Usporedba ishoda rane rehabilitacije bolesnika nakon ugradnje totalnih endoproteza kuka i koljena

Dželalija, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2018

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:171:725267

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

SVEUČILIŠTE U SPLITU
MEDICINSKI FAKULTET
UNIVERSITAS STUDIORUM SPALATENSIS
FACULTAS MEDICA

Repository / Repozitorij:

MEFST Repository

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

MEDICINSKI FAKULTET

Ivan Dželalija

USPOREDBA ISHODA RANE REHABILITACIJE BOLESNIKA NAKON UGRADNJE TOTALNIH ENDOPROTEZA KUKA I KOLJENA

Diplomski rad

Akademska godina:

2017./18.

Mentor:

prof. dr. sc. Tonko Vlak

Split, srpanj 2018.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

MEDICINSKI FAKULTET

Ivan Dželalija

USPOREDBA ISHODA RANE REHABILITACIJE BOLESNIKA NAKON UGRADNJE TOTALNIH ENDOPROTEZA KUKA I KOLJENA

Diplomski rad

Akademska godina:

2017./18.

Mentor:

prof. dr. sc. Tonko Vlak

Split, srpanj 2018.

SADRŽAJ

1 UVOD 1

1.1 Anatomija koljena 2

1.2 Anatomija kuka 4

1.3 Endoproteze kuka i koljena 5

1.4 Etiologija i epidemiologija ugradnji TEP-a kuka 6

1.5 Etiologija i epidemiologija ugradnji TEP-a koljena 7

1.6 Primarne dijagnoze kod ugradnji TEP-a kuka i koljena 8

1.6.1 Osteoartritis 8

1.6.2 Reumatoidni artritis 10

1.6.3 Avaskularna nekroza glave bedrene kosti 11

1.6.4 Fraktura vrata bedrene kosti 12

1.7 Komplikacije nakon ugradnje totalnih endoproteza 12

1.8 Fizikalna terapija nakon ugradnje totalnih endoproteza 13

2 CILJEVI ISTRAŽIVANJA 15

3 MATERIJALI I METODE 17

2.1 Ustroj istraživanja 18

2.2 Izvori, prikupljanje i obrada podataka 18

2.3 Subjekti istraživanja 19

2.4 Statistička analiza 24

4 REZULTATI 25

5 RASPRAVA 32

6 ZAKLJUČCI 37

7 POPIS CITIRANE LITERATURE 39

8 SAŽETAK 44

9 SUMMARY 47

10 ŽIVOTOPIS 50

1 UVOD

1.1 Anatomija koljena

Iako se ne opisuju anatomski kao odvojeni pojmovi, koljenski zglob klinički se sastoji od dva zgloba: većeg tibiofemoralnog zgloba i manjeg patelofemoralnog zloba (1,2).

Koštane strukture koje grade patelofemoralni zglob su patela te distalni dio femura. Patela je najveća sezamoidna kost u tijelu uklopljena u tetivu četveroglavog mišića natkoljenice (lat. *m. kvadriceps femorisa*). Površinska strana patele je konkavna, dok se na središnjem dijelu zglobne plohe nalazi okomiti greben koji odjeljuje širu lateralnu od manje medijalne plohe (2).

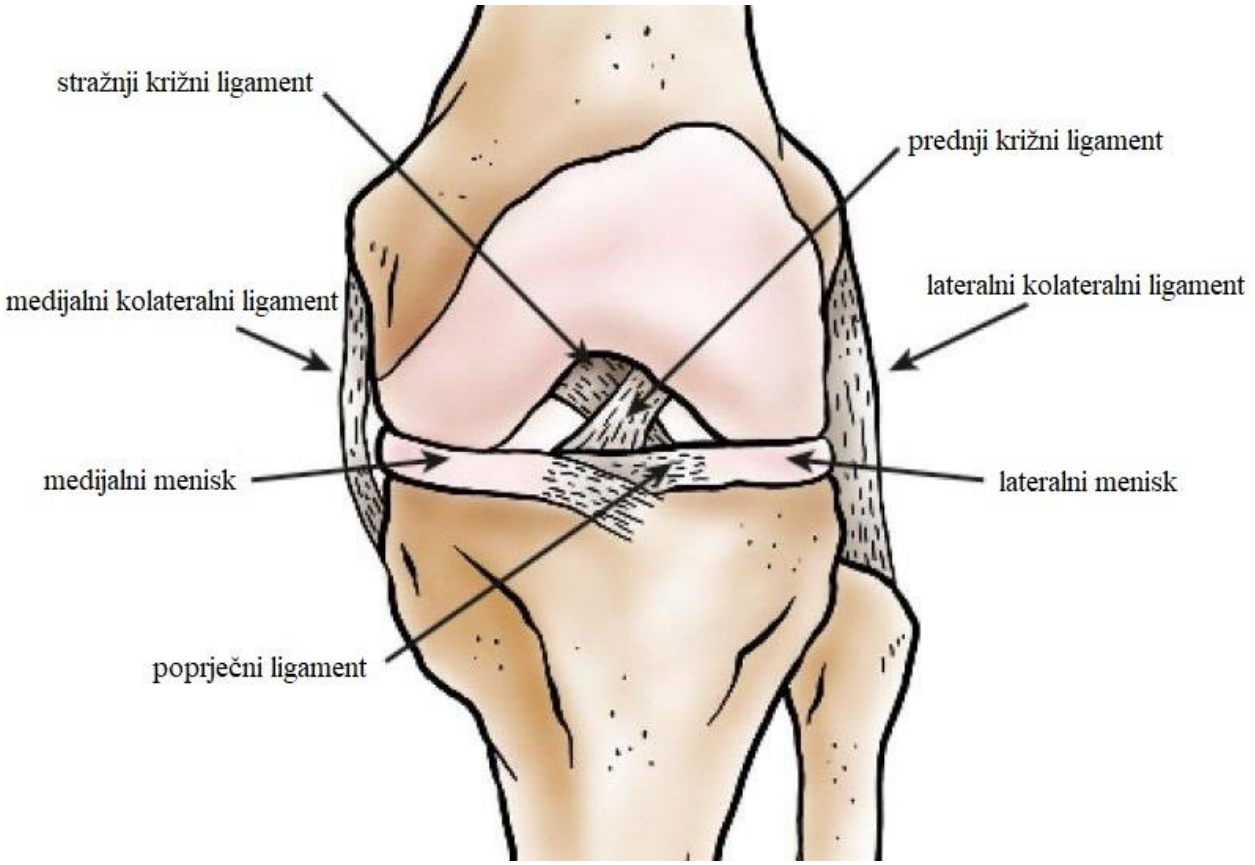
Osim tetive ravnog mišića natkoljenice (lat. *m. rectus femorisa*) i patelarnog ligamenta, na patelu se hvataju još iliopatelarni ligamenti, medijalni i lateralni patelofemoralni ligamenti te dva patelotibijalna ligamenta (1,2). Krilca ivera nastavak su tetiva *m. vastus lateralisa*, odnosno *m. vastus medialisa*, a nalaze se postranično od ligamenta patele te onemogućavaju pomake patele u stranu (1).

Tibiofemoralni zglob prenosi tjelesnu težinu s femura na tibiju omogućujući pritom pokrete u sagitalnoj ravnini uz mali stupanj rotacije tibije oko aksijalne osi (2). Na distalnom dijelu femura – kondilima bedrene kosti, kao i kondilima na proksimalnom kraju tibije nalazi se medijalna i lateralna zglobna ploha (1,4). Oba kondila femura zavijena su od sprijeda prema straga, ali je medijalni kondil te pripadajuća zglobna ploha jajolika, izduženija od one lateralno (1,2).

Pri fleksiji i ekstenziji koljena, kod fiksirane tibije kondili femura istodobno se rotiraju i kližu u odnosu na tibiju (4). Osim fleksije i ekstenzije u koljenu se izvodi i rotacija u kojoj sudjeluje samo medijalni kondil bedrene kosti zbog svoje zavijenosti oko interkondilarne jame (1).

Između zglobnih ploha nalaze se dva meniska koji smanjuju nesklad zglobnih tijela (Slika 1.). Medijalni menisk ima oblik otvorenog slova C, drugim riječima udaljenost između rogova veća je odgovarajuće udaljenosti rogova lateralnog meniska, koji zbog toga gotovo ima kružni oblik (1,4).

Vezivna opna zglobne ovojnice na tibiji veže se uz rubove zglobnih ploha, a na femuru se hvata iznad zglobnih ploha, s prednje strane dalje od hrskavice nego straga i postranično. Sinovijalna opna prati je u prednjem dijelu te se straga odvaja i prelazi na križne sveze koje oblaže sprijeda (1,4).



Slika 1. Menisci i zglobne sveze koljena. (Preuzeto: Makris A, Hadidi P, Athanasiou KA. Biomaterials. 2011.)

Vanjske zglobne sveze koje pojačavaju prednju stranu zglobne ovojnice su ligament patele i krilca ivera. Sa stražnje strane zgloba nalaze se kosa poplitealna sveza (lat. *lig. popliteum obliquum*), a polazi s medijalnog kondila tibije i lučna poplitealna sveza (lat. *lig. popliteum arcuatum*) koja polazi s glave fibule. Bočno zglobnu ovojnicu pojačavaju kolateralne sveze (1).

U unutrašnjosti zgloba nalaze se križne sveze koljena. Prednja križna sveza sprječava hiperekstenziju koljena, varus položaj i pretjeranu vanjsku rotaciju tibije (1,4). Uloge stražnje križne sveze su sprječavanje hiperfleksije potkoljenice, pomak femura prema naprijed tokom fleksije te tibije prema natrag, a djeluje i kao osnovni stabilizator koljena (1).

1.2 Anatomija kuka

Bedreni je zglob zdjeličast, što je posebna vrsta kuglastog zgloba u kojem konkavno zglobno tijelo obuhvaća više od pedeset posto površine konveksnog zglobnog tijela i time ograničava opseg kretnji (1). Zglobna tijela kuka su glava femura i acetabul (4).

Zglobna hrskavica acetabula polumjesečastog je oblika, najdeblja i najširа u gornjem dijelu zbog prijenosa težine tijela (1,4). Na donjem dijelu acetabula nalazi se urez (lat. *incisura acetabuli*), koji ne pokriva hrskavica (1). Na rub acetabula hvata se rubna hrskavica (lat. *labrum acetabuli*), koja obuhvaća glavu femura i tako dodatno povećava dodirnu površinu između zglobnih tijela. Kod *incisure acetabuli* labrum nije prekinut, već se tu nalazi poprječna sveza (lat. *lig. transversum acetabuli*) (1,4).

Glava bedrene kosti konveksno je zglobno tijelo, a nalazi se na vratu femura koji s ostatkom femura zatvara kut od 130° (5). Prekrivena je s hrskavicom, osim na gornjem i stražnjem dijelu gdje iz jamice (lat. *fovea capitis femoris*), izlazi ligament (lat. *lig. capitis femoris*) (1,4). Kroz njega prolazi ogranak obturatorne arterije koja krvlju snabdijeva glavu femura (4).

Zglobnu ovojnicu bedrenog zgloba čine čvrsta vezivna vlakna većinom orijentirana uzduž osi vrata bedrene kosti (6). U dubljim slojevima zglobne ovojnice vezivne niti orijentirane su i kružno, te blizu baze vrata femura formiraju zadebljanje ovojnice – *zonu orbicularis*. Ona osigurava položaj glave femura u acetabulu (1,6). Sinovijalna ovojnica nalazi se s unutrašnje strane vezivne opne zglobne ovojnice (1).

Vanjske zglobne sveze su iliofemoralni, pubofemoralni i ishiofemoralni ligament. Iliofemoralni ligament, nalazi se s prednje strane zgloba. Na zdjelici se hvata na *spinu iliacu anterior inferior*, a femoralno na intertrohanternu liniju (lat. *linea intertrochanterica*) (1). Pubofemoralni ligament pojačava donju i prednju stranu zgloba. Vežući se na gornju granu pubične kosti, *spinu iliacu anterior inferior* i rub acetabula na zdjelici završava na malom trohanteru. Obje sveze su napete pri retrofleksiji. Na stražnjoj strani nalazi se još ishiofemoralna sveza. Polazi s tubera ishijadične kosti, a završava blizu udubine (lat. *fossa trochanterica*) u zglobnoj ovojnici (1). Kod vanjske rotacije napeta je iliofemoralna i pubofemoralna sveza, nasuprot unutarnjoj rotaciji kada je napeta ishiofemoralna sveza. Kod abdukcije u kuku napinju se pubofemoralna i ishiofemoralna sveza, a kod adukcije lateralni dio iliofemoralne sveze (4).

1.3 Endoproteze kuka i koljena

Artroplastika je kirurški zahvat kojim se formira zglob koji funkcionalno i morfološki odgovara normalnome zglobu. U aloartroplastici upotrebljava se tijelu strani materijal koji se ugrađuje i zamjenjuje funkciju anatomskih struktura. Najčešće se ugrađuju endoproteze kuka i koljena, ali se endoprotezama mogu zamijeniti svi zglobovi u ljudskom tijelu (7).

Osnovni materijali koji se koriste u izradi endoproteza su medicinski čelik, slitine metala, polietilen i medicinska keramika. Konveksno zglobno tijelo najčešće je napravljeno od metala, ponekad i keramike, dok se konkavno izrađuje od plastike visoke kvalitete koja može imati metal u podlozi (7).

Postoje dvije osnovne grupe umjetnih zglobova ili endoproteza, djelomične (parcijalne) i totalne endoproteze. Parcijalna endoproteza zamjenjuje samo jedno zglobno tijelo, a totalna endoproteza (Slika 2.) sva zglobna tijela u zglobu (7). Zbog degeneracije hrskavice kroz duži period, izazvane metalnom glavom parcijalne endoproteze kuka, ona se ugrađuje najčešće kod prijeloma kuka u starijih osoba s prijelomom vrata femura (7,8,9).



Slika 2. Rentgenska snimka kuka nakon ugradnje totalne endoproteze. (Preuzeto: Vaishya R, Agarwal AK, Vijay V. Cureus. 2016.)

Kod prijeloma vrata femura u osoba mlađih 65 godina, ugrađuju se totalne endoproteze kuka, i to bescementne u mlađih od 60 godina, a cementne u onih do 65 godina života (8). NICE smjernice kod prijeloma vrata femura preporučaju ugradnju totalne endoproteze u osoba koje nemaju kognitivnih oštećenja, mogu podnijeti anesteziju i operativni postupak te se mogu kretati maksimalno uz pomoć štapa (10). Ostala stanja kod kojih se ugrađuju totalne endoproteze kuka su degenerativna oštećenja kuka, prirođene anomalije razvoja zgloba kuka, reumatske bolesti, prijelomi, nekroza glave bedrene kosti i tumori (7).

S obzirom na način fiksacije za kost endoproteze se dijele na cementne i bescementne. Dok se u cementnim endoprotezama za fiksaciju koristi koštani cement (polimetilmetaakrilat), kod bescementnih endoproteza kost obraste oko endoproteze (7). Cementne endoproteze tokom godina mogu dovesti do cementne bolesti, odnosno labavljenja endoproteze zbog oštećenja koštanog ležišta uzrokovanog granulomatoznom reakcijom na koštani cement, zbog čega su razvijene bescementne endoproteze (7,11,12). S druge strane, cementne endoproteze pružaju bolju ranu postoperativnu integraciju kosti i endoproteze što se očituje i u ranijem smanjenju bolnosti u tih bolesnika (11).

Kod zgloba koljena česta je ugradnja totalnih endoproteza, no postoje i unikondilarne proteze koje zamjenjuju samo medijalni ili lateralni dio zgloba (7).

1.4 Etiologija i epidemiologija ugradnji totalnih endoproteza kuka

Smatra se kako će zbog ubrzanog starenja populacije s protokom godina biti sve više operacija ugradnje endoproteza kuka. U Njemačkoj je tako 2014. godine izvedeno 283 operacije na 100000 stanovnika, a rezultati istraživanja provedenog u Njemačkoj 2017. godine pokazuju da bi se 2040. godine moglo očekivati 360 ugradnji totalnih i parcijalnih endoproteza na 100000 stanovnika (15). Kada je riječ o ugradnji samo totalnih endoproteza kuka, istraživanje iz Švedske pokazalo je kako će incidencija do 2030. godine narasti na 358 ugradnji na 100000 osoba starijih od 40 godina (16).

Istraživanje sprovedeno u Danskoj pokazalo slično povećanje incidencije ugradnji totalnih endoproteza kuka u muškaraca i žena u razdoblju od 1996 – 2002 (17).

Najčešći razlog za ugradnju totalne endoproteze kuka je osteoartritis kuka, koji se nađe kao uzrok koji je doveo do indikacije za ugradnju endoproteze u oko 70 % slučajeva. Indikacije

za ugradnju totalne endoproteze kod osteoartritisa su izražena bol i ograničenja u dnevnim aktivnostima (12).

Ostale bolesti koje dovode do indikacije za ugradnju totalne endoproteze kuka, dovodeći do razvoja sekundarnog osteoartritisa ili direktno, su prirođena displazija kuka, Pagetova bolest, trauma i osteonekroza glave bedrene kosti. Poboljšanu funkciju nakon ugradnje totalne endoproteze kuka mogu imati i bolesnici sa sistemskim eritematoznim lupusom, ankilozantnim spondilitisom i reumatoidnim artritisom. Kada su ispravno postavljene indikacije, više od 90 % oboljelih iskusi poboljšanje funkcija te smanjenje bolova nakon ugradnje totalne endoproteze (12).

1.5 Etiologija i epidemiologija ugradnji totalnih endoproteza koljena

Na području SAD-a u 2017. godini po podacima godišnjeg izvještaja AJRR (American Joint Replacement Registry) o artroplastici kuka i koljena ugrađena je 480581 totalna endoproteza koljena (19). Podaci iz istraživanja o prevalenciji osoba s ugrađenom totalnom endoprotezom koljena u Sjedinjenim Američkim Državama iz 2010. godine pokazuju kako 1,52 % opće populacije SAD-a ima ugrađeno umjetno koljeno. Prevalencija je veća u starijoj populaciji, te u osoba starijih od 50 godina iznosi oko 4,5 % (20).

Incidencija ugradnji totalnih endoproteza koljena ustanovljena u Južnoj Koreji značajno je veća kod žena nego kod muškaraca te je po godinama standardziran omjer incidencija, u žena naspram muškaraca, iznosio 8 u 2002. godini. Vrhunac incidencije kod muškaraca bio je u dobi od 70-75 godina, a u žena u dobi od 65 – 70 godina (21).

Komorbiditeti se češće javljaju u starijoj populaciji, pa 60 – 88 % osoba starijih od 65 godina ima barem jedan komorbiditet. Nadalje, komorbiditeti imaju utjecaj na uspjeh ugradje totalnih endoproteza kako kuka, tako i koljena, a tim je važnija informacija o povećanju udjela osoba starije životne dobi u ukupnoj populaciji. U usporedbi s populacijom koja ima indikaciju za ugradnju umjetnog koljena, bolesnici koji će ugraditi umjetni kuk imaju manju učestalost komorbiditeta (22).

Kao i kod kuka, najčešća indikacija za ugradnju totalne endoproteze je osteoartritis , koji se kod koljena javlja u otprilike 85 % primarnih dijagnoza, a slijede ga reumatoidni artritis i osteonekroza (23).

1.6 Primarne dijagnoze kod ugradnji TEP-a kuka i koljena

1.6.1 Osteoartritis

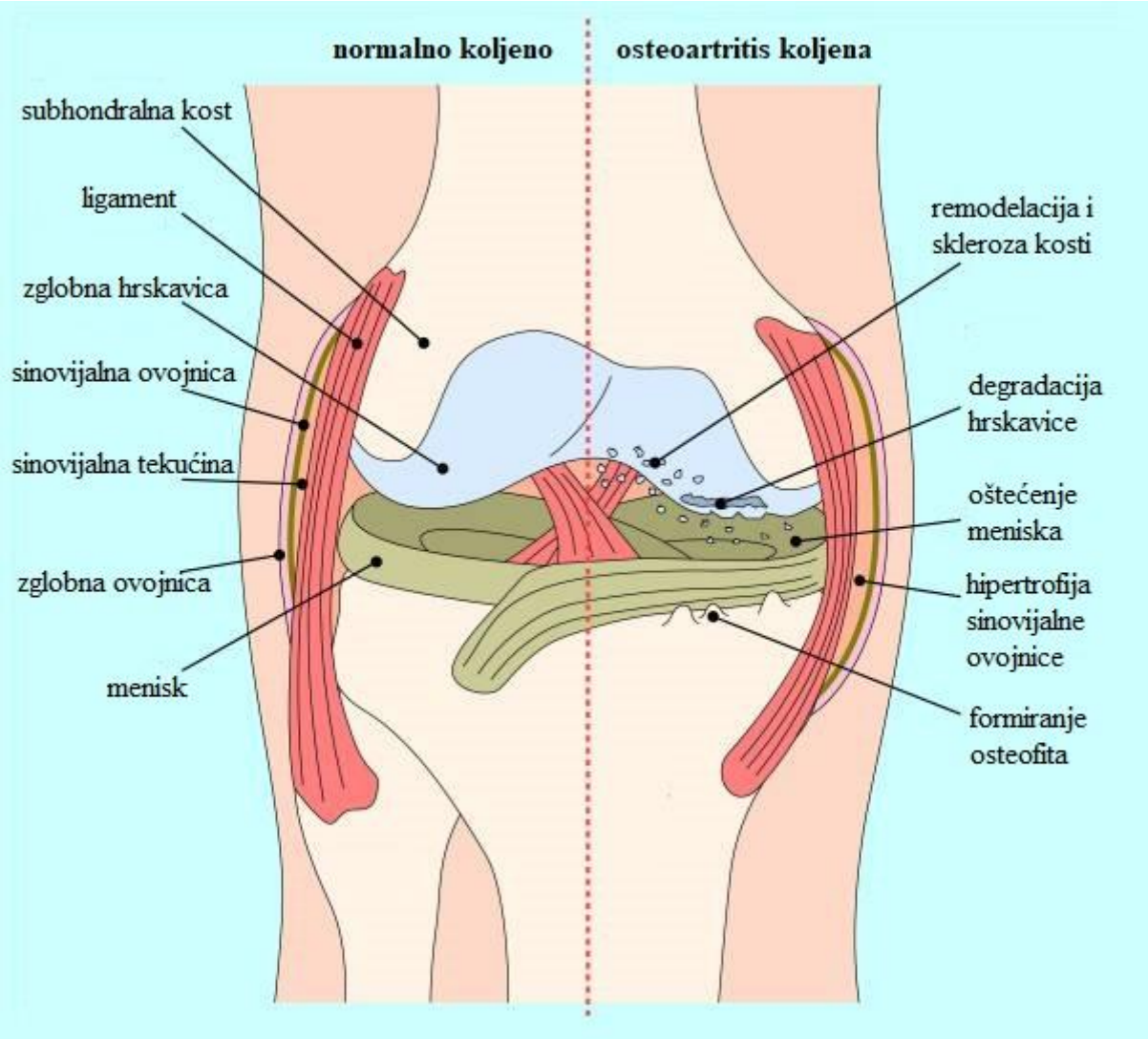
Osteoartritis (Slika 3.) ili atrozu čine degenerativne promjene zglobne hrskavice koje uzrokuju patološke promjene i na ostalim dijelovima zgloba (sinovija i subhondralna kost), a očituju se bolovima i smanjenom funkcijom zgloba (7). Osteoartritis je najčešća bolest zglobova u svijetu te se procijenjuje da 10 % muškaraca i 18 % žena starijih od 60 godina pati od iste (24).

Razlikujemo primarne artroze gdje uz normalno opterećenje postoji slabost hrskavice nepoznata porijekla od sekundarnih gdje je hrskavica bez predispozicija za razvoj osteoartritisa, no postoji preopterećenje kao posljedica traume, nesklada zglobnih tijela, metaboličkih, endokrinih bolesti ili upala (7).

Displazija kuka, u kojoj je acetabulum ne pokriva optimalno glavu femura, poznat je faktor rizika za razvoj osteoartritisa kuka. Nadalje, varus i valgus položaj može utjecati na razvoj osteoartritisa u opterećenom području koljenskog zgloba. Kod razlike u dužini nogu veće od 1 cm rizik od razvoja osteoartritisa koljena je dva puta veći u kraćoj nozi. Starija životna dob najizraženiji je faktor rizika za razvoj osteoartritisa, a podležeći razlozi za to bi moglo biti smanjenje regenerativne sposobnosti i te akumulacija ostalih faktora rizika. Ozljede zgloba također mogu povisiti rizik nastanka osteoartritisa, pa tako ozljede koljena povećavaju rizik četiri puta. Kod pretilih osoba rizik za nastanak osteoartritisa koljena veći je tri puta, dok je rizik za osteoartritis kuka puno manji iz još nerazjašnjenih razloga. Pretilost povećava opterećenje na zglobove preko kojih se prenosi tjelesna težina (24).

Zglobna hrskavica oštećuje se dugotrajnim postupnim trošenjem, abnormalnim mehaničkim opterećenjem ili ozljedom. Gubitak zglobne hrskavice uzrokuje struganje kostiju u zglobu što dovodi do boli i smanjene zglobne funkcije. Uz sve to javlja se subhondralna skleroza, eburnacija kosti, formacija osteofita, kao i slabljenje okolnih mišića i tetiva (25).

Bol je glavni i najčešći simptom artroze, a zatim se javljaju ograničena pokretljivost i deformacija zglobova. Kontrakture zglobova također su karakteristične za osteoartritis (7).



Slika 3. Prikaz promjena u koljenu u sklopu osteoartritisa. (Preuzeto: Hunter DJ, Felson DT. BMJ. 2006.)

Tradicionalno liječenje osteoartritisa sastoji se od liječenja boli te zamjene zgloba u kasnijim fazama bolesti (24).Medikamentno liječenje uključuje primjenu antireumatika, analgetika i miotonolitika, dok se lokalno u zglob primjenjuju anastetici i kortikosteroidi.Fizikalna terapija uključuje hidroterapiju, kineziterapiju te razne elektroterapijske procedure. Kirurški se zahvati mogu podijeliti na palijativne, kauzalne, artroplastiku te artrodezu. Artroplastika, točnije aloartroplastika odnosno ugradnja umjetnog zgloba, primjenjuje se u uznapredovalim stadijima artroze i u starijoj životnoj dobi (7).

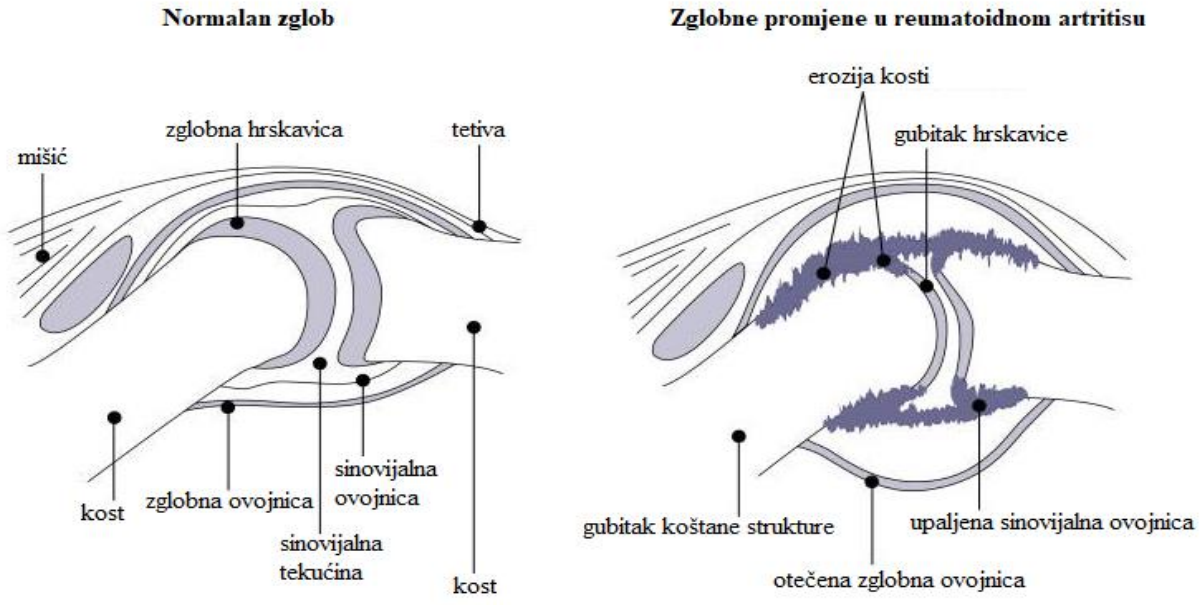
1.6.2 Reumatoidni artritis

Reumatoidni artritis je progresivna upalna reumatska bolest koja zahvaća zglobne i izvanzglobne strukture. Stalna upala dovodi do erozije zgloba i funkcionalnog poremećaja (26).

Diljem svijeta 0,5 – 1% odrasle populacije boluje od reumatoidnog artritisa. Incidencija raste između 25 i 55 godine života nakon čega dostiže plato na kojem se zadržava do 75 godine nakon čega se smanjuje (27).

Simptomi koji se među prvima javljaju u sklopu kliničke slike uzrokovani su upalom zglobova, tetiva i burzi. Oboljeli se često žale na jutarnju ukočenost zglobova koja traje duže od 1 sat, a popušta fizičkom aktivnošću (27).

Patološka obilježja reumatoidnog artritisa (Slika 4.) vezana uz zglobove su upala i proliferacija sinovijalne ovojnice, fokalne erozije kosti te stanjenje zglobne hrskavice (27).



Slika 4. Prikaz zglobnih promjena u sklopu reumatoidnog artritisa. (Preuzeto: Tamer TM. Interdiscip Toxicol. 2013.)

S obzirom na zahvaćenost zglobova reumatoidni artritis se može podijeliti na monoartikularni, oligoartrikularni – u kojem je zahvaćeno do 4 zgloba, te poliartikularni – zahvaćeno 5 i više zglobova. Zahvaćenost zglobova je uobičajeno simetrična (27).

Najranije zahvaćeni zglobovi najčešće su mali zglobovi šaka, preciznije radiokarpalni zglob te metakarpofalangealni i proksimalni interfalangealni zglobovi, kao i zglobovi stopala. Napredovanjem bolesti i destrukcijom zglobova i mekotkivnih struktura nastaju kronične ireverzibilne deformacije. Veliki zglobovi, poput koljena, zahvaćeni su u klinički izraženoj bolesti, iako mogu ostati asimptomatski zahvaćeni dugo godina nakon početka bolesti (27).

Kako je reumatoidni artritis sistemna bolest javljaju se i mnoge vanzglobne manifestacije kao što su umor, subkutani čvorići, perikarditis, periferna neuropatija, vaskulitis, zahvaćanje pluća i hematološki poremećaji (27).

U medikamentozno liječenju reumatoidnog artritisa koriste se konvencionalni DMARD-ovi (eng. *disease-modifying antirheumatic drugs*), u prvom redu metotreksat, biološki DMARD-ovi, glukokortikoidi, kao što su prednizon i metilprednizolon te nesteroidni antireumatici. Svi bi oboljeli trebali biti obuhvaćeni i fizikalnom terapijom za koju je pokazano da oporavlja mišićnu snagu kao i sveukupni zdravstveni status. Naposljetku, kirurško liječenje se koristi za smanjenje boli i popravak funkcionalnog statusa, posebice šaka i stopala. Kod velikih zglobova – koljena, kuka, ramena ili lakta, u uznapredovaloj bolesti ugrađuju se totalne endoproteze (27).

1.6.3 Avaskularna nekroza glave bedrene kosti

Avaskularna nekroza kosti, osteonekroza, ishemijska nekroza ili aseptička nekroza patološki je proces kod kojeg ugrožena krvna opskrba dovodi do odumiranja koštanog tkiva i stanica koštane srži. Ovaj proces naposljetku dovodi do propadanja kosti, pripadajućeg zgloba i razvoja artritisa (28).

Uzroci nastanka avaskularne nekroze kosti dijele se na traumatske i atraumatske. Kronični alkoholizam te dugotrajno uzimanje kortikosteroida vezani su uz oko 80 % atraumatskih uzroka avaskularne nekroze kosti. Najčešći traumatski uzrok nastanka avaskularne nekroze na području kuka je fraktura vrata femura (28).

Liječenje avaskularne nekroze glave bedrene kosti dijeli se na konzervativno i kirurško. Kirurške metode ubrajaju postupke očuvanja zgloba te zamjenu zgloba. Postupci očuvanja zgloba među ostalim uključuju osteotomiju te presađivanje kosti, dok se kod zamjene zgloba ugrađuje totalna endoproteza kuka (28).

1.6.4 Fraktura vrata bedrene kosti

Po AO klasifikaciji prijelomi proksimalnog dijela bedrene kosti se dijele na tri skupine: A,B i C (8).

Prijelomi u pertrohanternoj regiji su oni kod kojih prijelomna pukotina prolazi preko spojnice koja spaja dva trohantera. Ti prijelomi spadaju u grupu A po AO klasifikaciji te se javljaju u osoba vrlo visoke životne dobi. Prijelomi grupe A liječe se najčešće kirurški, a vrsta osteosinteze odabire se s obzirom na oblik prijeloma, godina odnosno pokretljivosti bolesnika (8).

U grupu B po AO klasifikaciji su smješteni prijelomi vrata femura. Kirurški se liječe i prijelomi vrata femura, ugradnjom totalne endoproteze kuka u bolesnika mlađih od 65 godina, iako je važno ocijeniti i biološku dob svakog bolesnika. Kod starijih bolesnika ugrađuje se parcijalna endoproteza, dok se u slučaju velikog operacijskog rizika pristupa osteosintezi kosti (8).

U grupu C spadaju rijetki prijelomi glave bedrene kosti (8).

1.7 Komplikacije nakon ugradnje totalnih endoproteza

Po kriterijima specijaliziranog ortopedskog društva za kuk iz Sjedinjenih Američkih Država - The Hip Society, 19 događaja nakon nakon ugradnje totalne endoproteze kuka prihvaćeno je kao komplikacija ugradnje. Ta stanja su redom: krvarenje, komplikacija kirurške rane, troboembolijski incident, oštećenje živca, ozljeda krvne žile, dislokacija - nestabilnost kuka, periprostetička fraktura, ozljeda abduktornog mišića, infekcija zgloba vezana uz ugradnju endoproteze, heterotopna osifikacija, istrošenost površine ležaja, osteoliza, labavljenje endoproteze, dislokacija plastične komponente acetabularnog dijela endoproteze (eng. *cup-liner*), fraktura implanta, reoperacija, revizija, ponovna hospitalizacija unutar prvih 90 dana od operacije te smrt unutar prvih 90 dana po operaciji (29).

Članak iz 2013. godine o epidemiologiji, komplikacijama i neželjenim događajima nakon ugradnje totalne endoproteze kuka i koljena pod komplikacije ili neželjene događaje nakon zahvata ubraja među ostalima: duboku vensku trombozu, plućnu emboliju, genitourinarne komplikacije (uroinfekcija, retencija itd.), kardiovaskularne komplikacije (atrijska fibrilacija, infarkt miokarda), komplikacije vezane uz dišni sustav (pneumonija, respiratorna insuficijencija, dispneja), neurološke, gastrointestinalne komplikacije, anemiju te febrilitet bez

drugih simptoma. Od nabrojanih skupina komplikacija najčešće su se javljale komplikacije genitourinarnog trakta (23).

Najčešća teška sistemna komplikacija po ugradnji totalne endoproteze koljena je plućna embolija (0,78% bolesnika), dok je najčešća manja sistemna komplikacija infekcija urinarnog trakta (1,49% bolesnika). Od lokalnih komplikacija najčešća je površinska infekcija rane (0,79% bolesnika), a od većih komlikacija duboka infekcija rane (0,3% bolesnika) (32).

1.8 Fizikalna terapija nakon ugradnje totalne endoproteze

Najčešće primjenjivane metode u ranom postoperativnom razdoblju su vježbe kojima se aktivira talokruralni zglob (eng. *ankle pumps*), preciznije fleksija i ekstenzija istog, vježbe koje aktiviraju m. kvadriceps femoris te glutealne mišiće, pokreti u zglobu kuka te rana mobilizacija bolesnika, napose podizanje iz kreveta te transfer do toaleta. Nadalje, koriste se vježbe hoda s pripadajućim pomagalima kao i vježbe i upute o aktivnostima u svakodnevnom životu (33).

Treba napomenuti kako još nema jasnog opće prihvaćenog protokola za fizikalnu terapiju nakon ugradnje totalne endoproteze kuka, već se ponešto različiti protokoli koriste u pojedinim zdravstvenim ustanovama. Ti protokoli ipak najčešće uvrštavaju i prije nabrojene metode (33).

Istraživanja su potvrdila kako dodatak sljedećih pojedinačnih metoda fiziklne rehabilitacije uz standardne metode podižu efikasnost rehabilitacije u ranom postoperativnom razdoblju: vježbe na pokretnoj traci uz djelomično smanjenje opterećenja tjelesnom težinom, vježbe s kvadricepsom protiv otpora (na operiranoj strani), kao i vježbe s ergometrom za ruke (33).

U kasnom postoperativnom razdoblju kombinacija vježbi s širokim rasponom pokreta, vježbi za jačanje mišićne snage s malim otporom te vježbi za jačanje abduktora kuka opterećenjem tjelesnom težinom (eng. *eccentric hip abductor strengthening*) unaprijeđuje brzinu hodanja kao i mišićnu snagu (33).

Metode koje se koriste u rehabilitaciji bolesnika nakon ugradnje totalne endoproteze koljena uključuju: pasivne vježbe koljena s širokim rasponom pokreta, istezanje donjih ekstremiteta – kvadricepsa te stražnjih mišićnih skupina natkoljenice i potkoljenice, primjenu leda/topline te vježbe hoda među ostalima (34).

Kod rehabilitacije nakon ugradnje totalne endoproteze koljena sljedeće su metode jedne od onih koje pokazuju pozitivan utjecaj na ishod rehabilitacije: rana mobilizacija patele, programi jačanja mišićne snage, vježbe održavanja ravnoteže kako bi se povratila proprioceprivna funkcija zgloba i posturalna kontrola. Krioterapija ledom može se primjeniti nakon odrađenih vježbi jer ima pozitivne efekte na smanjenje upale, edema kao i na smanjenje boli (34).

Kao i kod ugradnje totalne endoproteze kuka i ovdje postoje varijacije u primjeni protokola među terapeutima, kako u uključivanju određenih vježbi u program rehabilitacije tako i u trajanju pojedinih vježbi (34).

2 CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je utvrditi uspješnost rane rehabilitacije bolesnika nakon ugradnje totalnih endoproteza kuka odnosno koljena te detekcija razlika u uspjehu rehabilitacije u te dvije skupine usporedbom Barthel indeksa i pojavnosti komplikacija:

1. Utvrditi postoji li statistički značajna razlika između početnog i krajnjeg Barthel indeksa u skupini bolesnika s ugrađenim TEP-om kuka.

2. Utvrditi postoji li statistički značajna razlika između početnog i krajnjeg Barthel indeksa u skupini bolesnika s ugrađenim TEP-om koljena.

3. Utvrditi postoji li statistički značajna razlika u promjenama Barthel indeksa između skupina s ugrađenim TEP-om kuka odnosno koljena.

4. Utvrditi postoji li statistički značajna razlika u promjenama pojedinačnih kategorija Barthel indeksa između skupina s ugrađenim TEP-om kuka odnosno koljena.

5. Utvrditi i prikazati učestalost komplikacija nakon ugradnje TEP-a kuka odnosno TEP-a koljena.

3 MATERIJALI I METODE

2.1 Ustroj istraživanja

Retrospektivno istraživanje

2.2 Izvori, prikupljanje i obrada podataka

Podatci su prikupljeni iz povijesti bolesti pohranjenih u arhivu Zavoda za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju s reumatologijom KBC-a Split. Pregledane su povijesti bolesti bolesnika koji su boravili na istom zavodu u razdoblju od 1.1. 2016. godine do 31.12.2017. godine.

Prikupljali su se podaci o dobi, spolu, dužini postoperativnog razdoblja do početka rehabilitacije, vremenu boravka na rehabilitaciji, uzrocima za ugradnju totalne endoproteze.

Također, prikupljeni su podatci o ukupnom Barthel indeksu na početku i kraju rehabilitacije, ocjene deset pojedinačnih kategorija Barthel indeksa: samostalnosti kod osobne higijene, kupanja, prehrane, korištenja toaleta, korištenja stepenica, odijevanja, kontrole stolice, kontrole mokrenja, transfera od sjedalice do kreveta te pokretljivosti.

Ukupni Barthel indeks izračunavao se zbrajanjem bodova pojedinačnih kategorija, te je maksimalno iznosio 100, a minimalno 0 bodova.

Uz to bilježena je i pojavnost komplikacija za vrijeme ranog postoperativnog razdoblja kao i tokom rehabilitacije.

Svaka od deset kategorija Barthel indeksa imala je pet mogućih diskretnih bodovnih vrijednosti kojima je ocjenjena samostalnost u obavljanju prije opisanih radnji. Pet mogućih bodovnih vrijednosti bile su različite za pojedine kategorije te su one različito pridonosile ukupnom Barthel indeksu.

Kod usporedbe promjena svake pojedinačne kategorije na početku i kraju rehabilitacije, zbog preglednosti, korištena je vrijednost od 1-5 (Tablica 1.).

	Diskretne vrijednosti po kategorijama Barthel indeksa				
Kategorija	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Osobna higijena	0	1	3	4	5
Kupanje	0	1	3	4	5
Prehrana	0	2	5	8	10
Korištenje toaleta	0	2	5	8	10
Korištenje stepenica	0	2	5	8	10
Odijevanje	0	2	5	8	10
Kontrola stolice	0	2	5	8	10
Kontrola mokrenja	0	2	5	8	10
Transfer (sjedalica - krevet)	0	3	8	12	15
Pokretljivost	0	3	8	12	15

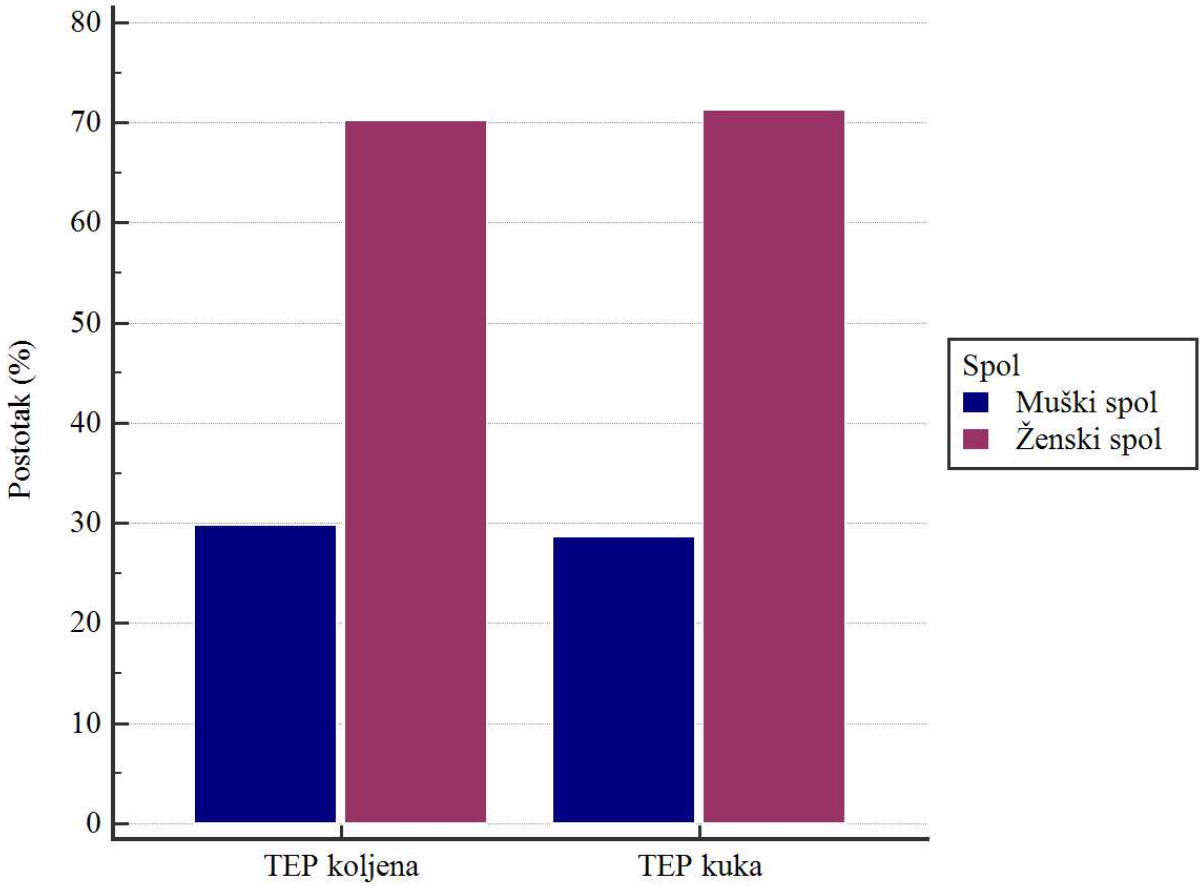
Tablica 1. Popis mogućih diskretnih bodovnih vrijednosti po kategorijama Barthel indeksa. (Mahoney FI, Barthel DW. Md State Med J. 1965.)

2.3 Subjekti istraživanja

U istraživanje je uključeno 230 bolesnika s ugrađenom totalnom endoprotezom kuka te 141 bolesnik s ugrađenom totalnom endoprotezom koljena. Iz istraživanja su isključeni svi bolesnici koji su na rehabilitaciji boravili manje od 4 dana, osim u slučaju kad je terapija ranije prekinuta zbog pojave komplikacija koje su zahtjevale premještaj na drugi bolnički odjel. Isključeni su i svi bolesnici koji su već imali ugrađenu totalnu ili parcijalnu endoprotezu u zglobu koji je operiran, najčešće zbog razlabavljenja ili periprostetičkog prijeloma.

U skupini bolesnika s TEP-om kuka njih 189 imalo je cjelovite podatke, dok su u ostatka nedostajali podatci o kretanju Barthel indeksa. Nasuprot tome, u skupini bolesnika s TEP-om koljena 101 bolesnik imao je cjelovite podatke o kretanju Barthel indeksa. Ostatak bolesnika iz obje grupe bio je uključen samo u dio istraživanja o komplikacijama.

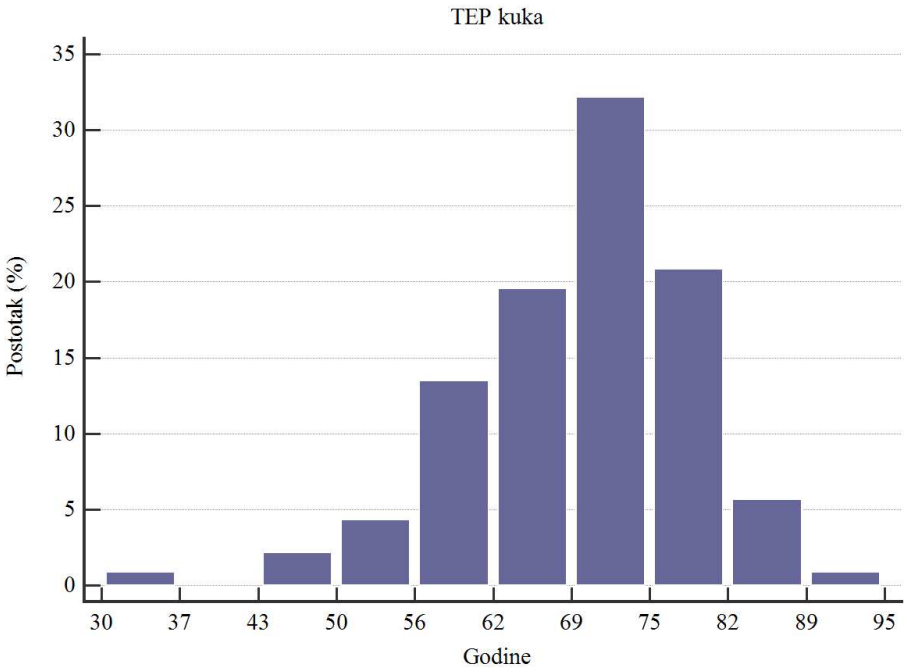
U skupini bolesnika s ugrađenim TEP-om kuka od 230 bolesnika 66 (28,7 %) bilo je muškog spola, a 164 (71,3%) ženskog spola. Kod skupine s ugrađenim TEP-om koljena od 141 bolesnika 42 (29,8%) je bilo muškog te 99 (70,2%) ženskog spola (Slika 5.).



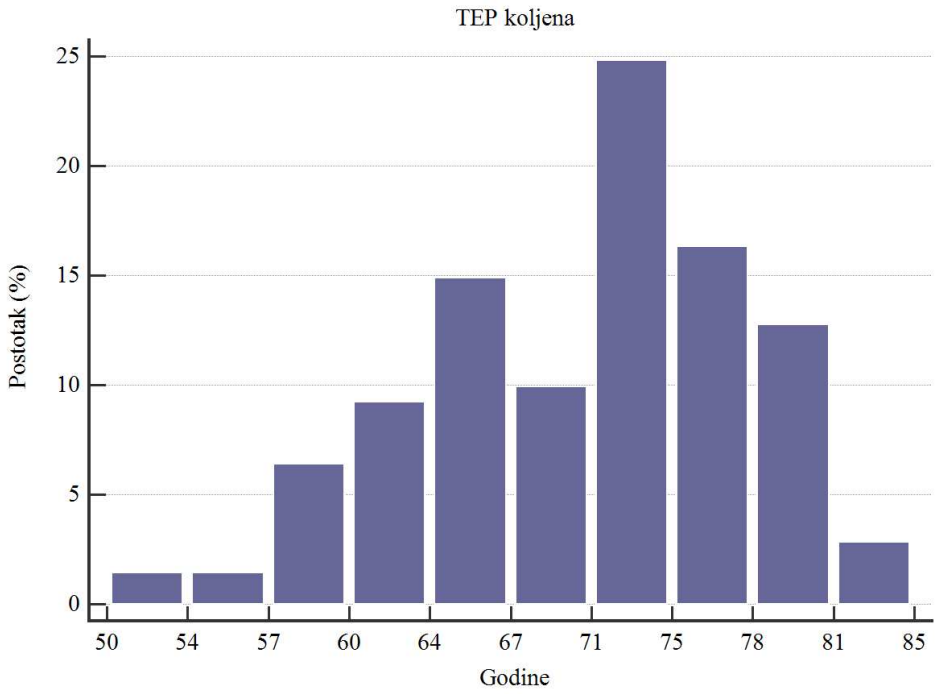
Slika 5. Zastupljenost spolova po skupinama.

Medijan dobi bolesnika u skupini s ugrađenim TEP-om kuka bio je 71 godinu (interkvartilni raspon od 64 do 76 godina). Histogram raspodjele po dobi u toj skupini nalazi se na slici 6.

Medijan dobi u drugoj skupini bio je također 71 godinu (interkvartilni raspon od 65 do 75,25 godina). Histogram raspodjele po dobi u ovoj skupini nalazi se na slici 7.



Slika 6. Raspodjela po dobi u skupini s ugrađenim TEP-om kuka.



Slika 7. Raspodjela po dobi u skupini s ugrađenim TEP-om koljena.

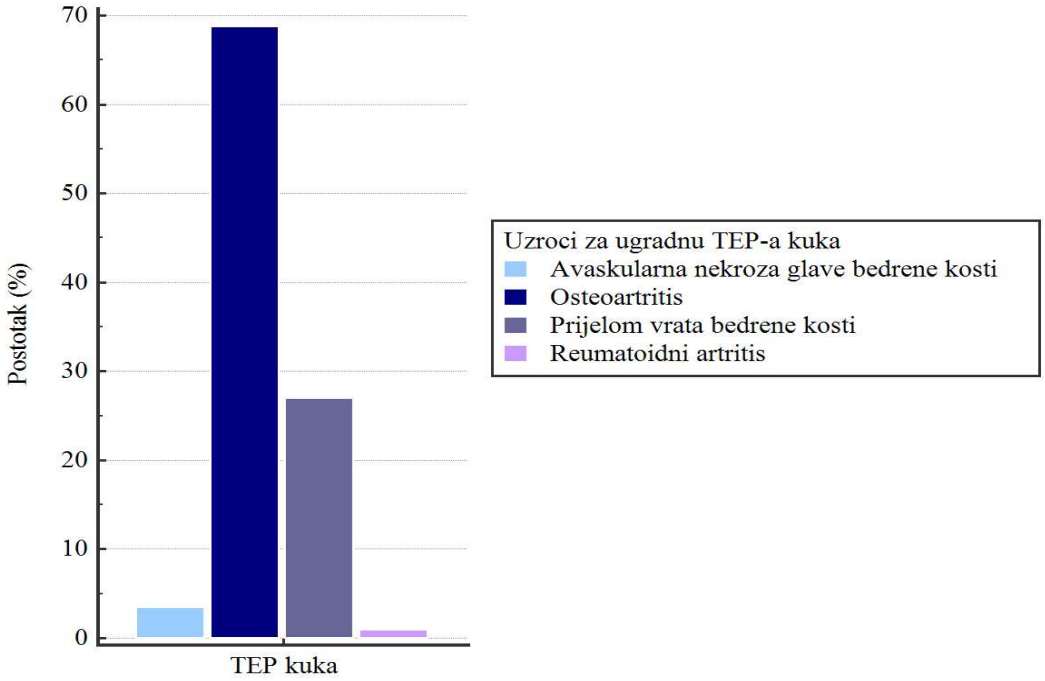
Uzroci za ugradnju totalne endoproteze kuka bili su (slika 8.):

1. Osteoartritis kuka – 158 slučajeva (68,7%)

2. Prijelom vrata bedrene kosti – 62 slučaja (27%)

3. Avaskularna nekroza glave bedrene kosti – 8 slučajeva (3,5%)

4. Reumatoidni artritis – 2 slučaja (0,9%)

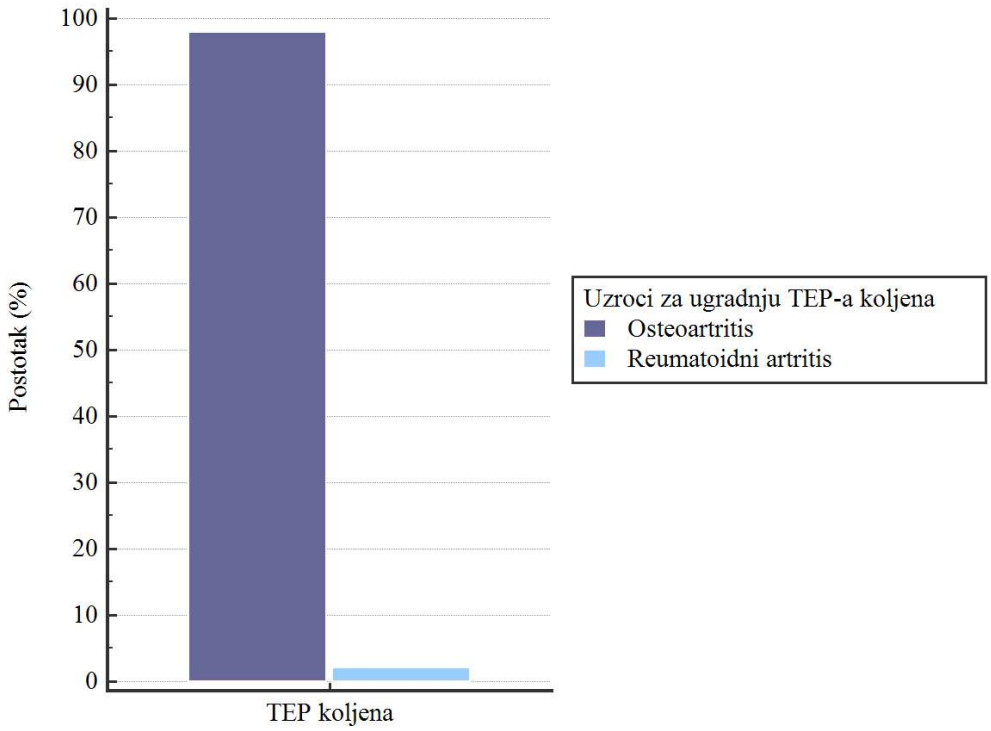


Slika 8. Raspodjela po uzrocima za ugradnju TEP-a kuka.

Uzroci za ugradnju totalne endoproteze koljena bili su (slika 9.):

1. Osteoartritis koljena – 138 slučajeva (97,9%)

2. Reumatoidni artritis – 3 slučaja (2,1%)



Slika 9. Raspodjela po uzrocima za ugradnju TEP-a koljena.

Medijan vremena proteklog od operacije do početka rehabilitacije bolesnika iznosio je:

1. Skupina s TEP-om kuka – 8 dana (interkvartilni raspon od 6 do 18 dana)

2. Skupina s TEP-om koljena – 9 dana (interkvartilni raspon od 6 do 20,25 dana)

Aritmetička sredina boravka bolesnika na rehabilitaciji iznosila je:

1. Skupina s TEP-om kuka – 10,02 dana (standardna devijacija – 1,71 dan)

2. Skupina s TEP-om koljena – 10,52 dana (standardna devijacija – 2,3 dana)

2.4 Statistička analiza

Sljedeći statistički testovi korišteni su u statističkoj analizi:

1. T-test za povezane uzorke – kod analize promjena Barthel indeksa nakon provedene rehabilitacije - posebno u svakoj skupini bolesnika

2. T-test za neovisne uzorke – kod usporedbe razlika između Barthel indeksa, s početka i kraja rehabilitacije, između dvije skupine bolesnika

3. Mann Whitney U test – kod usporedbe razlika pojedinačnih kategorija Barthel indeksa, s početka i kraja rehabilitacije, između dvije skupine bolesnika

4. D'Agostino-Pearson test - za provjeru pretpostavki normalne distribucije podataka kod korištenja t-testa

Kod interpretacije rezultata vrijednost $p < 0,05$ smatrala se statistički značajnom.

Statistički testovi su se provodili u programu MedCalc version 18.5.

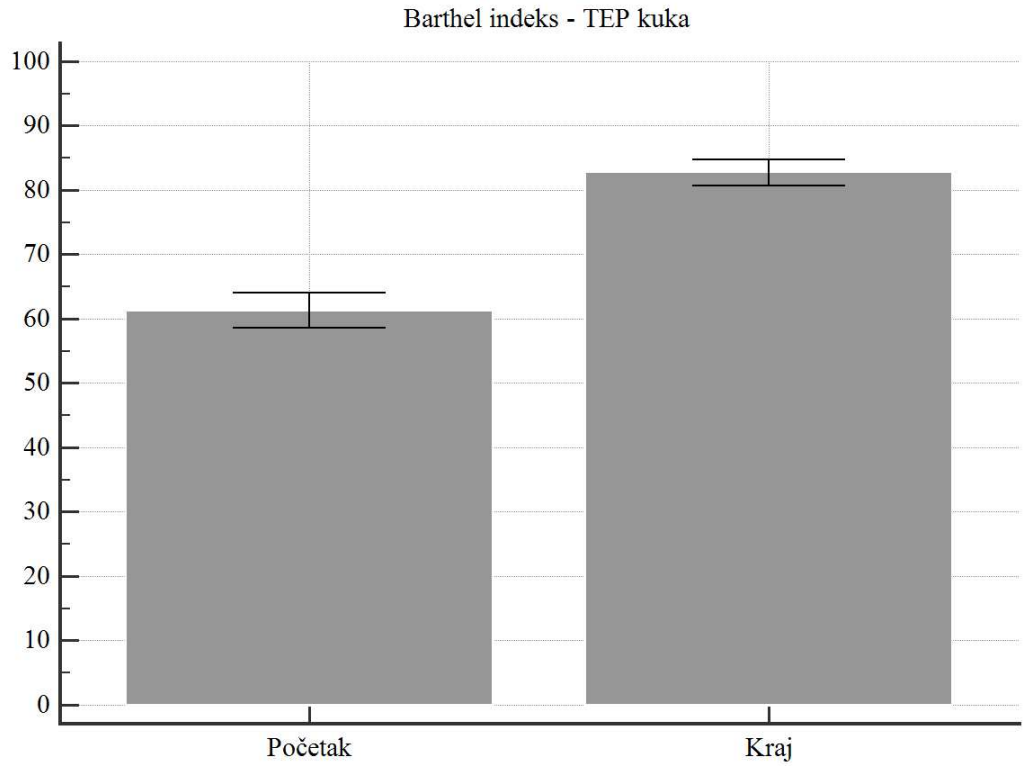
4 REZULTATI

Procjena uspjeha rehabilitacije u svakoj skupini zasebno uz pomoć Barthel indeksa

Za ocjenu uspjeha rehabilitacije nakon ugradnje totalne endoproteze kuka analizirane su vrijednosti Barthel indeksa zabilježene u 189 bolesnika na početku i na kraju rehabilitacije.

T-test za povezane uzorke pokazao je statistički značajnu promjenu Barthel indeksa nakon provedene rehabilitacije u toj skupini ($p<0,0001$).

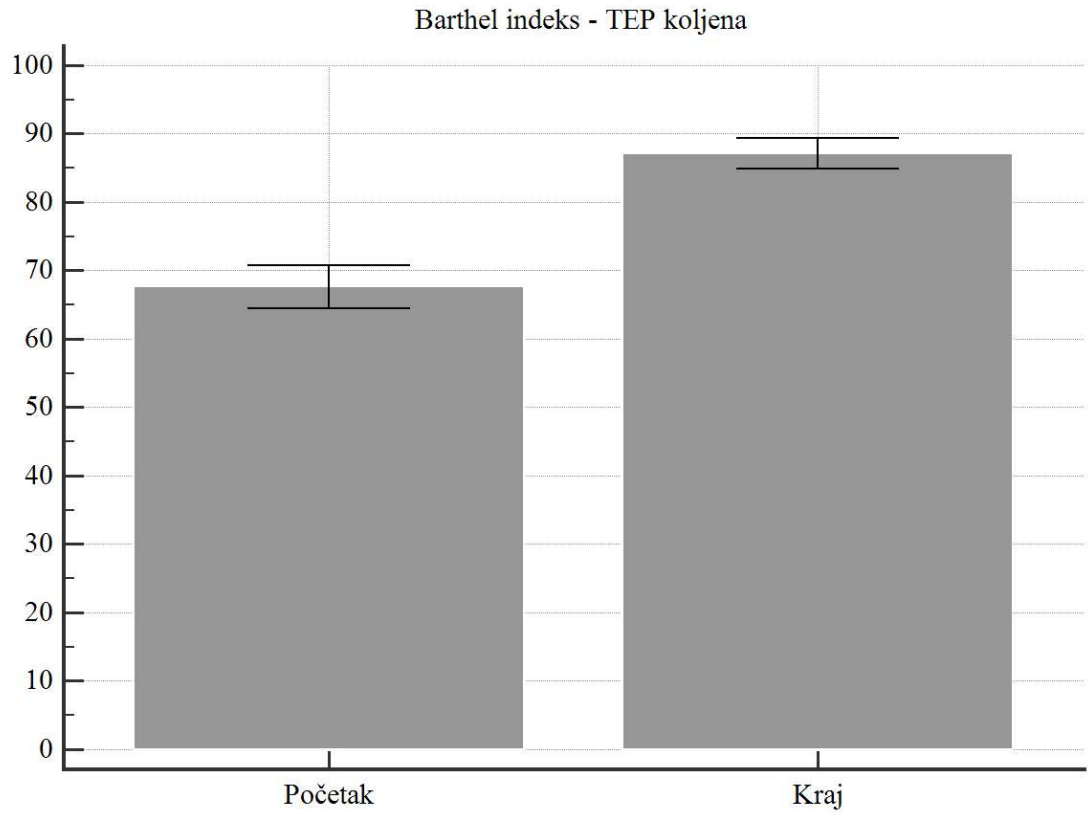
Na slici 10 grafički su prikazane aritmetičke sredine Barthel indeksa prije i nakon rehabilitacije s 95 % rasponom pouzdanosti.



Slika 10. Promjena Barthel indeksa u skupini s ugrađenim TEP-om kuka.

Kao i kod kuka za ocjenu uspjeha rehabilitacije nakon ugradnje totalne endoproteze koljena analizirane su vrijednosti Barthel indeksa s početka i na kraja rehabilitacije. U ovoj grupi bio je 101 bolesnik. I u ovoj skupini t-test za povezane uzorke također je pokazao statistički značajnu promjenu Barthel indeksa nakon provedene rehabilitacije ($p<0,0001$).

Na slici 11 grafički su prikazane aritmetičke sredine Barthel indeksa prije i nakon rehabilitacije s 95 % rasponom pouzdanosti.



Slika 11. Promjena Barthel indeksa u skupini s ugrađenim TEP-om koljena.

Aritmetička sredina vrijednosti Barthel indeksa na početku i na kraju rehabilitacije za obje skupine te p-vrijednost t-testa za povezane uzorke prikazana je u tablici 2.

	Promjene Barthel indeksa nakon provedene rehabilitacije		
Skupina	**Početak**	**Kraj**	**p-vrijednost***
TEP kuka	61,28 (58,58 - 63)	82,75 (80,7 – 84,8)	0,0001
TEP koljena	67,63 (64,45 – 70,81)	87,08 (84,85 – 89,31)	0,0001

Tablica 2. Prikazane vrijednosti su aritmetička sredina i 95 % raspon pouzdanosti u zagradama

*t-test za povezane uzorke

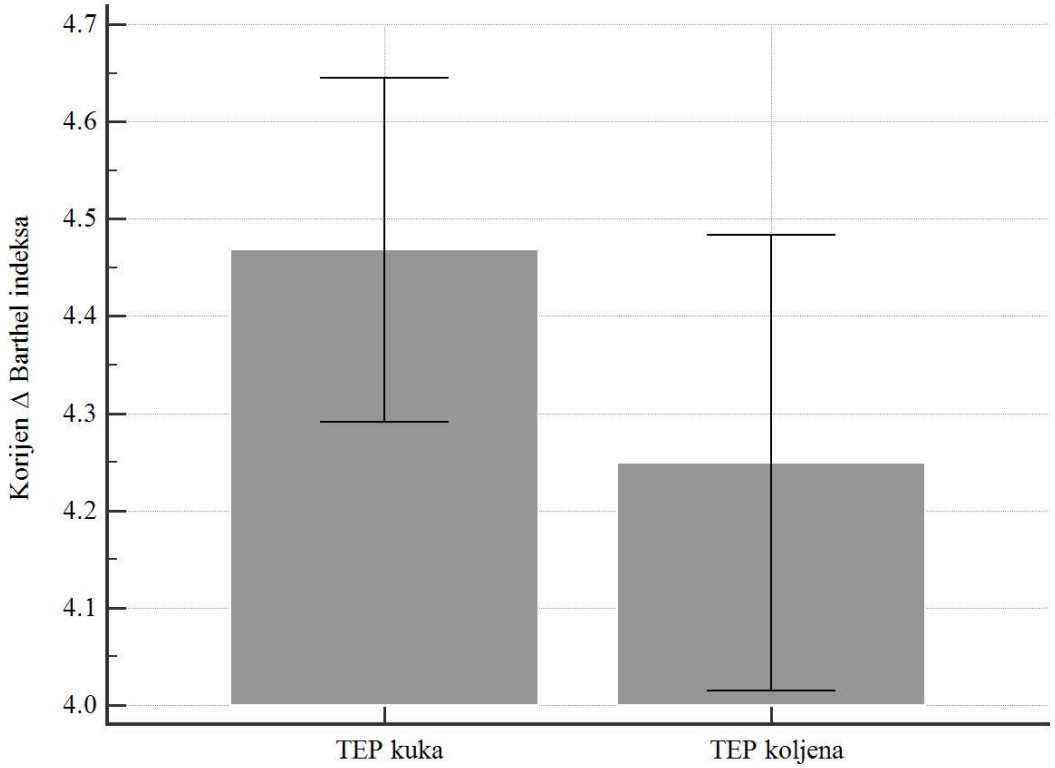
Usporedba razlika Barthel indeksa, s početka i kraja rehabilitacije, između dvije skupine

Ove dvije skupine bolesnika uspoređene su na osnovu razlika Barthel indeksa s početka i kraja rehabilitacije t-testom za neovisne uzorke.

Prije statističke analize razlike Barthel indeksa su zbog granično zadovoljene normalne distribucije transformirane korijenovanjem.

Analiza t-testom za neovisne uzorke nije pokazala statistički značajnu razliku u promjenama Barthel indeksa između dvije grupe (p=0,14).

U tablici 3. nalaze se aritmetičke sredine s 95 % rasponom pouzdanosti drugih korijena razlika Barthel indeksa, dok je isto na slici 12. grafički prikazano.



Slika 12. Korijen razlike Barthel indeksa kod kuka i koljena nakon provedene rehabilitacije.

	Usporedba ΔBarthel indeksa u dvije skupine		
	TEP kuka	**TEP koljena**	**p-vrijednost***
ΔBarthel indeks	21,46 (19,92 - 23)	19,44 (17,49 – 21,38)	
$\sqrt{\textbf{ΔBarthel indeks}}$	4,47 (4,29 - 4,64)	4,25 (4,02 – 4,48)	0,1404

Tablica 3. Prikazane vrijednosti su aritmetička sredina i 95 % raspon pouzdanosti u zagradama

*t-test za neovisne uzorke

Usporedba promjena pojedinačnih kategorija Barthel indeksa između dvije skupine

Mann Whitney U testom analizirane su i uspoređene promjene svake od deset pojedinačnih kategorija Barthel indeksa, nakon provedene rehabilitacije, u skupinama s ugrađenim TEP-om kuka odnosno koljena.

Rezultati usporedbe po kategorijama Barthel indeksa nalaze se u Tablici 4.

Rezultati usporedbe promjena Barthel indeksa po kategorijama			
Kategorija	**TEP kuka**	**TEP koljena**	**p-vrijednost***
Osobna higijena	146,85	142,96	0,6644
Kupanje	142,88	150,4	0,4151
Prehrana	150,8	135,57	0,0148
Korištenje toaleta	152,65	132,13	0,0291
Korištenje stepenica	144,09	148,13	0,6845
Odijevanje	141,5	152,99	0,1865
Kontrola stolice	148,01	140,8	0,4017
Kontrola mokrenja	148,63	139,64	0,2974
Transfer (sjedalica - krevet)	145,08	146,28	0,8971
Pokretljivost	145,64	145,24	0,9642

Tablica 4. Prikazane vrijednosti prosječni su rangovi iz Mann Whitney U testa

*Mann-Whitney U test

Statistički značajna razlika, usporedbom promjena u kategorijama Barthel indeksa, između skupina nađena je kod:

1. Ocjene samostalnosti kod prehrane bolesnika (p=0,015)

2. Ocjene samostalnosti kod korištenja toaleta (p=0,029)

, a porast je bio veći u skupini s TEP-om kuka u odnosu na skupinu s TEP-om koljena.

Učestalost komplikacija u skupinama bolesnika s ugrađenim TEP-om kuka i koljena

U ispitivanju učestalosti komplikacija uključeni su svi bolesnici s početka istraživanja. Učestalost pojedinih komplikacija u skupini s ugrađenim TEP-om kuka prikazana je u tablici 5.

Komplikacija	**Učestalost**
Duboka venska tromboza	1 (0,4)
Tromboflebitis	1 (0,4)
Febrilitet (+ antibiotska terapija)	4 (1,7)
Celulitis	1 (0,4)
Hematološki poremećaji (postoperativna anemija, trombocitoza)	5 (1,7)
Hipotenzija (+ intervencija)	1 (0,4)
Luksacija endoproteze	6 (2,6)
Pareza n. peroneusa	2 (0,9)
Hematom (+ intervencija)	2 (0,9)
Dekubitalni ulkus	7 (3)
Poremećaji srčanog ritma	1 (0,4)
Uroinfekcija	45 (19,6)
Alergijske reakcije	7 (3)
Ukupno	**83 (36)**

Tablica 5. Učestalost komplikacija kod skupine s TEP-om kuka prikazana apsolutnim brojem i postotkom u zagradama.

Učestalost pojedinih komplikacija u skupini s ugrađenim TEP-om koljena prikazana je u tablici 6.

Komplikacija	**Učestalost**
Plućna embolija	1 (0,7)
Duboka venska tromboza	2 (1,4)
Tromboflebitis	2 (1,4)
Infekcija kirurške rane / regionalna upala	7 (5)
Suspektno lokalno upalno zbivanje (+ antibiotska terapija)	7 (5)
Sub/febrilitet (+ antibiotska terapija)	4 (2,8)
Celulitis	1 (0,7)
Pareza n. peroneusa	1 (0,7)
Akutni koronarni sindrom	1 (0,7)
Hematološki poremećaji (postoperativna anemija, trombocitopenija)	2 (1,4)
Izljev u koljeno / hematom (+ intervencija)	3 (2,1)
Poremećaji srčanog ritma	2 (1,4)
Uroinfekcija	18 (12,7)
Pneumonija	1 (0,7)
Alergijske reakcije	3 (2,1)
Ukupno	**55 (39)**

Tablica 6. Učestalost komplikacija kod skupine s TEP-om koljena prikazana apsolutnim brojem i postotkom u zagradama.

5 RASPRAVA

U ovom istraživanju uspjeh rane rehabilitacije uspoređen je između skupine s ugrađenom totalnom endoprotezom kuka i koljena na osnovi tri pokazatelja: promjene ukupnog Barthel indeksa, promjene pojedinačnih kategorija Barthel indeksa i učestalosti komplikacija.

U prvom dijelu istraživanja ukupni Barthel indeks korišten je kao mjerilo stanja i funkcionalne sposobnosti bolesnika na početku i kraju rehabilitacije. U ovom dijelu fokus istraživanja bio je na ocjeni uspjeha rehabilitacije u svakoj skupini posebno, a potom se pristupilo usporedbi dviju skupina. U ocjeni rehabilitacije uključene su sve kategorije Barthel indeksa s različitim ukupnim doprinosom u bodovanju ukupnog Barthel indeksa. Barthel indeks u dosada objavljenim istraživanjima koristio se kao jedna od mjera uspjeha rehabilitacije poslije ugradnje umjetnog koljena. Istraživanje iz 2015. godine (Lopez-Liria i sur.) usporedilo je uspjeh rehabilitacijskih programa provedenih kod kuće u odnosu na bolničke ustanove nakon ugradnje totalne endoproteze koljena, a kao mjera uspjeha između ostalih korišten je i ukupni Barthel indeks (35). Kao i kod koljena, Barthel indeks korišten je u istraživanjima za ocjenu rehabilitacije nakon ugradnje totalne endoproteze kuka, pa istraživanje iz 2014. godine (Lombardi i sur.) o razlikama u uspjehu rehabilitacije bolesnika s prijelomom kuka i osteoartritisom kuka nakon ugradnje totalnih endoproteza kuka za ocjenu uspjeha također koristi i ukupni Barthel indeks (36).

Rezultati ovog istraživanja pokazuju kako se poboljšanje mjereno Barthel indeksom javlja i u skupini s ugrađenim TEP-om kuka i u skupini s TEP-om koljena nakon provedene rane rehabilitacije. Dobrobit rane rehabilitacije za funkcionalnu samostalnost nakon ugradnje totalne endoproteze bilo kuka ili koljena proučena je u brojnim istraživanjima. U istraživanju Klapwijk i suradnika, od bolesnika koji su u prvih 6 tjedana poslije ugradnje TEP-a kuka uključeni u rehabilitacijski program velika većina bolesnika prijavila je samostalnost pri hodu nakon 6 tjedana rehabilitacije. Također, upitnikom procijenjena kvaliteta hoda od prosječne ocjene 6 narasla je na 8 (od maksimalno 10) nakon provedene terapije (37). Lopez-Liria i sur. u svom istraživanju također navode statistički značajnu razlika u porastu Barthel indeksa kod bolesnika s ugrađenim TEP-om kuka nakon provedene rehabilitacije u bolničkoj ustanovi, što se podudara s rezultatima ovog istraživanja (35).

Pored rehabilitacije, dosad objavljena istraživanja ukazuju na veliki broj mogućih faktora koji utječu na funkcionalni status bolesnika nakon ugradnji totalnih endoproteza. Tako Morri i sur. navode kako dob i spol utječu na krajnji funkcionalni ishod u bolesnika nakon ugradnje

totalne endoproteze kuka, a najlošije rezultate po njima postižu žene starije životne dobi. Po rezultatima istog istraživanja, izgleda da na rezultate ne utječe vrijeme hospitalizacije (38).

U drugom dijelu istraživanja uspoređene su promjene vrijednosti ukupnog Barthel indeksa u skupini s ugrađenim TEP-om kuka u odnosnu na skupinu s ugrađenim TEP-om koljena. Postoji velik broj istraživanja o razlikama u funkcionalnim sposobnostima bolesnika nakon ugradnji totalnih endoproteza kuka i koljena, no većina je usredotočena na utjecaj ugradnje endoproteza kuka ili koljena na poboljšanje funkcionalnih sposobnosti dok je utjecaj rane rehabilitacije na poboljšanje funkcionalnih sposobnosti nešto manje obuhvaćen istim istraživanjima. Jedno takvo istraživanje zaključuje da bolesnici podvrgnuti ugradnji totalne endoproteze kuka navode veće zadovoljstvo ugrađenom totalnom endoprotezom, a i spremniji su na ugradnju endoproteze u drugi zglob od bolesnika s ugrađenom totalnom endoprotezom koljena (Bourne i sur.), a isto tako bolesnici s ugrađenim TEP-om kuka bolje izvode svakodnevne aktivnosti (39). Istraživanje Salmon i sur. također navodi veći napredak u funkcionalnom statusu bolesnika, ali i manju bolnost nakon ugradnje totalne endoproteze kuka nego koljena (40).

Kada je riječ o samoj rehabilitaciji, mnoga istraživanja uspoređuju uspjeh rehabilitacije provedene na različitim mjestima (kod kuće i u bolničkim ustanovama) ili u različito vrijeme (utjecaj preoperativnih vježbi na krajnji funkcionalni ishod) (41). Postoji i velik broj randomiziranih kliničkih pokusa koji ispituju učinkovitost raznih novih metoda rehabilitacije u odnosu na standardne rehabilitacijske protokole. Tako, Dominguez-Navarro i sur. u svom istraživanju ispituju učinkovitost vježbi ravnoteže uz standardnu terapiju nakon ugradnje totalne endoproteze kuka ili koljena (42). Pojedina istraživanja kod ispitivanja učinkovitosti novih protokola u provođenju rehabilitacije u istu skupinu svrstavaju i bolesnike s ugrađenim totalnim endoprotezama kuka kao i one s totalnim endoprotezama koljena. Tako istraživanje Karima i sur. kod ispitivanja učinkovitosti ubrzane fizikalne rehabilitacije započete prvog postoperativnog dana u istu skupinu svrstavaju bolesnike s ugrađenim TEP-om kuka i koljena (43).

Usporedba rezultata ovog istraživanja s rezultatima dosad objavljenih istraživanja još je i teža ako znamo da se kod dosad objavljenih istraživanja Barthel indeks, odnosno njegove promjene, često koristi samo kao jedan u nizu pokazatelja uspješnosti provedene rehabilitacije (35,37).

Naposljetku, treba reći kako ovo istraživanje nije našlo statistički značajnu razliku između pokazatelja uspjeha rane rehabilitacije bolesnika nakon ugradnje totalne endoproteze kuka i koljena. Ipak, potrebno je još istraživanja koja bi eventualno potvrdila ovu tezu. Mogući nedostatci koji ograničavaju važnost ovog zaključka su moguće podležeće razlike u krajnjem terapijskom učinku samih totalnih endoproteza kuka i koljena. U skladu s time Hamilton i sur. zaključuju kako postoji razlika u ishodima nakon ugradnje totalne endoproteze kuka i koljena, a razlika u ishodima najzamjetljivija je unutar prvih 6 mjeseci poslije operacije (44). Ipak kod maksimalnog postoperativnog razdoblja od 6 - 8 tjedana, koliko je bilo maksimalno postoperativno razdoblje u ovom istraživanju, malo je vjerojatno da se te razlike pokažu značajnima.

Osim usporedbe razlika ukupnog Barthel indeksa, uspoređene su još i pojedinačne kategorije Barthel indeksa. Od svih pojedinačnih kategorija, a one su: osobna higijena, kupanje, prehrana, korištenje toaleta, korištenje stepenica, odijevanje, kontrola stolice, kontrola mokrenja, transfer od sjedalice do kreveta te pokretljivost, samo se kod promjena ocjene hranjenja i korištenja toaleta našla statistički značajna razlika između dvije skupine bolesnika i to u korist bolesnika s ugrađenom totalnom endoprotezom kuka. Pretragom istraživanja o rehabilitaciji po ugradnji totalnih endoproteza kuka i koljena nisu nađena istraživanja koja su odvojeno uspoređivala promjene u pojedinačnim kategorijama Barthel indeksa. Zbog toga su potrebna nova istraživanja koja bi potkrjepila pronađenu razliku u promjenama ocjena hranjenja i korištenja toaleta između skupine bolesnika s ugrađenim TEP-om kuka i koljena. Ipak, kako razlika između skupina nije nađena u promjenama ukupnog Barthel indeksa, a kod ove dvije kategorije nađena je razlika između skupina u korist skupine s ugrađenim TEP-om kuka te kako neka od prije spomenutih istraživanja pokazuju razliku u ishodima nakon ugradnji totalnih endoproteza kuka i koljena i to u korist TEP-a kuka (39,44), moguće je da će nova istraživanja naći razliku i u promjenama drugih kategorija Barthel indeksa (napose onih intuitivno vezanih uz lokomotorni sustav – korištenja stepenica i pokretljivosti) ili razliku u promjeni ukupnog Barthel indeksa između ove dvije skupine bolesnika.

U trećem dijelu istraživanja ispitivana je učestalost komplikacija u razdoblju od dva mjeseca nakon ugradnje totalne endoproteze kuka i koljena. Treba napomenuti kako su u ovaj dio istraživanja uključeni svi bolesnici iz obje skupine za razliku od prva dva dijela istraživanja gdje je zbog nedostatka materijala o Barthel indeksu ili zbog prebacivanja bolesnika na druge odjele upravo zbog zbrinjavanja za život opasnih komplikacija uključen nešto manji broj bolesnika. I dok je učestalost ukupnih komplikacija bila slična u obje skupine – 36 % u

skupini s ugrađenim TEP-om kuka te 39 % u skupini s ugrađenim TEP-om koljena, učestalost pojedinih komplikacija razlikuje se između jedne i druge skupine. Ukupna učestalost komplikacija u istraživanju 2013. godine (Lenza i sur.) u skupini s ugrađenom totalnom endoprotezom koljena bila je 11,4 % dok je u skupini s ugrađenom totalnom endoprotezom kuka bila 16,5 % (23). Razliku između učestalosti komplikacija u našem i ovom istraživanju objašnjava to što su u navedenom istraživanju komplikacije zabilježene tokom postoperativnog razdoblja na ortopedskim odjelima, dok su u ovom istraživanju uz te komplikacije užeg smisla ubrojani i svi neželjeni događaji tokom boravka na odjelu na kojem se provodila rehabilitacija. Time se posebno povećala učestalost komplikacija urogenitalnog trakta kao što je uroinfekcija.

Plućna embolija javila se samo jednom (0,7 %) u skupini s ugrađenim TEP-om koljena, dok se u skupini s ugrađenim TEP-om kuka nije bio niti jedan slučaj. Duboka venska tromboza javila se u 0,4 % u skupini s TEP-om kuka te 1,4 % u skupini s TEP-om koljena. Učestalost duboke venske tromboze i plućne embolije, za razliku od ovog istraživanja, u istraživanju Lenza i sur. slična je u skupini s TEP-om kuka – 1,1 %, i skupini s TEP-om koljena – 1,2 % (23).

Razlike u učestalosti komplikacija bile su najuočljivije po pitanju mogućih upalnih zbivanja. Pod moguća upalna zbivanja ubrajani su svi događaji kod kojih je navedena primjena antibiotika, a to su najčešće bili slučajevi febriliteta i subfebriliteta, infekcije kirurških rana te suspektna upalna zbivanja poput otoka, crvenila i boli u području koljena. Ukupna učestalost takvih komplikacija u skupini s TEP-om kuka bila je 2,1 %, dok je od TEP-a koljena iznosila 13,5 %. Ipak, upitno je koliko je bilo stvarnih upalnih zbivanja, a u koliko je slučajeva antibiotik primjenjen iz predostrožnosti. Zbog toga se iz ovih podataka teško može zaključiti o stvarnim razlikama u učestalosti upalnih zbivanja u skupinama bolesnika s ugrađenim TEP-om kuka i koljena.

6 ZAKLJUČCI

Zaključci ovog istraživanja su:

1. Provođenje rane rehabilitacije učinkovito je u poboljšanju funkcionalnih sposobnosti bolesnika nakon ugradnje totalne endoproteze kuka.
2. Provođenje rane rehabilitacije učinkovito je u poboljšanju funkcionalnih sposobnosti bolesnika nakon ugradnje totalne ednoproteze koljena.
3. Na osnovi promjena u ukupnom Barthel indeksu nema razlike između uspjeha rane rehabilitacije bolesnika nakon ugradnje totalne endoproteze kuka odnosno koljena.
4. Moguće je da postoje razlike u stjecanju veće samostalnosti kod hranjenja i korištenja toaleta, nakon provođenja rane rehabilitacije, između skupine bolesnika s ugrađenim TEP-a kuka odnosno koljena – i to u korist TEP-a kuka.
5. Na osnovi ovog istraživanja, nije sigurno postoje li razlike između skupina bolesnika s ugrađenim TEP-om kuka odnosno koljena u učestalosti kako ukupnih, tako i pojedinih komplikacija (tromboembolijskih događaja, upalnih zbivanja).

Rana rehabilitacija učinkovita je i potrebna mjera nakon ugradnje totalne endoproteze kuka i koljena. Potrebna su daljnja istraživanja s više mjera ishoda pored Barthel indeksa koja bi utvrdila razlike u uspjehu rehabilitacije u skupinama bolesnika nakon ugradnje totalnih endoproteza kuka odnosno koljena.

7 POPIS CITIRANE LITERATURE

1. Krmpotić-Nemanić J, Marušić A. Anatomija čovjeka. 2 korigirano izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2007. 664.

2. Flandry F, Hommel G. Normal anatomy and biomechanics of the knee. Sports Med Arthrosc Rev. 2011; 19(2): 82-92.

3. Terry GC, Hughston JC, Norwood LA. The anatomy of the iliopattellar and iliotibial tract. Am J Sports Med. 1986; 14(1): 39-45.

4. Ombregt L. A system of orthopaedic medicine. 3. izdanje. London: Elsevier Health Sciences; 2013. 844.

5. Molini L, Precerutti M, Gervasio A, Draghi F, Bianchi S. Hip: anatomy and US technique. J Ultrasound 2011; 14(2): 99-108.

6. Jesse MK, Petersen B, Strickland C, Mei-Dan O. Normal anatomy and imaging of the hip: emphasis on the impingement assessment. Semin Musculoskelet Radiol. 2013; 17(3): 229-47.

7. Pećina M. Ortopedija. 3. izdanje. Zagreb: Naklada Ljevak; 2004. 438.

8. Šoša T, Sutlić Ž, Stanec Z, Tonković I. Kirurgija, Zagreb: Naklada Ljevak; 2007. 1204.

9. Moon KH, Kang JS, Tong JL, Sang HL, Sung WC, Man HW. Degeneration of acetabular articular cartilage to bipolar hemiarthroplasty. Yonsei Med J. 2008; 49(5):719 -24.

10. National Institute for Health and Care Excellence. Hip fracture: management. London: NICE; 2011.

11. Abdulkarim A, Ellanti P, Motterlini N, Fahey T, O'Bryne JM. Cemented versus uncemented fixation in total hip replacement: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Orthop Rev (Pavia). 2013; 5(1):e8.

12. Siopack JS, Jergesen HE. Total hip atrhroplasty. West J Med. 1995; 162(3): 243-9.

13. Hailer NP, Garellick G, Karrholm J. Uncemented and cemented primary total hip arthroplasty in the Swedish Hip Atrhroplasty Register. Acta Orthop. 2010; 81(1): 34-41.

14. Morshed S, Bozic KJ, Ries MD, Malchau H, Colford JM Jr. Comparison of cemented and uncemented fixation in total hip replacement: a meta-analysis. Acta Orthop. 2007; 78(3): 315-26.

15. Pliz V, Hanstein T, Skripitz R. Projections of primary arthroplasty in Germany until 2040. Acta Orthop. 2018; 89(3): 308-13.

16. Nemes S, Gordon M, Rogmark C, Rolfson O. Projections of total hip replacement in Sweden from 2013 to 2030. Acta Orthop. 2014; 85(3): 238-43.

17. Singh JA. Epidemiology of knee and hip arthroplasty: a systematic review. Open Orthop J. 2011; 5: 80-5.

18. Wengler A, Nimptsch U, Mansky T. Hip and knee replacement in Germany and the USA. Dtsch Arztebl Int. 2014; 111(23-24): 407-16.

19. American Joint Replacement Registry. Fourth AJRR annual report on hip and knee arthtoplasty data. Rosemont: AJRR; 2017.

20. Kremers HM, Larson DR, Crowson CS, Kremers WK, Washington RE, Steiner CA, et al. Prevalence of total hip and knee replacement in the United States. J Bone Joint Surg Am. 2015; 97(17): 1386-97.

21. Kim HA, Kim S, Seo YI, Choi Hj, Seong SC, Song YW, et al. The epidemiology of total knee replacement in South Korea: national registry data. Rheumatology (Oxford). 2008; 47(1): 88-91.

22. Bjorgul K, Novicoff WM, Khaled JS. Evaluating comorbidities in total hip and knee arthroplasty: available instruments. J Otrhop Traumatol. 2010; 11(4): 203-9.

23. Lenza M, Ferraz Sde B, Viola DC, Garcia Filho RJ, Cendoroglo Neto M, Ferretti M. Epidemiology of total hip and knee replacement: a cross-sectional study. Einstein (Sao Paulo). 2013; 11(2): 197-202.

24. Glyn-Jones S, Palmer AJR, Agricola R, Price AJ, Vincent TL, Weinans H, et al. Osteoarthritis. Lancet. 2015; 286(9991): 376-87.

25. Xia B, Chen D, Zhang J, Hu S, Jin H, Tong P. Osteoarthritis pathogenesis: a review of molecular mechanisms. Calcif Tissue Int. 2014; 95(6): 495-505.

26. Heidari B. Rheumatoid Arthritis: early diagnosis and treatment outcomes. Caspian J Intern Med. 2011; 2(1):161-70.

27. Shah A, St. Clair EW. Rheumatoid arthritis. In: Fauci AS, Langford CA, editors. Harrison's rheumatology. 3. izdanje. New York: McGraw-Hill Education; 2013. 87-105.

28. Graham P. Avascular necrosis of the femoral head. Orthop Nurs. 2017; 36(1): 62-4.

29. Healy WL, Iorio R, Clair AJ, Pellegrini VD, Della Valle CJ, Berend KR. Complications of total hip arthroplasty: standardized list, definitions and stratification developed by The Hip Society. Clin Orthop Relat Res. 2016; 474(2): 357-64.

30. Healey MA, Shackford SR, Osler TM, Rogers FB, Burns E. Complications in surgical patients. Arch Surg. 2002; 137(5): 611-7.

31. Katayama H, Kurokawa Y, Nakamura K, Kanemitsu Y, Masuda N, Tsubosa Y, et al. Extended Clavien-Dindo classification of surgical complications: Japan Clinical Oncology Group postoperative complications criteria. Surg Today. 2015; 46(6): 668-85.

32. Belmont PJ Jr, Goodman GP, Waterman BR, Bader JO, Schoenfeld AJ. Thirty-day postoperative complications and mortality following total knee arthroplasty: incidence and risk factors among a national sample of 15,321 patients. JBone Joint Surg Am. 2014; 96(1): 20-6.

33. Di Monaco M, Vallero F, Tappero R, Cavanna A. Rehabilitation after total hip arthroplasty: a systematic review of controlled trials on physical exercise programs. Eur J Phys Rehabil Med. 2009; 45(3): 303-17.

34. Mistry JB, Elmallah RD, Bhave A, Chugthtai M, Cherian JJ, McGinn T, et al. Rehabilitative guidelines after total knee arthroplasty: a review. J Knee Surg. 2016; 29(3): 201-17.

35. Lopez- Liria R, Padilla-Gongora D, Catalan-Matamoros D, Rocamora-Perez P, Perez- de la Cruz S, Fernandez-Sanchez M. Home-based versus hospital-based rehabilitation program after total knee replacement. Biomed Res Int. 2015; 450421.

36. Lombardi B, Paci M, Nannetti L, Moretti S, Maritato M, Benelli G. Total hip arthroplasty after hip fracture or osteoarthritis: are there differences in characteristics and outcomes in the early rehabilitative stage? Orthop Nurs. 2014; 33(1): 43-7.

37. Klapwijk LC, Mathijssen NM, Van Egmond JC, Verbeek BM, Vehmeijer SB. 6 weeks of recovery after primary total hip arthroplasty with fast track. Acta Orthop. 2017; 88(2): 140-4.

38. Morri M, Natali E, Tosarelli D. At discharge gait speed and independence of patients provides a challenges for rehabilitation after total joint arthroplasty: an observational study. Arch Physiother. 2016; 6:6.

39. Bourne RB, Chesworth B, Davis A, Mahomed N, Charron K. Comparing Patient Outcomes After THA and TKA: Is There a Difference? Clin Orthop Relat Res. 2009; 468(2): 542–6.

40. Salmon P, Hall GM, Peerbhoy D, Shenkin A, Parker C. Recovery from hip and knee arthroplasty: Patients' perspective on pain, function, quality of life, and well-being up to 6 months postoperatively. Arch Phys Med Rehabil. 2001; 82(3):360-6.

41. Medical Advisory Secretariat. Physiotherapy rehabilitation after total knee or hip replacement: an evidence-based analysis. Ontario Health Technology Assessment Series. 2005; 5(8).

42. Domínguez-Navarro F, Igual-Camacho C, Silvestre-Muñoz A, Roig-Casasús S, Blasco JM. Effects of balance and proprioceptive training on total hip and knee replacement rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. Gait Posture. 2018;62:68-74.

43. Karim A, Pulido L, Incavo S. Does Accelerated Physical Therapy After Elective Primary Hip and Knee Arthroplasty Facilitate Early Discharge? Am J Orthop (Belle Mead NJ). 2016; 45(6): E337-E342.

44. Hamilton D, Henderson GR, Gaston P, MacDonald D, Howie C, Simpson AH. Comparative outcomes of total hip and knee arthroplasty: a prospective cohort study. Postgrad Med J. 2012; 88(1045):627-31.

Slika 1. Makris EA, Hadidi P, Athanasiou KA. The knee meniscus: structure-function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. Biomaterials. 2011; 32(30):7411-31.

Slika 2. Vaishya R, Agarwal AK, Vijay V. An Unusual Cause of Fever in a Patient with Total Hip Replacement. Cureus. 2016; 8(2):e496.

Slika 3. Hunter DJ, Felson DT. Osteoarthritis. BMJ. 2006;332(7542):639-42.

Slika 4. Tamer TM. Hyaluronan and synovial joint: function, distribution and healing. Interdiscip Toxicol. 2013;6(3):111-25.

Tablica 1. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. Md State Med J. 1965; 14:61-5.

8 SAŽETAK

Cilj istraživanja:

Utvrditi uspješnost rane rehabilitacije bolesnika nakon ugradnje totalnih endoproteza kuka odnosno koljena te detekcija razlika u uspjehu rehabilitacije u te dvije skupine usporedbom Barthel indeksa i pojavnosti komplikacija.

Ispitanici i metode:

U istraživanje je uključeno 230 bolesnika s ugrađenom totalnom endoprotezom kuka te 141 bolesnik s ugrađenom totalnom endoprotezom koljena. Prikupljeni su podatci o ukupnom Barthel indeksu na početku i kraju rehabilitacije te ocjene deset pojedinačnih kategorija Barthel indeksa: samostalnosti kod osobne higijene, kupanja, prehrane, korištenja toaleta, korištenja stepenica, odijevanja, kontrole stolice, kontrole mokrenja, transfera od sjedalice do kreveta te pokretljivosti. Uz to bilježena je i pojavnost komplikacija za vrijeme ranog postoperativnog razdoblja kao i tokom rehabilitacije. Za ocjenu uspjeha rehabilitacije nakon ugradnje totalne endoproteze kuka i koljena analizirane su vrijednosti Barthel indeksa na početku i na kraju rehabilitacije. Te dvije skupine bolesnika uspoređene su na osnovu razlika Barthel indeksa s početka i kraja rehabilitacije i promjena svake od deset pojedinačnih kategorija Barthel indeksa.

Rezultati:

Utvrđena je statistički značajna promjena Barthel indeksa nakon provedene rehabilitacije u skupini bolesnika s ugrađenim TEP-om kuka ($p<0,0001$), kao i skupini bolesnika s ugrađenim TEP-om koljena ($p<0,0001$). Usporedbom promjena ukupnog Barthel indeksa nije utvrđena statistički značajna razlika između te dvije skupine bolesnika ($p=0,14$). Statistički značajna razlika, usporedbom promjena u kategorijama Barthel indeksa, između skupina nađena je kod promjena ocjena u samostalnosti kod hranjenja bolesnika ($p=0,015$) i korištenja toaleta ($p=0,029$), a porast je bio veći u skupini s TEP-om kuka u odnosu na skupinu s TEP-om koljena.

Zaključci:

Provođenje rane rehabilitacije učinkovito je u poboljšanju funkcionalnih sposobnosti bolesnika nakon ugradnje totalne endoproteze kuka i koljena. Na osnovi promjena u ukupnom Barthel indeksu nema razlike između uspjeha rane rehabilitacije bolesnika nakon ugradnje totalne endoproteze kuka odnosno koljena, a moguće je da postoje razlike u stjecanju veće samostalnosti bolesnika kod hranjenja i korištenja toaleta između tih skupina bolesnika. Ipak, potrebna su daljnja istraživanja s više mjera ishoda pored Barthel indeksa koja bi utvrdila razlike u uspjehu rehabilitacije u skupinama bolesnika nakon ugradnje totalnih endoproteza kuka odnosno koljena.

9 SUMMARY

Diploma Thesis Title:

Comparison of early rehabilitation success following total hip and knee replacement

Objectives:

To determine the success of early rehabilitation following total knee and hip replacement. Also, to examine difference between early rehabilitation success in these two groups of patients by comparison of Barthel index scores and rate of complications.

Patients and methods:

This research included 230 patients with total hip replacement and 141 patients with total knee replacement. Following informations were collected: total Barthel index score as well as scores of ten Barthel index subcategories (feeding, bathing, grooming, dressing, bowels, bladder, toilet use, transfers – chair to bed, mobility on level surface and stairs) and occurance of complications in postoperative or rehabilitation period. Total Barthel index scores were used to analyze the success of early rehabilitation following total hip and knee replacement. Afterwards, differences between starting and endpoint total Barthel index scores (and differences between starting and endpoint scores of Barhel index subcategories) were used to compare the success of early rehabilitation in these two groups of patients.

Results:

Increase in total Barthel index score after early rehabilitation was statistically significant ($p<0,0001$) in both groups of patients. Differences between starting and endpoint total Bartthel index scores did not differ in-between groups ($p=0,14$). In following subcategories of Barthel index differences between starting and endpoint scores significantly differed between two groups: independence while feeding ($p=0,015$) and using toilet ($p=0,029$). Both subcategories increased more significantly in group of patients with total hip replacement.

Conclusion:

Early rehabilitation of patients after total knee and hip replacement is efficient and improves functional independence. Analysis based on differences between starting and endpoint total Barthel index scores showed no difference between success of early rehabilitation in one group compared to other. It is possible that independence level achieving, in feeding and toilet use, differs between groups of patients with total knee and hip replacement during early rehabilitation. Further researches, with more outcome variables beside Barthel index scores, are needed to investigate differences between early rehabilitation success following total knee and hip replacement.

10 ŽIVOTOPIS

OSOBNI PODATCI

Ime i prezime: Ivan Dželalija

Datum i mjesto rođenja: 6. siječnja 1994., Split, Republika Hrvatska

Državljanstvo: Hrvatsko

Adresa: Gundulićeva 16, 21000 Split, Republika Hrvatska

Email: iv.dzelalija@gmail.com

ŠKOLOVANJE

2000.-2008. OŠ Spinut Split

2008.-2012. III Gimnazija Split

2012.-2018. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu, Medicina

ZNANJA I VJEŠTINE

Engleski jezik (B2)

Vozačka dozvola - B kategorija