Prije	15,50	7,63	-6,38	59	0,00**
	Poslije	20,17	7,92			
Opseg pokreta retrofleksije	Prije	4,42	4,97	-10,77	59	0,00**
	Poslije	8,75	5,57			
Opseg pokreta interne rotacije	Prije	7,92	8,04	-9,95	59	0,00**
	Poslije	15,25	7,73			
Opseg pokreta eksterne rotacije	Prije	8,58	7,71	-10,27	59	0,00**
	Poslije	15,75	6,82			

Aritmetička sredina (X), standardna devijacije (SD), t koeficijent (t) i značajnost (p)

Izvor: Izradio autor

Postavljeno je pitanje postoji li statistički značajna razlika u mjeri opsega pokreta iz kuka koji ispitanik ima prije i nakon fizikalne rehabilitacije?

Hipoteza 2 je provjerena t-testovima za zavisne uzorke. Gledana je razlika u maksimalnom opsegu pokreta prije i nakon rehabilitacije. Aritmetičke sredine su izražene u stupnjevima pokreta. Rezultati su prikazani u Tablici 8.

Iz tablice je vidljivo kako su dobivene statistički značajne razlike u svakoj od mjera opsega pokreta prije i nakon rehabilitacije. Opseg pokreta se statistički značajno povećao nakon rehabilitacije i kod antefleksije s ispruženim koljenom, antefleksije sa savinutim koljenom, abdukcije, retrofleksije, interne rotacije i eksterne rotacije u odnosu na opseg pokreta prije rehabilitacije. Time je potvrđena hipoteza 2.

Tablica 9. Razlike u mjerama opsega pokreta poslije rehabilitacije ovisno o spolu

Mjera opsega pokreta	Spol	X	SD	t	df	p
Opseg pokreta antefleksije s ispruženim koljenom	Ž	15,68	11,85	2,27	58	0,03*
	M	9,57	6,38			
Opseg pokreta antefleksije sa savinutim koljenom	Ž	8,78	12,27	-0,46	58	0,64
	M	10,43	15,07			
Opseg pokreta abdukcije	Ž	5,27	6,12	1,05	58	0,29
	M	3,70	4,82			
Opseg pokreta retrofleksije	Ž	4,19	3,44	-0,45	58	0,65
	M	4,57	2,57			
Opseg pokreta interne rotacije	Ž	7,30	6,19	-0,06	58	0,95
	M	7,39	4,97			
Opseg pokreta eksterne rotacije	Ž	7,84	5,08	1,23	58	0,23
	M	6,09	5,83			

Aritmetička sredina (X), standardna devijacije (SD), t koeficijent (t) i značajnost (p)

Napomena: \* $p < 0,05$

Izvor: Izradio autor

Iduća hipoteza je glasila da ne postoji statistički značajna razlika u svim mjerama opsega pokreta ovisno o spolu te da muškarci i žene imaju nakon rehabilitacije slične mjere opsega pokreta. Hipoteza je provjerena t-testovima za nezavisne uzorke, a rezultati su prikazani u Tablici 9.



Iz rezultata je vidljivo da je dobivena samo jedna statistički značajna razlika u opsegu pokreta nakon rehabilitacije između ispitanika muškog i ženskog spola. Ispitanici ženskog spola pokazuju statistički značajno veći opseg pokreta antefleksije s ispruženim koljenom od ispitanika muškog spola. Kod ostalih mjernih opsega pokreta nije dobivena statistički značajna razlika. Hipoteza je djelomično potvrđena.

Tablica 10. Povezanost između dobi ispitanika i vremena prolaska od operacije od početka rehabilitacije s mjerama opsega pokreta

	<b>Antefleksija s ispruženim koljenom</b>	<b>Antefleksija sa savinutim koljenom</b>	<b>Abdukcija</b>	<b>Retrofleksije</b>	<b>Interna rotacija</b>	<b>Eksterna rotacija</b>
<b>Dob</b>	-0,15	0,20	-0,22	0,05	0,10	-0,17
<b>Vrijeme prolaska od operacije do početka rehabilitacije</b>	-0,21	0,03	0,12	-0,15	-0,06	0,10

Izvor: Izradio autor

Posljednje dvije hipoteze su gasile da ne postoji statistički značajna povezanost u svim mjerama opsega pokreta ovisno s dobi ispitanika i o vremenu prolaska od operacije do početka rehabilitacije te da neovisno o dobi ispitanika mjere opsega pokreta nakon rehabilitacije su slične i da što je kraće vrijeme od operacije do početka rehabilitacije to je opseg pokreta nakon rehabilitacije bolji. Hipoteze su provjerene Pearsonovom korelacijom.

Rezultati povezanosti između dobi ispitanika i vremena prolaska od operacije do početka rehabilitacije dobiveni Pearsonovom korelacijom vidljivi su u Tablici 10.

Nije dobivena statistički značajna povezanost niti jedne od mjera opsega pokreta s dobi i vremenom prolaska od operacije do početka rehabilitacije. Time je potvrđena hipoteza da neovisno o dobi ispitanika, imaju slične mjere opsega pokreta, dok se odbacuje hipoteza da što je kraće vrijeme prolaska od operacije do početka rehabilitacije, da je bolji opseg pokreta.

## 5. RASPRAVA

Sveopći problem svjetsko-društvenog poretka je starenje svjetske populacije koje je uvjetovano produljenjem životnog vijeka uslijed poboljšanja ekonomskih, socijalnih i zdravstvenih uvjeta. O tome govore i podatci Strukture i starenja stanovništva, prema Eurostat-u, iz kojih je vidljivo da se struktura stanovništva, u Europi, prema glavnim dobnim skupinama mijenja porastom u desetogodišnjem razdoblju (2006.g.-2016.g.) u dobnj skupini iznad 65 godina starosti za 2,4%. Radno sposobne osobe od 15-te do 64-te godine starosti činile su 65,3% EU (29). Jedan od 8 stanovnika svjetske populacije imao je 60 ili više godina u 2017. godini, dok je u EU i Sjevernoj Americi u istoj dobnj populaciji u ukupnom stanovništvu bio u omjeru 1:5. Prema statističkoj procjeni Ujedinjenih naroda (UN) predviđeno je da će ukupan udio osoba od 60 i više godina starosti biti 1:5 u 2050. godini (30). Povećanjem životne i radne dobi sve je češća pojava mišićno-koštanih bolesti, od kojih osteoartritis, najviše pogađa radno sposobnu populaciju od 40 do 55 godina starosti te da je zamjena zgloba kuka totalnom endoprotezom sve prisutniji način liječenja osteoartritisa u Hrvatskoj i u ostalim zemljama svijeta (2,11,12).

U ovom istraživanju, dobiveni su rezultati o prosječnoj dobi od 68,22 godine +/- 9,71 godinu osoba kojima je implantiran umjetni zglob kuka i koji su proveli rehabilitacijski program, govori u prilog ranije navedenih činjenica. Dob u kojoj dolazi do odluke o kirurškom liječenju može se razmatrati u povezanosti nastanka bolesti koje simptomi nastaju u kroničnoj fazi, životnim čimbenicima povezanih s radom te smanjenjem fizičke aktivnosti umirovljenjem i otežanom pokretljivosti.

Američko istraživanje na Sveučilištu Augusta ukazuje da se u sinovijalnoj tekućini mogu identificirati patološki promijenjene stanice miRNA pod utjecajem estrogena koji se smanjuje menopauzom, te da se obolijevanje od osteoartritisa može tumačiti genetskim predispozicijama (31). Statistički podatci Hrvatskog zdravstvenog statističkog ljetopisa (2017) također pokazuju da su žene sa 45,63% zastupljenije u bolestima mišićno-koštanog sustava i vezivnog tkiva u odnosu na muškarce (35,96%) (13). Provedenim istraživanjem u ovom radu dobiveni su podatci koji potvrđuju da veći postotak žena (61,7%) u odnosu na muškarce (38,3%) obolijeva od osteoartritisa.

U časopisu Archives of Physiotherapy and Global researches (2015) objavljeni su podatci istraživanja o ishodima rehabilitacije nakon ugradnje bescementnih i cementnih endoproteza

kuka. Rezultati istraživanja su pokazali da je procjena boli VAS skalom imala značajnu razliku u smanjenju boli za obje skupine ( $p < 0,05$ ) te da je skupina s bescementnom endoprotezom imala znatno veće vrijednosti ROM-a u usporedbi sa skupinom s cementnom endoprotezom (32). U ovom istraživanju nije uzeta vrsta endoproteze prema načinu fiksacije, ali su svi dobiveni rezultati nakon rehabilitacije u mjerama opsega pokreta u svim mjernim smjerovima pokreta, pokazali statistički značajnu razliku u odnosu na početak rehabilitacije u smjeru smanjenja boli i povećanju opsega pokreta ispitanika.

Statističku razliku u svim mjerama opsega pokreta nakon rehabilitacije trebalo bi uzeti sa dozom suzdržanosti jer su neka ispitivanja pokazala da sam opseg pokreta ovisi o individualnoj fleksibilnosti osobe koja se ispituje. Također je dokazano da pozicija ispitanika u kojoj se mjerio kut opsega pokreta, prije operacije, pokazuje da su rezultati mjerenja iz pozicije ležećeg stava veći nego u sjedećem položaju (33), što može dovesti dobivene pozitivne rezultate u ovom radu u upitnost, obzirom da se kut opsega pokreta kuka mjerio u ležećem položaju. Razlog izvođenja mjerenja opsega pokreta u ležećem položaju bio je, jer su svi ispitanici imali ugrađenu totalnu endoprotezu kuka kod koje je medicinska preporuka izbjegavanje sjedećeg položaja pod kutom većim od  $90^\circ$  iz razloga mogućnosti luksacije, te ih se može smatrati relevantnim. Dobiveni rezultat mjerenja opsega pokreta nakon rehabilitacije, ovisno o spolu, zamjetna statistički značajna razlika je u opsegu pokreta antefleksije s ispruženim koljenom kod žena ( $p < 0,03$ ) za koji se ne može sa točnošću navesti razlog odstupanja u odnosu na ostale vrste opsega pokreta, što ostavlja prostora za buduća istraživanja.

Pod rani postoperativni oporavak podrazumijeva se kada pacijent uz izometričke vježbe uči hodati sa pomagalima, kako bi što prije povratio normalan hod. Korištenje pomagala preporučuje se do šest tjedana iz razloga izbjegavanja punog opterećenja operiranog ekstremiteta, sprječavanja pada i luksacije endoproteze (34). Statistički dobiveni rezultati u radu pokazali su da su ispitanici nakon rehabilitacije odbacili dvije ili jednu štaku, te se ukupni hod s pomagalima smanjio na 66,70%, a hod bez pomagala povećao na 33,30%.

U radu se nije istraživao razlog korištenja pomagala, ali prema J. Reither (35) zacjeljivanje rana, oporavak tkiva i prihvaćanje osjećaja implantata u prosjeku traje do 6 mjeseci te da na uspješnost oporavka znatno utječu pozitivan stav, ustrajnost u provođenju izometričkih vježbi, podrška obitelji i okoline, te komorbiditet kao i informiranost o posljedicama, nuspojavama i

mogućnostima, odnosno educiranost, gdje se mogu, bez obzira na pozitivan rezultat odbacivanja pomagala, tražiti razlozi njihovog dugotrajnijeg korištenja.

Rezultati koji su dobiveni usporedbom dobi i vremena prolaska od operacije do početka rehabilitacije nemaju statistički značajan utjecaj na rezultate nakon rehabilitacije, ali se prema prethodno navedenim istraživanjima može zaključiti da rani postoperativni oporavak ima ključan utjecaj na vrijeme trajanja oporavka.

Prije provođenja rehabilitacijskog programa moraju biti kontrolirane druge kronične bolesti, te se njihova terapija mora nastaviti adekvatno provoditi. Komorbiditet, na rezultate rehabilitacije, ima utjecaj kao jedan od bitnih aspekata sastavljanja programa rehabilitacije. Ishodi istraživanja u ovom radu bili su pozitivni, iako su u komorbiditetu bolesti koje mogu utjecati na provođenje i ishod rehabilitacije, kao što su u najvećem postotku hipertenzija (38,98%), DM 1 i 2 (11,86%), što ukazuje da su r, koji su završili program rehabilitacija, bili dobro stabilni u smislu kontrole svoje kronične bolesti i odabira programa rehabilitacije od strane liječnika i fizioterapeuta. Tome u prilog može govoriti i činjenica da je iz istraživanja isključeno 5 ispitanika zbog pogoršanja zdravstvenog stanja vezanog za komorbiditet u početnim danima rehabilitacije. U istraživanju *The association between comorbidities and pain, physical function and quality of life following hip and knee arthroplasty* provedenog u Nizozemskoj gdje je uključeno 19 različitih komorbiditeta dobiven je rezultat od 42,2% zastupljenosti hipertenzije, te da je prosječna bol i tjelesna aktivnost značajno veća u grupi s ugrađenom totalnom endoprotezom kuka nego u grupi s ugrađenom totalnom endoprotezom koljena ( $p=0,010$  i  $p=0,014$ ) (36). Dokazano je da je hipertenzija jedna od vodećih bolesti u sveukupnoj populaciji te da ima utjecaj na provođenje samih terapijskih postupaka, ali ispravnom regulacijom tlaka i prilagođavanje provedivosti samih terapija, rehabilitacija može biti uspješna što je dokazano i u ovom radu.

## 6. ZAKLJUČAK

Brojne promjene u načinu života imaju značajan utjecaj na pokretački sustav ljudskog tijela, posebno na dio koji obuhvaća zglobove. Bolesti mišićno-koštanog sustava, poput osteoartritisa, koji je danas jedan od vodećih bolesti mišićno-koštanog sustava, s vremenom i novim promjenama u načinu života i produljenjem radnog vijeka postaje sve izraženiji zdravstveni problem. Mnogim istraživanjima opisanim u radu došlo se do zaključka da su mišićno-koštane bolesti povezane sa radom, te je njima pogođen veliki broj radnika u EU i da je u Hrvatskoj postotak pogođene radno sposobne populacije iznad 40 godina u porastu na 41,36%. Fizička aktivnost, kretanje i stalno gibanje pomaže pri održavanju zglobova i dijelova zgloba. Zglob kuka vodi se kao najveći i najčvršći zglob u ljudskom tijelu, te postoji razlika u zglobu kuka prema spolnoj grupaciji, i to prema polumjeru glave bedrene kosti koji je kod pripadnika muškog spola 2,5 cm a kod pripadnica ženskog spola nešto veći i kolidijafizarnom kutu koji je kod muškaraca veći, što ovisi o širini zdjelice.

Za istraživanje veliku važnost ima pokretljivost zgloba kuka, koja ovisi o reumatskim bolestima zglobova, prijelomima, tumorima i osteoporozu, kako bi se dokazala uspješnost fizikalne terapije na postizanje pokretljivosti zgloba kuka. Isto tako odabir rehabilitacijskog programa, koji je individualiziran, mora biti u skladu sa komorbiditetom i fizičkim mogućnostima pacijenta.

Provedeno istraživanje je dokazalo da nema značajne razlike u oporavku ovisno o spolu i dobi pacijenata. Opseg mjera pokreta poboljšava se u sličnim omjerima. Ono što je važno napomenuti je da naglasak nije na vremenu prolaska od operacije do početka rehabilitacije, već na tome da uspješnom procjenom liječenja i pravilnom procjenom metoda fizikalne terapije i rehabilitacije dolazi do smanjenja boli ili čak nestanka boli kod pacijenata, te smanjenju broja pomagala od prije do nakon rehabilitacije, što je statistički dokazano u ovom radu.

Tijekom istraživanja otvorila su se pitanja, koja bi mogla rezultirati novim istraživanjima, o vrsti i načinu fiksacije totalne endoproteze kuka te da li one imaju utjecaja na uspješnost rehabilitacije i potpunog oporavka. Aktivne izometričke vježbe u rehabilitacijskim programima korištenim u ovom istraživanju izvodile su se u ležećem položaju. Postavlja se pitanje da li postoji razlika u uspješnosti rehabilitacije odnosno mjerama opsega pokreta kuka ukoliko se izometričke vježbe izvode u sjedećem položaju. Prema medicinskoj literaturi

postoje navodi da bi se pomagala pri hodu trebala odbaciti nakon rehabilitacije, što nije potpuni slučaj u ovom istraživanju, a razlozi toga su nepoznati. Ostavlja se prostora za istraživanje da li postoji značajni uzorak u nastavku korištenja pomagala nakon rehabilitacije.

Podatci prikupljeni za potrebe ovog istraživanja pružaju mogućnost za detaljnije analize u smislu pojedinačne uspješnosti rehabilitacije nakon operacije, razmatrajući komponente vanjskih i unutarnjih utjecaja što vodi ka opsežnom istraživanju uspješnosti potpunog oporavka nakon ugradnje totalne endoproteze kuka, od postoperativnog preko kućnog liječenja te provedene rehabilitacije.

## 7. SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je ispitati koliko fizikalna terapija utječe na postizanje opsega pokretljivosti kuka nakon rehabilitacije poslije ugradnje totalne endoproteze kuka. Koristeći kvantitativnu deskriptivnu analizu, t-testove za zavisne i nezavisne uzorke te Personovu korelaciju obradilo se 13 različitih individualnih rezultata ispitanika (N=60, Ž=61,7%, M=38,3%, u dobi do 41 do 90 godina starosti, X=68,22 godine starosti) koji su bili podvrgnuti operaciji totalne endoproteze kuka prije i nakon početka rehabilitacijskog programa u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju *Thalassotherapia* Crikvenica u periodu od godinu dana. Nakon rehabilitacije postoji značajna razlika procjene boli, koja pokazuje da se bol znatno smanjuje ili da je nema ( $p < 0,01$ ). Ukupno korištenje pomagala pri hodu smanjilo se za 13.3%. Poslije rehabilitacije opseg pokretljivosti kuka jednako se znatno povećao u svim mjernim područjima u oba spola, dok se između muškog i ženskog spola pokazala veća razlika samo u opsegu pokreta antefleksije s ispruženim koljenom kod žena. Utvrđeno je da dob i vrijeme prolaska od operacije do početka rehabilitacije nemaju utjecaja na uspješnost rehabilitacije, te da je komorbiditet važan faktor procesa oporavka nakon operacije totalne endoproteze kuka. Kvalitetno osmišljen i proveden rehabilitacijski program ima, uz ostale faktore, veliki utjecaj na oporavak nakon ugradnje totalne endoproteze kuka, neovisno o dobi, spolu i vremenu početka rehabilitacije.

**Ključne riječi:** Osteoartritis, totalna endoproteza kuka, opseg pokretljivosti kuka, rehabilitacija

## 8. SUMMARY

The aim of the study was to examine how much physical therapy affects the extent of hip mobility after rehabilitation after the total hip endoprosthesis has been installed. Using the quantitative descriptive analysis, the t-tests for dependent and independent samples and the correlation of individual were processed with 13 different individual results (N=60, F=61,7%, M=38,3%, age from 41 to 90 years, X=68,22 years of age) who underwent the total hip endoprosthesis surgery before and after the commencement of the rehabilitation program at the Special Hospital for Medical Rehabilitation *Thalassotherapia* Crikvenica in a period of one year. After rehabilitation there is a significant difference in pain estimation, which indicates that the pain is significantly reduced or is absent ( $p < 0,01\%$ ). Total use of walking aids decreased by 13,3%. After rehabilitation, the hip range of motion equally greatly increased in all measurement ranges in both genders, while male and female gender showed a greater difference only in the anteflexion with the elongated knee range of motion in women. It was found that the age and time from after operation to commencement of rehabilitation have no effect on the success of rehabilitation and that the comorbidity is an important factor of the recovery process after total hip endoprosthesis surgery. The well-designed and implemented rehabilitation program has, besides other factors, a major impact on recovery after the installation of total hip endoprosthesis, irrespective of age, gender and time commencement of rehabilitation.

**Key words:** Osteoarthritis, Total Hip Endoprosthesis, Hip Range of Motion, Rehabilitation



## 9. LITERATURA

1. Gracio S. Preporuke i smjernice za liječenje osteoartritisa. *Reumatizam*. Glasilo Hrvatskog reumatološkog društva HLZ. 2015; 62 (1):36-45.
2. Delimar D, Crnogaća K, Bićanić G. Kirurško liječenje osteoartritisa. *Reumatizam*. Glasilo Hrvatskog reumatološkog društva HLZ. 2015; 62 (1):52-61.
3. Keros P, Chudy D. Anatomski atlas. Zagreb. Mosta. 2002.
4. Bobinac D, Dujmović M. *Osnove anatomije*. Udžbenici Sveučilišta u Rijeci. Rijeka. Glosa Rijeka. 2003.
5. Keros P, Andreis I, Gamulin, M. *Anatomija i fiziologija*. Udžbenik za učenike srednjih medicinskih škola. VI. Izdanje. Zagreb. Školska knjiga. 2003.
6. Jajić I, Jajić Z. Fizijatrijsko-reumatološka propedeutika. 2. izd. Zagreb. Medicinska naklada. 2004.
7. Paripović E. *Biomehanika u ortopediji: Geometrija zgloba kuka*. Diplomski rad. Zagreb. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet. 2015. [Online]. Dostupno na: <https://repositorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef:848/preview> [28.08.2018.]
8. MSD priručnik dijagnostike i terapije. Bolesti mišića, kostiju i vezivnog tkiva. [Online]. Hrvatski liječnički zbor. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/bolesti-misica-kostiju-i-vezivnog-tkiva> [29.08.2018]
9. European Agency for Safety and Health at Work. *Factsheet 71 - Introduction to work-related musculoskeletal disorders*. [Online] 2007. Dostupno na: <https://osha.europa.eu/hr/tools-and-publications/publications/factsheets/71/view> [29.08.2018.]
10. Mišićno-koštani poremećaji. [Online]. Dostupno na: <https://osha.europa.eu/hr/themes/musculoskeletal-disorders> [29.08.2018.]
11. Nunes L. I. *Introduction to musculoskeletal disorders*. Faculty of Science and Technology, Universidade Nova de Lisboa. [Online]. Revidirano izdanje. 2017.

Dostupno na: OSH WIKI, Network knowledge.  
[https://oshwiki.eu/index.php?title=Introduction\\_to\\_musculoskeletal\\_disorders&oldid=247052](https://oshwiki.eu/index.php?title=Introduction_to_musculoskeletal_disorders&oldid=247052) [29.08.2018.]

12. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. *Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2016.* [Online]. 2017. Dostupno na: [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2018/05/Ljetopis\\_2016\\_IX.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2018/05/Ljetopis_2016_IX.pdf) [04.08.2018.]
13. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. *Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2017. – tablični podaci.* [Online] 2018. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/periodicne-publikacije/hrvatski-zdravstveno-statisticki-ljetopis-za-2017-tablicni-podaci/> [04.08.2018.]
14. Duraković Z. i suradnici. *Gerijatrijska medicina starije dobi: ortopedske bolesti.* Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu. Medixova medicinska biblioteka. Zagreb. CT Poslovne informacije d.o.o. 2007. Pogl. 14.2. pp. 487-491.
15. Laktašić-Žerjavić N. Osteoartritis: mehanički poremećaj ili upalna bolest?. *Reumatizam.* 2015. 62 (1):18-23.
16. Potočki K, Bajramović D, Novosel L, Rani VS. Uznapredovali osteoartritis s aspekta radiologa. *Reumatizam.* Glasilo hrvatskog reumatološkog društva HLZ. 62 (1):30-35.
17. Ćurković B. i suradnici. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina.* Udžbenik za studente. Zagreb. Medicinska naklada. 2004.
18. Hrvatsko ortopedsko društvo. Hrvatski liječnički zbor. Standardi pri ugradnji zglobova. Zagreb. [Online]. 2018. Dostupno na: <http://www.ortopedija.hr/wp-content/uploads/2018/04/Standardi-ugradnje-umjetnog-zgloba-kuka.pdf> [02.09.2018.]
19. Kolundžić R, Orlić D. Četrdeset godina ugradnje totalne endoproteze zgloba kuka u Hrvatskoj, u Klinici za ortopediju Zagreb-ortopedska operacija 20. stoljeća. *Liječnički vjesnik. Glasilo Hrvatskog liječničkog zbora.* [Online]. 2011; (9-10):133:343-351. Dostupno na: <https://lijecnicki-vjesnik.hlz.hr/lijecnicki-vjesnik/cetrdeset-godina-ugradnje-totalne-endoproteze-zgloba-kuka-u-hrvatskoj-u-klinici-za-ortopediju-zagreb-ortopedska-operacija-20-stoljeca/> [02.09.2018.]

20. Gulan L, Đorđević N, Legović D, Šanti V, Jurdana H. Povijesni razvoj totalne endoproteze kuka: od Johna R. Bartona do Johna Charnley. *Medicina fluminensis*. 2017; 53 (1):43-49.
21. Tudor A. i suradnici. Razvoj minimalno invazivne endoprotetike kuka kroz povijest. *Medicina fluminensis*. 2013; 49 (3):260-270.
22. Mađarević T, Tudor A, Vučković M. i suradnici. Rani oporavak bolesnika nakon ugradnje totalne endoproteze kuka minimalno invazivnim i klasičnim kirurškim pristupom; preliminarni rezultati. *Medicina fluminensis*. 2013; 49 (3):323-327.
23. Ćurković B, Schnurer-Luke-Vrbanić T. Osnove kineziterapije. Babić-Naglić, Đ. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*. Zagreb: Medicinska naklada. 2013. pogl.13, pp. 113-124.
24. Jajić I. Načini liječenja. Jajić I, Jajić Z. i suradnici. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina: Osnove i liječenje*. Zagreb. Medicinska naklada. 2008. pogl. 5, pp. 129-254.
25. Nekić B. *Magnetska terapija*. [Online]. 2014. Dostupno na: <http://poliklinika-blazenka-nekic.hr/hr/magnetska-terapija/> [09.09.2018.]
26. Ćurković B. Mišićno koštana bol. Babić-Naglić, Đ. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*. Zagreb. Medicinska naklada. 2008. pogl. 4, pp. 25-30.
27. Kehler T. Načini liječenja. Hidroterapija. Jajić, I., Jajić, Z. i suradnici. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina: Osnove i liječenje*. Zagreb. Medicinska naklada. 2008. pogl. 5, pp. 350-354.
28. Gracio S. Hidroterapija. Babić-Naglić, Đ. *Fizikalna i rehabilitacijska medicina*. Zagreb. Medicinska naklada. 2008. pogl.15, pp. 135-141.
29. Eurostat, *Statistics Explained. Struktura i starenje stanovništva*. [Online]. 2018. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population\\_structure\\_and\\_ageing/hr](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing/hr) [10.09.2018.]
30. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division.. *World Population Ageing 2017 Highlights*. ST/ESA/SER.A/397. [Online]. 2017. Dostupno na:

[http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017\\_Highlights.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WPA2017_Highlights.pdf) [10.09.2018.]

31. Kolhe A, Hunter M, Liu S, and all. Gender-specific differential expression of exosomal miRNA in synovial fluid of patients with osteoarthritis. *Scientific Reports*, Vol. 7. No:2029(2017) [Online]. 2017. Dostupno na: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-01905-y> [11.09.2018.]
32. Mukhtar NB, Franczuk B. Rehabilitation outcomes post cemented and cementless total hip replacements in patients with primary coxarthrosis: Comparative study. *Archives of Physiotherapy and Global Researches*. [Online]. 2015; 19 (3):53-54. Dostupno na: <https://apgr.wssp.edu.pl/462/> [11.09.2018.]
33. Simoneau GG, Hoenig KJ, Lepley JE, Papanek PE. Influence of Hip Position and Gender on Active Hip Internal and External Rotation. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. [Online]. 1998; 28 (3):158-164. Dostupno na: <https://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.1998.28.3.158> [11.09.2018.]
34. The Specialty Team for Arthroplasty Rehabilitation (STAR) Team in conjunction with the UW Health Joint Replacement Surgeons. *Outpatient Rehabilitation Guidelines for Traditional (Metal on Polyethylene) Total Hip Arthroplasty*. [Online]. 2014. (5/2014.). Dostupno na: [https://www.uwhealth.org/files/uwhealth/docs/sportsmed/RE-38788-14\\_THA\\_OP.pdf](https://www.uwhealth.org/files/uwhealth/docs/sportsmed/RE-38788-14_THA_OP.pdf) [11.09.2018.]
35. Reither J. *How long does it takes to recover from total hip replacement surgery? – Orthogate*. [Online]. 2009. (28.06.2009). Dostupno na: <http://lincolnpark-manor.com/portals/0/how-long-does-it-take-to-recover-from-total-hip-replacement-surgery.pdf> [11.09.2018.]
36. Peter WF, Dekker J, Tilbury C and all. The association between comorbidities and pain, physical function and quality of life following hip and knee arthroplasty. *Reumatology International*. [Online]. 2015; 35 (7):1233-1241. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4436688/> [11.09.2018.]

## **PRILOG A: Popis ilustracija**

### **Slike**

Slika 1. Anatomski prikaz sinovijalnog zgloba.....	3
Slika 2. Zglobovi prema obliku zglobnih ploha te smjeru gibanja zgloba.....	4
Slika 3. Anatomija zgloba kuka .....	6
Slika 4. Prikaz kuta kretnje kuka.....	7
Slika 5. Promjene na zglobu zahvaćenim osteoartritisom.....	9
Slika 6. Lijevo- makroskopski prikaz zgloba kuka, sagitalni dio, desno – makroskopski prikaz promjena u zglobnoj hrskavici u aktivnom osteoartritisu, sagitalni dio .....	10
Slika 7. Prvi TEP kuka, Wiles, 1938.....	14
Slika 8. Komponente TEP-a danas.....	14
Slika 9. Ugrađena TEP kuka .....	14
Slika 10. Magnetoterapija kuka.....	17
Slika 11. Grupna hidroterapija u bazenu .....	18
Slika 12. Habbard kada sa drvenim podizačem pacijenta .....	19
Slika 13. Mjerni instrument VAS skale boli .....	22
Slika 14. Podjela po spolu izražena u postotcima .....	25
Slika 15. Postotak pacijenata koji hodaju sa i bez pomagala prije i nakon rehabilitacije .....	27
Slika 16. Postotak korištenih pomagala (štaka) prije i nakon rehabilitacije .....	28

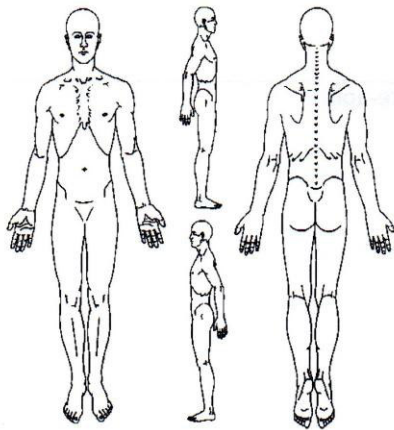
### **Tablice**

Tablica 1. Metode liječenja prema smjernicama Hrvatskog reumatološkog društva.....	12
--	----

Tablica 2. Podjela komponenti i vrsta materijala TEP-a kuka prema metodama fiksacije i kirurške tehnike .....	15
Tablica 3. Deskriptivni podatci za dob i vrijeme prolaska od operacije do rehabilitacije .....	25
Tablica 4. Deskriptivni podatci za VAS skalu boli prije i nakon rehabilitacije.....	26
Tablica 5. Razlike u rezultatu na VAS skali boli prije i poslije rehabilitacija .....	26
Tablica 6. Komorbiditet ispitanika.....	28
Tablica 7. Prosječan opseg pokreta (X), standardna devijacija (SD) te minimalni i maksimalni opseg pokreta kod ispitanika prije i poslije rehabilitacije izraženo u stupnjevima.....	29
Tablica 8. Razlike u mjerama opsega pokreta prije i poslije rehabilitacije.....	30
Tablica 9. Razlike u mjerama opsega pokreta poslije rehabilitacije ovisno o spolu.....	31
Tablica 10. Povezanost između dobi ispitanika i vremena prolaska od operacije od početka rehabilitacije s mjerama opsega pokreta .....	32

## PRILOG B: Fizioterapeutski karton

### FIZIOTERAPEUTSKI KARTON

<sup>(1)</sup> Ime i prezime:		<sup>(2)</sup> Broj upisa:
<sup>(3)</sup> Zanimanje	<sup>(4)</sup> Dob	<sup>(5)</sup> Spol
<sup>(6)</sup> Liječnička dijagnoza:		
<sup>(7)</sup> Funkcionalna dijagnoza:		
<sup>(8)</sup> Početna procjena: 		
<sup>(9)</sup> Podaci važni za fizioterapiju (komorbiditet, pacemaker, medikamenti i sl.):		
<sup>(10)</sup> Ciljevi fizioterapije:		
<sup>(11)</sup> Plan fizioterapije:		
<sup>(12)</sup> Informirana suglasnost pacijenta/skrbnika s ciljevima i planom (potpis):		

(13) Zabilješke tijekom procesa fizioterapije i kontrolne procjene:

(14) Mišljenje (zaključak) po obavljenoj fizioterapiji:

(15) Potpis fizioterapeuta:

(16) Datum pružene usluge i potpis fizioterapeuta:


(17) Prilozi fizioterapeutskom kartonu:  
- funkcionalni testovi i mjerenja

**\* Podaci se mogu koristiti isključivo samo u znanstvene svrhe**



# PRILOG C: Mjere opsega pokreta u zglobovima

Sheet1

## MJERE OPSEGA POKRETA U ZGLOBOVIMA

ime ..... Prezime i ..... Dob ..... M.B. ....

Dijagnoza .....

Lijevo		Zglobovi donjih ekstremiteta		Desno	
Datum				Datum	
Zglob Kuka			Antefleksija (ispruženo koljeno)	(0 - 90)	
			Antefleksija (savinuto koljeno)	(0 - 120)	
			Retrofleksija	(0 - 15)	
			Abdukcija	(0 - 45)	
			Abdukcija s fleksijom natkoljenice i Potkoljenice	(0 - 45)	
			Adukcija	(0 - 30)	
			Rotacija (savinuto koljeno)		
			Interna Eksterna	(0 - 45) (0 - 45)	
					Zglob Kuka

Napomena:

Obradio:

## ŽIVOTOPIS

Ime mi je Suzana Vukadinović, rođena sam u Zagrebu 18.11.1964. godine. Nakon završene osnovne škole 1979. godine upisujem Centar usmjerenog obrazovanja za upravu i pravosuđe u Zagrebu, koji završavam 1981. godine. Iste godine upisujem Zdravstveni obrazovni centar – RJ za medicinske sestre općeg smjera, Zagreb – Vrapče, te 1983. godine stječem zvanje medicinska sestra, medicinski radnik općeg smjera.

Zapošljam se u KBC Rebro u Zagrebu 1983., a 1987. godine iz obiteljskih razloga selim u Crikvenicu i upošljam se u Thalassoterapiji Crikvenica specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju, gdje radim i danas.

Stručni studij sestrinstva, pri Medicinskom fakultetu u Rijeci, upisujem 2005. godine, a 2008. godine stječem zvanje Baccalaurea sestrinstva – stručna prvostupnica sestrinstva.

2016. godine upisujem fakultet Zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, Diplomski Sveučilišni studij Sestrinstvo, smjer Menadžment u sestrinstvu.