

## Mikä on rutiini polven tekonivelleikkaus?

Heikki Kröger

Ortopedian, traumatologian ja käsikirurgian klinikka/ TULES – palveluyksikkö  
Kuopion yliopistollinen sairaala

The goal of total knee arthroplasty (TKA) is to achieve a stable, balanced and well-functioning knee. Prosthetic component positioning and normal mechanical axis are important determinants of patient satisfaction and long-term survival of the implant.

Vuonna 2010 Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) ylläpitämään endoproteesirekisteriin ilmoitettiin polviproteesien primaarileikkauksia 9 020 kappaletta. Yleisimmät mallit olivat Triathlon (n= 3461) ja NexGen (n=2620) proteesit. Polviproteesien uusintaleikkauksia ilmoitettiin 677 kappaletta eli niiden osuus kaikista polviproteesileikkauksista oli 7,0 % (1). Yleisin yksittäinen syy uusintaleikkaukselle oli infektio. Kuitenkin proteesin asentovirhe ja nk. muu syy muodostavat noin puolet uusintaleikkaukseen johtavista syistä. Tämä korostaa huolellisen leikkaustekniikan ja polven tekonivelkirurgian peruseräiteiden osaamisen merkitystä.

Polviproteesileikkauksessa pyritään saavuttamaan alaraajan normaali mekaaninen akseli ja stabiili, hyvässä balanssissa oleva tekonivel. Potilaan tulisi olla polven suhteen kivuton ja tyytyväinen polven toimintaan. Suomen artroplastia yhdistys on linjannut hyvän hoidon periaatteet lonkan ja polven tekonivelkirurgiassa vuonna 2010 (2).

Polven tekonivelleikkauksen tärkein aihe on konservatiiviselle hoidolle reagoimaton, kliinisesti ja radiologisesti varmistettu nivelrikko. Leikkauksen vasta-aiheet on poissuljettava ennen leikkauspäätöstä. Leikkauksen suunnittelua varten kuvataan alaraajan mekaaninen akseli seisten ja otetaan polven AP- ja sivukuva. Mekaanisen- ja anatomisen akselin välinen kulma määritetään.

Antibiootti- ja tromboosiprofylaksi kuuluvat polven tekonivelpotilaan rutiinitoimenpiteisiin. Verityhjiön käyttö polven tekonivelleikkauksessa on myös vakiintunut käytäntö – ellei sille ole vasta-aiheita.

Polven tekonivelleikkaus tehdään yleisimmin suorasta, mediaalisesti parapatellaarisesta avauksesta. Midvastus – avaus ei tuo selvää etua operatöörille tai potilaalle. Jos potilaalla on polvessa aikaisempia arpia, niitä pyritään käyttämään. Jos arpia on useita, turvallisin verenkierron kannalta niistä on lateraalisin.

Femurin, tibian ja patellan osteofyytit poistetaan ja polveen tehdään virheasennosta riippuen tarpeelliset pehmytkudospapautukset. Luusahaukset tehdään ja tekonivelkomponentit asennetaan siten, että alaraajan suora mekaaninen akseli kulkee reisiluun pään keskipisteestä femurin interkondyylaaritalaan, tibian eminentia-väliin ja sieltä talokruraalinivelen keskipisteeseen. Mekaanisen akselin poikkeama saa olla + 3 astetta. Femur- ja tibia-komponenttien tulee olla kohtisuorassa mekaanista akselia vastaan ap-suunnassa (3,4).

Komponenttien malrotaatio voi aiheuttaa patellan kulkuongelmia (”maltracking”), poikkeavuutta polven kinematiikassa, balanssiongelmaa, muovikulumaa ja olla syy proteesipolven kipuiluun (5,6). Femurkomponentin fleksiota tai ekstensiota sagittaalisuunnassa tulee välttää ja rotaation tulee olla transepikondylaarisen akselin (TEA) mukainen, joka on kohtisuorassa Whitesiden linjaa vastaan ja noin 3 asteen ulkorotaatiossa femurin posterioriseen kondyyliin jaan nähden. Jälkimmäinen menetelmä voi olla epäluotettava, mikäli lateraalikondyyli on hypoplastinen. Tibia sahataan proteesimallista riippuen 0-7 asteen takakallistukseen. Tibiakomponentti on n. 6 asteen ulkorotaatiossa tibian takakondyyliin nähden.

Komponentit kiinnitetään luusementillä, koska rekisteritutkimukset tätä selvästi puoltavat. Resektiopinnat pestään huolellisesti painepesurilla. Mikäli luu on skleroottista, porataan siihen reikiä sementin infiltraation edistämiseksi. Sementin sekoitus tehdään tyhjiössä ja sementti aplikoidaan resektiopinnoille manuaalisesti paineistaen. Lisäpaineistus tapahtuu proteesikomponenttien alla kun kokeilumuovi tai loppullinen muovi-insertti asennetaan ja polvi pidetään ekstensiossa sementin kovettumisen ajan.

Polven tekonivelleikkauksessa takaristiside voidaan joko säästää tai poistaa, eikä yksiselitteisiä perusteita CR (cruciate retaining) tai PS (posterior stabilized) mallien paremmuudelle ole esitettävissä (7). PS mallilla saattaa olla etua, jos polvessa on merkittävää ekstensio/fleksiovajautta tai virheasentoa. Tällä hetkellä CR-tyyppiset proteesit ovat yleisimmin käytettyjä Suomessa.

Tutkimusten perusteella patella voidaan pinnoittaa tai jättää pinnoittamatta. Yleisimmin se jätetään pinnoittamatta. Mikäli patellakomponenttia käytetään, patellaa ei saa ohentaa 12 mm ohuemmaksi ja toisaalta sen kokonaispaksuutta ei saa lisätä.

Kun virheasennot on korjattu, resektiot tehty oikein ja oikean kokoiset komponentit asennettu optimaaliseen asentoon, tekonivelpolvessa saavutetaan yleensä hyvä liikelaajuus, balanssi ja stabiliteetti koko liikelaajuuden aikana. Mikäli komponenttien koesovituksessa sekä ekstensio että fleksio on rajoittunut, tarvitaan yleensä tibian lisäresektio. Pelkkä ekstensorajoitus saattaa johtua riittämättömästä femur-resektiosta ja vastaavasti fleksiokireyden takana on liian suuri femurkomponentti. Varuspolvissa joudutaan usein vapauttamaan mediaalisia ja valguspolvissa vastaavasti lateraalisia pehmytkudoksia. Tällöin paksunnan muovin käyttö voi tulla tarpeelliseksi. Ennen ekstensiivisiä pehmytkudosvapautuksia tulee varmistua, että kaikki osteofyytit on poistettu.

Komponenttien sementoinnin jälkeen varmistutaan siitä, ettei ylimääräistä sementtiä jää nivelonteloon. Quadricepsjänteen ja faskian sulkua tulee tehdä huolella, koska polven tulee kestää välitön mobilisointi. Dreenin käyttö polven tekonivelleikkauksen jälkeen on tavallista, mutta sen voi varsin turvallisesti jättää myös käyttämättä.

Polven primaaritekonivelleikkauksessa pätevät samat yleiset pääperiaatteet käytetystä proteesimerkistä riippumatta. Jotkin leikkaustekniset seikat, kuten takaristisiteen ja patellan käsitteleminen ovat yhä edelleen kiistanalaisia vakioaiheita tekonivelkokouksissa,

mutta niiden merkitys potilaan toipumisessa, tyytyväisyydessä tai proteesin ennusteessa on vähäinen. Sen sijaan proteesikomponenttien fysiologinen asemointi ja mekaanisen akselin palauttaminen ovat tärkeitä potilastyytyväisyyden ja proteesin pitkäaikaisennusteen kannalta.

#### **Kirjallisuus**

1. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Tilastoraportti 23/2011: Lonkka- ja polviproteesit Suomessa 2010.
2. Remes V, Eskelinen A, Huopio J, Kettunen J, Virolainen P (toim.). Hyvä hoito lonkan ja polven tekonivelkirurgiassa 2010. Suomen Artroplastia yhdistys, 2010.
3. Lombardi AV. Neutral mechanical alignment: A requirement for successful TKA. Current concepts in joint replacement – Winter 2010.
4. Benjamin J. Component alignment in total knee arthroplasty. Instr Course Lect. 2006;55:405-412.
5. Berger RA, Crossett LS, Jacobs JJ, Rubash HE. Malrotation causing patellofemoral complications after total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 1998;356:144-153.
6. Incavo SJ, Wild JJ, Coughlin KM, Beynon BD. Early revision for component malrotation in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2007;458:131-136.
7. Jacobs WC, Clement DJ, Wymenga AB. Retention versus removal of the posterior cruciate ligament in total knee replacement; a systematic literature review within Cochrane framework. Acta Orthop. 2005;76:757-768.