

HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI
Zavod za biomedicinske znanosti u Rijeci
AKADEMIJA MEDICINSKIH ZNANOSTI – Podružnica Rijeka
MEDICINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI
KLINIKA ZA ORTOPEDIJU LOVRAN
HRVATSKO DRUŠTVO ZA SPORTSKU TRAUMATOLOGIJU I
ARTROSKOPIJU
HRVATSKI LIJEČNIČKI ZBOR – podružnica Rijeka

32. simpozij

TOTALNA ENDOPROTEZA KOLJENA: TAJNA JE U DETALJIMA



7. svibnja 2019.
10, 00 sati

Medicinski fakultet Rijeka – Vijećnica
Braće Branchetta 20, Rijeka

Organizatori

HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI
Zavod za biomedicinske znanosti u Rijeci

AKADEMIJA MEDICINSKIH ZNANOSTI – Podružnica Rijeka

MEDICINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI

KLINIKA ZA ORTOPEDIJU LOVRAN

HRVATSKO DRUŠTVO ZA SPORTSKU TRAUMATOLOGIJU I
ARTROSKOPIJU

HRVATSKI LIJEČNIČKI ZBOR – podružnica Rijeka

Znanstveni odbor

Daniel Rukavina, predsjednik

Gordan Gulan, Miroslav Hašpl, Mislav Jelić

Organizacijski odbor

Gordan Gulan, predsjednik

Hari Jurdana, Tomislav Mađarević, Hrvoje Mokrović, Srđan Novak

Registracija: 9,30 – 10,00 h

Ulaz je slobodan, a sudionici koji žele potvrđnicu HLK o sudjelovanju trebaju se registrirati. Sudjelovanje na simpoziju vrednovat će se prema Pravilniku Hrvatske liječničke komore.

Osvježenje tijekom stanke i ručak bez naknade.

Informacije

Željana Mikovčić, Zavod za biomedicinske znanosti u Rijeci

Radmile Matejčić 2, Rijeka

tel. 051 584 826, e-pošta: rimed@hazu.hr

P R O G R A M
OTVORENJE
(10,00 – 10,15)

Uvodno slovo

Akademik Daniel Rukavina, voditelj Zavoda za biomedicinske znanosti u Rijeci, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Rijeka

Pozdravi uzvanika

Prof. dr. sc. Tomislav Rukavina, dekan Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Rijeka

Prof. dr. sc. Jasna Lipozenčić, predsjednica, Akademija medicinskih znanosti Hrvatske, Zagreb

10,15 – 10,35 h

I. PREDSTAVLJANJE NOVOG ČLANA AMZH

Predsjedaju: Daniel Rukavina i Jasna Lipozenčić

Prof. dr. sc. Miroslav Hašpl, Specijalna bolnica Akromion, Zagreb
Osvrt na znanstveni, stručni i nastavnički opus Gordana Gulana, člana suradnika u Kolegiju kirurških znanosti

Prof. dr. sc. Gordan Gulan, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci i Klinika za ortopediju Lovran, Lovran
Uvodno slovo u simpozij

10,35 – 11,35 h

II. ANATOMIJA I KIRURŠKI PRISTUPI

Predsjedaju: Alan Ivković i Tomislav Mađarević

Leo Gulan, dr. med., Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka
Specifičnosti anatomije i kinematike koljena - što sve treba rekonstruirati

Tomislav Anić, dr.med., Specijalna bolnica dr. Nemeč, Matulji
Koju osovinu koristiti : anatomska vs biomehanička vs kinematička?

Prof. dr. sc. Mislav Jelić, Klinički bolnički centar Zagreb, Zagreb
Kirurški pristupi: koji je pristup najbolji?

Stanka za kavu : 11,35 – 12,00 h

12,00 – 13,40 h

III. RESEKCIJA, BALANSIRANJE I DIZAJN IMPLANTATA

Predsjedaju: Mislav Jelić i Miroslav Hašpl

Doc. dr. sc. Ivan Rakovac, Poliklinika Rakovac, Poreč
Značaj i tehnike određivanja rotacije femoralne i tibijalne komponente

Dr.sc. Tomislav Mađarević, Klinika za ortopediju Lovran, Lovran
Tehnike balansiranja resekcijskih površina femura i tibije

Hrvoje Mokrović, dr.med., Klinika za ortopediju Lovran, Lovran
Značaj i tehnike rekonstrukcije zglobne linije

Prof. dr. sc. Miroslav Hašpl, Specijalna bolnica Akromion, Zagreb
Dizajn i kinematika totalne endoproteze koljena: održani vs žrtvovani stražnji križni ligament

Prof.dr.sc. Gordan Gulan, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci i Klinika za ortopediju Lovran, Lovran
Patela i klizni put patele: završni test

Stanka za ručak: 13,40 – 14,30 h

14,30 – 15,30 h

IV. KONTROLA KRVARENJA, ANALGEIZIJA I REHABILITACIJA

Predsjedaju: Hrvoje Mokrović i Ivan Rakovac

Prof.dr.sc. Alan Ivković, Klinička bolnica Sveti Duh, Zagreb i Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci, Rijeka
Traneksamična kiselina i lokalna infiltracijska analgezija kod ugradnje totalne endoproteze koljena - dobitna kombinacija ili?

Izv. prof. dr. sc. Vlatka Sotošek Tokmadžić, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci i Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka
Sistemska analgezija nakon ugradnje totalne endoproteze koljena

Tamara Živković Kauzlarić, dr.med., Thalassotherapia Opatija, Opatija
Novosti u rehabilitaciji nakon ugradnje totalne proteze koljena

15,30 – 15,45 h

V. OPĆA RASPRAVA I ZAVRŠNA RIJEČ ORGANIZATORA

Predsjedatelj: Gordan Gulan

SAŽETCI

Specifičnosti anatomije i kinematike koljena – što sve treba rekonstruirati

Leo Gulan

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka

Koljenski zglob je jedan od nasloženijih zglobova našeg tijela. Po građi i funkciji je trochoginglimus, što znači da koljeno vrši kretnje koje su karakteristične za ginglymus - fleksiju i ekstenziju, te također rotaciju koja je glavno obilježje trohoidne artikulacije. Konveksno zglobno tijelo predstavlja distalni femur koji je nepravilno zakrivljen, tako da radijusi zakrivljenosti rastu od natrag prema naprijed, a različiti su za medijalni i lateralni kondil femura.

Konkavno zglobno tijelo predstavlja proksimalna tibija. Zglobna površina medijalnog kondila tibije je konkavna, dok je zglobna površina lateralnog kondila blago konveksna. Sastavni dio zgloba je i patela - najveća sezamska kost našeg tijela. Zglob koljena možemo podijeliti u medijalni femoro-tibijalni, lateralni femoro-tibijalni, patelofemoralni i tibiofibularni.

Menisci i zglobna hrkavica omogućuju optimalan prijenos i distribuciju opterećenja i povećavaju sukladnost zglobnih tijela. Brojni ligamenti i tetivni dijelovi okolnih mišića pasivno i aktivno kontroliraju i omogućuju kretnje koljena.

Kretnje rotacije u koljenom zglobu sastoje se od fleksije-ekstenzije, unutarnje-vanjske rotacije, abdukcije-addukcije. Moguće su i kretnje translacije i to u smjeru naprijed-natrag, medijalno-lateralno, te kompresije-distrakcije. Svih šest opisanih stupnjeva slobode kretanja međusobno se nadopunjuju i izmjenjuju tijekom kompleksne kinematike koljena. Glavna kretnja u sagitalnoj ravnini je fleksija-ekstenzija, a predstavlja kombinaciju kotrljanja i klizanja, pri čemu se stalno mijenja centar rotacije.

Dobro poznavanje i razumijevanje anatomije i kinematike koljena potrebno je kako bi se razvila endoproteza koljena koja bi mogla ukloniti subjektivne smetnje pacijenata i u potpunosti udovoljiti funkciji. Tehnološki napredak i razvoj kirurških tehnika omogućio je izradu sofisticiranih endoproteza koljena, ali se do sada nisu u cijelosti uspjele rekonstruirati složene kretnje koljena.

Koju osovinu koristiti: anatomska vs mehanička vs kinematička?

Tomislav Anić

Specijalna bolnica za ortopediju "dr.Nemec", Matulji

Razvojem moderne endoprotetike koljena došlo je do značajnog napretka u dizajnu samih implantata ali i instrumentarija. To je dovelo do značajnog poboljšanja preživ-

ljenja implantata. Kako su te brojke dostigle vrlo zavidne razine u dugoročnim studijama od 10 i više godina, skrenula se je i dodatna pažnja na funkcionalnost samih endoproteza. Razumijevanjem biomehanike i anatomije koljena mijenjaju se i tehnike i filozofije ugradnje endoproteze. Dvije tehnike razvijane su paralelno; to su anatom-ska (ligament balancing) tehnika bazirana na tenziji ligamenata koljena koju koristimo kao odrednicu prilikom koštanih resekcija. Te mehanička, koja predmnijeva uvijek iste resekcije i pripremu kosti kako bi položaj endoproteze uvijek bio isti.

Obje tehnike imaju svojih prednosti i mana. Radi dosta velikog broja pacijenata koji imaju stabilnu endoprotezu, ali koji nisu zadovoljni samom funkcijom koljena dovodi do razvoja kinematičke filozofije pri ugradnji endoproteze koljena. Ona se bazira na individualnoj anatomiji koljena koju pokušavamo reproducirati i kod ugradnje endoproteze.

Operacijski pristupi na koljeno: koji je pristup najbolji

Mislav Jelić^{1,2}

¹Medicinski fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

²Klinički bolnički centar Zagreb, Zagreb

Ugradnja totalne endoproteze koljena je zahvat koji zahtijeva opsežnu i jasnu vizualizaciju osteoartritisom promijenjenog koljenskog zgloba. Postoje mnogi operacijski načini kako pristupiti koljenskom zglobo te svi oni imaju za cilj izazvati što manju štetu za tkivo i istovremeno prikazati oštećene dijelove dijelove koljena na kojima će se izvršiti planirani zahvat, od koštanohrskavičnih do ligamentarnih struktura. Najčešće se koristi medijalni parapatelarni, zatim tzv "midvastus" te konačno tzv. "subvastus" operacijski pristup. Koriste se i neki drugi pristupi, primjerice lateralni parapatelarni pristup, zatim pristup s odizanjem tuberozitas tibije, itd., no znatno rijeđe nego ova najčešća tri navedena pristupa. Postoje mnoge rasprave koji je pristup najbolji, a prijepori su najčešće vezani za vaskularizaciju patele te za rezidualnu bol nakon ugradnje endoproteze. Također, mnogi autori ističu i brzinu poslijeoperacijske rehabilitacije kao jedan od važnih čimbenika kod izbora pristupa na koljeno kod ugradnje tep koljena. Važno je istaknuti da vjerojatno ne postoji jedan najbolji pristup na koljeno, nego da izbor operacijskog pristupa ovisi o vrsti koljenske patologije, primjerice radi li se o varusu ili valgusu, radi li se o bitno smanjenom preoperacijskom opsegu pokreta, i slično. Također, poznato je da je operacija ugradnje tep koljena zapravo zahvat na mekim čestim. Stoga, kod izbora operacijskog pristupa od iznimne je važnosti izabrati najbolji prikaz struktura koljena koje kod određene patologije zahtijevaju najveću pažnju.

Značaj i tehnike određivanja rotacije femoralne i tibijalne komponente

Ivan Rakovac

Poliklinika Rakovac, Poreč

Za uspješnost i dugotrajnost endoproteze koljena potrebno je vještine i znanja, a oni se danas reflektiraju u sve manjim detaljima. Suštinski se zahvat desetljećima nije promijenio, razumijevanje istoga je sve veće. Nakon što smo svladali pozicioniranje komponenti u frontalnoj i sagitalnoj ravnini, slijedi analiza položaja komponenti u horizontalnoj ravnini. Za uspješnost i dugovječnost postupka važno je endoprotezu pravilno pozicionirati u svim ravninama te uzeti u obzir lokalne koštane i mekotkivne uvjete

koljena. Primarni problem analizi pozicioniranja endoproteze je što se vrlo teško izvodi na osnovu samo rendgenskih snimki već su potrebni specijalni CT prikazi. Pravilna rotacija femoralne i tibijalne komponente važna je za bezbolnost, stabilnost i dugovječnost totalne endoproteze koljena. Loša rotacija komponenti u horizontalnoj ravnini dovodi do lošeg kliznog puta patele, boli, kontrakture te labavosti u fleksiji koljena.

Tijekom samog operacijskog zahvata, za određivanje rotacije tibijalne komponente najčešće se koristi Akagijeva linija tj. linija koja spaja sredinu tibijalnog hvatišta stražnje ukrižene veze i medijalni rub tibijalnog tuberkula premda se rotacija može odrediti uzimajući u obzir najmedijalniju i najlateralniju točku tibijalne resecirane površine ili tangentu na stražnji rub reseciranih tibijalnih kondila. Moguće je koristiti i dinamičku akomodaciju tibijalne femoralnoj komponenti tijekom kretnji fleksije i ekstenzije.

Poslijeoperacijska analiza rotacije tibijalne komponente je moguća analizom 3D CT-a. Postavljena tibijalna komponenta u vanjskoj rotaciji tolerira se klinički bolje te je granica tolerantnosti 5-10° dok se lošije klinički tolerira unutrašnja rotacija tibijalne komponente i ne bi smjela biti veća od 3-5° nakon čega dolazi do promijenjenog kliznog puta patele, prednje koljenske boli, kontrakture koljena i ubrzanog trošenja polietilena. Određivanje rotacije femoralne komponente intraoperacijski se izvodi najčešće dodajući 3° na liniju stražnjih femoralnih kondila premda se svakako koristi i transepikondilarna linija, sulkus linija, Whitsideova linija itd. Rotacija se može odrediti i postizući simetričan gap ili razmak tibijalne i femoralne rezne plohe u fleksiji pomoću statičkih umetaka ili koristeći dinamometar.

Ukoliko je femoralna komponenta rotirana prema unutra dolazi do promjene kliznog puta patele, ali lateralne labavosti koljena u fleksiji. Ukoliko je femoralna komponenta zarotirana prema van dolazi također do promijenjenog kliznog puta patele te do medijalne labavosti u fleksiji.

Poslijeoperacijska je analiza rotacije femoralne komponente standardizirana u CT prikazima mjerenjem rotacije komponente endoproteze u odnosu na transepikondilarnu liniju. Upravo kao u slučaju rotacijske analize tibijalne komponente, bolje se klinički tolerira vanjska no unutarnja rotacija femoralne komponente, a hiperrotacija od 3° dovodi do promijenjenog kliznog puta patele i nestabilnosti endoproteze koljena u fleksiji. Zaključno, pravilno rotiranje tibijalne i femoralne komponente endoproteze ključno je za uspjeh operacijskog zahvata ugradnje endoproteze koljena.

Tehnike balansiranja resekcijskih površina tibije i femura

Tomislav Mađarević^{1,2}

¹Klinika za ortopediju Lovran, Lovran

²Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Rijeka

Ugradnja totalne endoproteze koljena je operativni zahvat kojim se u pacijenata s uznapredovanim osteoaritisom koljena smanjuje bolnost i poboljšava funkcija koljena. Funkcionalni oporavak ovisi o načinu ugradnje endoproteze, odnosno o balansiranju resekcijskih površina tibije i femura. Balansiranjem resekcijskih površina tibije i femura se ispravljaju deformiteti nastali uslijed osteoartritisa u svrhu uspostavljanja mehaničke osovine i stabilnosti koljena. Adekvatno balansiranje resekcijskih površina se postiže uz pomoć instrumentarija za ugradnju endoproteze koljena, kako bi se postigla željena orijentacija tibijalne i femoralne komponente endoproteze, u skladu s preoperativnim planom izrađenog na temelju preoperativne rendgenske slike.

Danas postoji mogućnost i kompjuterske navigacije pomoću releja u određivanju potrebne resekcije kako bi se postigao željeni balans resekcijskih površina tibije i femura. Ista ima ograničenu uporabu obzirom da produžava vrijeme operacijskog zahvata čime se povećava mogućnost komplikacija.

Ukoliko se resekcijske površine tibije i femura neadekvatno balansiraju, ugrađena endoproteza koljena ne dovodi do očekivanog funkcionalnog oporavka oštećenog koljena uz posljedično brže razlabavljenje endoproteze. U slučaju razlabavljenja endoproteze koljena pacijenta je potrebno podržati revzijskom operativnom zahvatu koji nosi značajno povećani rizik u odnosu na primarnu ugradnju.

Zaključno, precizna tehnika balansiranja resekcijskih površina tibije i femura je ključna za postizanje punog funkcionalnog oporavka nakon ugradnje totalne endoproteze koljena što omogućava povratak pacijenata svakodnevnim životnim aktivnostima.

Značaj i tehnike rekonstrukcije zglobne linije kod ugradnje totalne endoproteze koljena

Hrvoje Mokrović

Klinika za ortopediju Lovran, Lovran

Cilj ugradnje totalne endoproteze koljena je uklanjenje boli, postizanje adekvatne osovine koljena, puna gibljivost koljena i očuvanje normalne kinematike koljena. Rezultat samoga zahvata ovisi o kirurškoj tehnici odnosno uspostavi mehaničke osovine koljena, adekvatnom balansu mekih česti, očuvanju zglobne linije, dizajnu same endoproteze i vrsti materijala implantata, postoperacijskoj rehabilitaciji i suradljivosti samoga pacijenta. Očuvanje zglobne linije postiže se ugradnjom endoproteze koljena adekvatne veličine. Debljina femoralne i tibijalne komponente mora odgovarati debljini odstranjene kosti sa pripadajućom zglobnom hrskavicom. Posljedice neadekvatno rekonstruirane zglobne linije su; loše pozicionirana patela, gubitak tonusa ekstenzornog aparata koljena, gubitak gibljivosti, prednja koljenska bol, nestabilnost koljena. Eleviranje zglobne linije posljedično dovodi do sniženog položaja patele, gubitka pune fleksije koljena, nestabilnosti u početnoj fazi savijanja koljena te sruza između ligamenta patele i tibijalne komponente endoproteze. Deniveliranje zglobne linije dovodi do povišenog položaja patele i gubitka snage ekstenzornog aparata koljena te nestabilnosti patele. U određivanju zglobne linije koristimo se orijentacijskim točkama; medijalnom i lateralnom epikondilu bedrene kosti, glavici fibule i donjem kraju patele. Korekciju zglobne linije postižemo promjenom debljine polietilenskog umetka tibijalne komponente endoproteze, dodatnom resekcijom površina na bedrenoj i goljeničnoj kosti, elongacijom tetive m. quadricepsa ili osteotomijom tuberositasa goljenične kosti.

Dizajn i kinematika totalne endoproteze koljena: održani versus žrtvovani stražnji križni ligament

Miroslav Hašpl

Specijalna bolnica Akromion, Zagreb

Još uvijek postoji dilema da li kod ugradnje umjetnog zgloba koljena treba ostaviti stražnju ukriženu svezu, ili ju žrtvovati i nadopuniti s posebnim dizajnom tibijalnog polietilenskog inserta koji ju zamjenjuje. Ostaje pitanje koji je dizajn endoproteze koljena bolji, s ukriženom svezom (CR) ili bez ukrižene sveze (CS). Ovaj rad pokušava

izvući zaključke i smjernice u daljnjem radu pregledom podataka iz recentne literature. Postoje tri kirurške škole, po jednoj stražnja ukrižena sveza se uvijek čuva, po drugoj se uvijek žrtvuje a po trećoj ponekad se ostavi a ponekad žrtvoje što ovisi o životnoj dobi, tjelesnoj težini, opsegu pokreta ili angulatornoj deformaciji.

Prednost očuvanja stražnje ukrižene sveze je manje ukotvljena proteza, manja su opterećenja u komponentama proteze, čuva se primarna zglobova linija, bolje se čuva kinematika koljena, čuva se koštano tkivo, bolja je propriocepcija. Kao mana navodi se povećano trošenje polietilenskog inserta i mogućnost instabiliteta u fleksiji ako dođe do naknadnog oštećenja stražnje ukrižene sveze.

Ako se stražnja ukrižena sveza žrtvuje, lakše se postiže balans ligamenata, maksimizira se kontaktna površina zgloba, smanjuje trošenje polietilena, veći je opseg pokreta. Mana je mogućnost dislokacije zgloba preko cama, češći je patelofemoralni štropot, veći defekt koštanog tkiva.

Pregledom medicinske literature odnosa rezultata CS i CR proteza koljena a prema parametrima opsega pokreta, nestabilnosti koljenskog zgloba, kvalitete hoda, stupnja propriocepcije, korekcije deformiteta i trošenja polietilena dolazimo do zaključka da po navedenim parametrima nema statistički značajne razlike između ova dva tipa endoproteza. Puno značajnije je korektna ugradnja prema pravilima struke.

Patela i klizni put patele: završni test

Gordan Gulan^{1,2}

¹Klinika za ortopediju Lovran, Lovran

²Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka

Podaci iz literature ukazuju da je najveći broj komplikacija nakon ugradnje totalne endoproteze koljena vezan uz narušenu kinematiku patelofemoralnog zgloba. Dobar položaj patele u femoralnom žlijebu tijekom kretnji koljena, bez obzira je li na patelu ugrađena polietilenska komponenta ili se radi o nativnoj pateli, jedan je od preduvjeta uspjeha ugradnje totalne endoproteze koljena. Fiziološki položaj patele je u centru femoralnog žlijeba, a njen položaj tijekom kliznog puta određen je statičkim i dinamičkim stabilizatorima.

Uzroci lošeg položaja patele i poremećaja u kliznom putu mogu se podijeliti u tri grupe. Prvu grupu sačinjavaju predisponirajući čimbenici i odnose se na pacijenta, kao što su: izraženi valgus koljena, uznapredovala patelofemoralna artroza uz sublukaciju patele, prijeoperacijska sublukacija patele, visoki stupanj displazije patelofemoralnog zgloba. Sve ove navedene čimbenike važno je uočiti tijekom prijeoperacijskog planiranja zahvata. Drugo, na položaj patele i klizni put značajno utječe i dizajn endoproteze koljena. Femoralne komponente sa simetričnim lateralnim i medijalnim dijelovima i plitkim femoralnim žlijebom uzrokuju narušavanje položaja patele i kinematike patelofemoralnog zgloba. I treće, pogreške tijekom kirurškog pristupa i implantacije tibijalne, femoralne ili patelarne komponente proteze također mogu utjecati na narušavanje fiziološkog položaja patele i poremećaje kliznog puta.

Komplikacije gore navedenog mogu biti pojava prednje koljenske boli, loš položaj patele, sublukacija ili dislokacija patele, ubrzano i ekscentrično trošenje polietilenske komponente (ukoliko je ugrađena), prijelomi patele, te smanjena pokretljivost koljena. Važno je naglasiti da na položaj patele i njen klizni put utječe svaki korak tijekom ugradnje totalne endoproteze koljena. Narušavanje kinematike patelofemoralnog

zgloba mogu biti posljedica neke veće greške ili kombinacije niza manjih grešaka. Ukoliko se intraoperacijski primijete odstupanja od fiziološkog gibanja patele potrebno je prekontrolirati položaj i veličinu odabranih komponenti. Dobro poznavanje kirurških tehnika i razumijevanje biomehaničkih principa totalne endoproteze koljena preduvjet su za postizanje fizioloških gibanja u patelofemoralnom zglobu.

Traneksamična kiselina i lokalna infiltracijska analgezija kod ugradnje totalne endoproteze koljena - dobitna kombinacija ili..?

Alan Ivković^{1,2,3,4}

¹Klinička bolnica „Sveti Duh“, Zagreb

²Medicinski fakultet Sveučilište u Zagrebu, Zagreb

³ Sveučilište u Rijeci, Odjel za biotehnologiju, Rijeka

⁴Zdravstveno veleučilište Zagreb, Zagreb

Operacije ugradnje totalne endoproteze koljena i kuka smatraju se jednim od najuspješnijih zahvata u ortopediji, i godišnje se izvodi na stotinama tisuća bolesnika diljem planete (1). Iako se radi o rutinskom zahvatu, intraoperativni se gubitak krvi smatra jednim od najvećih izazova ovih operacija. Potencijalni gubitak krvi kod ugradnje endoproteze koljena može se kretati čak i do 2000 ml krvi, uz očekivano smanjenje vrijednosti hemoglobina (Hb) od 3 g/dl na svakih 1000 ml gubitka. Također valja napomenuti kako se o relativnom bolnom zahvatu koji zahtjeva primjenu naprednih protokola multimodalne analgezije. U tom smislu primjena traneksamične kisline (TXA) i lokalne infiltracijske analgezije (LIA) spadaju u najvažnije postupke kojima možemo smanjiti intraoperativno krvarenje, olakšati postoperativne bolove, ubrzati oporavak naših pacijenata te skratiti njihov boravak u bolnici.

Iako otkrivena još davne 1962. godine, traneksamična kiselina (TXA) se danas opravdano smatra molekulom koja u zadnjem desetljeću dramatično promijenila principe smanjenja krvarenja tijekom ortopedskih operacija. Ovaj sintetski analog lizina sprječava fibrinolizu blokiranjem lizinskih receptora plazminogena, a može se primjenjivati oralno, intravenski te lokalno u sam zglob (2). Lokalna infiltracijska analgezija (LIA) uključuje intra- i periartikularnu primjenu koktela molekula, te za cilj ima smanjenje postoperativnih bolova, ali i intraoperacijskog krvarenja (3). Iako ne postoji jedinstveni konsensus o sastavu i koncentraciji pojedinih molekula o LIA otopini, u pravilu ona sadrži adrenalin, lokalni anestetik, analgetik te protuupalni lijek.

U ovome preglednom radu biti će prikazani osnovni principi primjene TXA i LIA-e kod ugradnje totalne endoproteze, kratki pregled literature, kao i vlastiti rezultati primjene ovih tehnika u svakodnevnom kliničkom radu.

Literatura

1. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet*. 2007 Oct 27;370(9597):1508-19.
2. Andersen LØ, Kehlet H. Analgesic efficacy of local infiltration analgesia in hip and knee arthroplasty: a systematic review. *Br J Anaesth*. 2014 Sep;113(3):360-74.
3. Soffin EM, Wu CL. Regional and Multimodal Analgesia to Reduce Opioid Use After Total Joint Arthroplasty: A Narrative Review. *HSS J*. 2019 Feb;15(1):57-65.

Sustavna analgezija nakon ugradnje totalne endoproteze koljena

Vlatka Sotošek Tokmadžić^{1,2,3}

¹Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka

²Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, Rijeka

³Klinički bolnički centar Rijeka, Rijeka

Totalna endoproteza koljena je veliki ortopedski zahvat koji je praćen stresnim odgovorom i boli. Bol je neizostavni dio svakog kirurškog liječenja, a uzorkovana je kirurškim oštećenjem tkiva. Neposredno nakon ugradnje totalne endoproteze koljena bol je akutna i predstavlja fiziološki zaštitni mehanizam organizma. Neprikladno i nepravodobno liječenje akutne bol može dovesti do razvoja kronične boli koja značajno pogoršava ishod liječenja bolesnika. Stoga je od velike važnosti pravovremeno i učinkovito liječiti poslijeoperacijsku bol u bolesnika tijekom i nakon ugradnje totalne endoproteze koljena. Izbor liječenja poslijeoperacijske boli ovisi o stanju bolesnika, znaju i vještini liječnika i medicinskih sestara/tehničara, dostupnosti metoda liječenja boli te protokolima zdravstvene ustanove u kojima se liječenje provodi. Jedna od najčešće primjenjivanih metoda liječenja poslijeoperacijske boli u bolesnika nakon ugradnje totalne endoproteze koljena je sustavna analgezija. Ona se provodi različitim analgeticima na različite načine (oralno, rektalno, intravenski, transdermalno). Analgetici se mogu primjenjivati kao monoterapija ili kao kombinacijama više analgetika iste ili druge skupine lijekova. Izbor analgetika i načina njihove je različit, a ovisi o stanju bolesnika, dostupnosti analgetika te znanjima i osposobljenosti medicinskog osoblja. Neovisno o izboru jednoga ili kombinacije analgetika, cilj liječenja akutne boli u bolesnika nakon ugradnje totalne endoproteze koljena je smanjiti ili potpuno ukloniti bol i time omogućiti brzi i učinkovit oporavak bolesnika.

Novosti u rehabilitaciji nakon ugradnje totalne endoproteze koljena

Tamara Kauzlarić-Živković

Thalassotherapie Opatija, Opatija

Postoperativna rehabilitacija bolesnika s ugrađenom totalnom endoprotezom koljena je izazov za bolesnika i liječnika odnosno terapeuta. Rehabilitacija se usmjerava prema postizanju funkcionalnog ROM i zadovoljavajuće snage miškulature donjeg kinetičkog lanca s ciljem osposobljavanja za samostalan život i sudjelovanje u rekreacijskim aktivnostima (2). Metode rehabilitacije uključuju kontinuirani pasivni pokret, kriorapiju i kompresiju, medicinske vježbe, vježbe hoda, hidroterapiju, trening balansa, neuromuskularnu električnu stimulaciju, transutanu električnu nervnu stimulaciju (3). Bolesnike treba ohrabriti da počnu s funkcijskim vježbama i jačanjem neposredno nakon operativnog zahvata: što ranije mobilizirati petlu, fleksirati nogu u zglobov koljena povlačeći petom po podlozi progresino do 80 stupnjeva unutar 1-2 postoperativna tjedna, samostalno izvoditi tansfere i hod pomagalima (4). Također je potrebno stimulirati bolesnike na redukciju tjelesne težine odnosno snižavanje visokog BMI (>30) sa ciljem sprečavanja OA drugih zglobova, poticati bolesnike za povratak blagim i srednje zahtjevnim fizičkim aktivnostima: hodanje, plivanje, bicikliranje. U slučaju bavljenja zahtjevnijim aktivnostima potrebna je konzultacija ortopeda i fizijatra. U većini zemalja, pa tako i kod nas trenutno ne postoje definirane smjernice za postoperativnu rehabilitaciju, što može biti jedan od uzroka nezadovoljavajućeg oporavka

snage, opsega pokreta i funkcionalnog ishoda (4). Ovisno o indikaciji za ugradnju TEP, preoperativnom kliničkom statusu, tijeku i ev. peri-operativnim komplikacijama, dobi, općem kondicijskom kapacitetu i ev. komorbiditetima rehabilitacijski plan provodi se individualizirano (5).

Literatura:

1. MTaniguchi, S. Sawano, M. Kugo, S. Maegawa, T. Kawasaki, N. Ichihashi; Physical activity promotes gait improvement in patients with total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2015; (e-pub ahead of print).
2. V. Brander, SD. Stulberg; Rehabilitation after hip- and knee-joint replacement. An experience- and evidence-based approach to care. *Am J Phys Med Rehabil* 2006; 85 (11, Suppl): S98-S118 , quiz S119–S123.
3. JR Ebert, C Munsie, B Joss; Guidelines for the early restoration of active knee flexion after total knee arthroplasty: implications for rehabilitation and early intervention. *Arch Phys Med Rehabil* 2014; 95 (6) 1135-1140.
4. J. B. Mistry, R.D.K. Elmallah, A. Bhave, M. Chughtai, J.J. Cherian, T. McGinn, S.F. Harwin, M. A. Mont; Rehabilitative Guidelines after Total Knee Arthroplasty, A Review; *J Knee Surg* 2016; 29(03): 201-217.
5. G. M. Martin, J. Roe, D. Hunter, Total Knee Arthroplasty; UpToDate, Literature review current through: Mar 2019. | This topic last updated: Apr 01, 2019.