

Tibian proksimaalinen osteotomia Surfix-levyllä ja keinoluulla polven osteoartroosin hoidossa Päijät-Hämeen keskussairaalassa vuosina 2003-2005 – varhaiskokemukset

Parkkinen Markus, Kaukonen Juha-Pekka, Martti Soiva, Haapala Jussi

Päijät-Hämeen keskussairaala, kirurgian klinikka

Patients with unicompartmental medial osteoarthritis of the knee can be treated with valgus producing opening-wedge proximal tibial osteotomy. The goal of the correction is to transfer the load bearing from the pathologic medial side to the normal lateral compartment of the knee. The results in twenty-five knees that had been treated by proximal tibial opening-wedge osteotomy with Surfix L-plate fixation and wedge-shape hydroxyapatite bone substitute were evaluated after a mean length of follow-up of 22,5 months. The average age of the patients was 46 years (36–54). 16 knees evaluated as poor at the beginning received fair or good results in 38 % of the cases. 9 knees evaluated as fair at the beginning received good results in 56 % of the cases. Overall, in the follow-up 44 % of the patients received in some extent relief of pain and restoration of function. The mean mechanical axis after the operation was 0,36 degrees of varus (4 degrees varus to 5 valgus).

Johdanto

Polven nivelrikon esiintyvyys suomessa on yli 30-vuotiailla naisilla 15 % ja miehillä 5 %, sekä vastaavasti yli 75-vuotiailla naisilla 38 % ja miehillä 16 % (1). Polviartroosin konservatiivisen hoidon ja artroskooppisen debridementin tulokset ovat usein riittämättömiä. Ongelmaksi muodostuvat 40–60 vuotiaat fyysisesti aktiiviset potilaat, joilla on vielä korkeat odotukset polven toimintakyvyn suhteen. Nykyisillä elinikätaivoitteilla nämä potilaat tarvitsevat toimintakykyisen nivelen jopa 40:ksi vuodeksi eteenpäin. Totaaliproteesin ongelmana varsinkin nuorilla keski-ikäisillä potilailla on sen rajoitettu toiminta-aika, keskimäärin 15 vuotta, ja usein joudutaan vielä revisiotoimenpiteeseen vuosien karttuessa. Selvä tarve osteotomiatyyppiselle leikkaukselle on täten olemassa. Proksimaalista valgisoivaa osteotomialeikkausta voidaan käyttää mediaalisesti painottuneen varusvirheasentoisen polven artroosin hoidossa ennen proteesileikkaukseen pääty-

mistä. Toimenpide edellyttää, ettei lateraalipuolella tai femoropatellaarinivelessä ole vielä mainittavaa artroosia. Virheasento korjataan siten, että alaraajan mekaaninen akseli kulkee leikkauksen jälkeen terveemmän lateraalisen nivelpuoliskon kautta.

Useita eri tekniikoita (open wedge, closed wedge, distraktio, sfäärinen), fiksaatiomenetelmiä (sisäisiä ja ulkoisia) ja luunsiirreimenetelmiä (allografti, autografiti, keinoluu) on valittavana. Perinteisesti on käytetty Coventryn vuonna 1965 esittelemää closed wedge osteotomiaa (2,3). Viime aikoina kuitenkin avokiilamenetelmä on saavuttanut lisääntyvästi suosiota. Etuja avokiilamenetelmälle (verrattuna closed wedge) on luun lisäys sen poiston sijaan, kulmakorjauksen säästelemisen mahdollisuus ja helppous peroperatiivisesti, rigidi fiksaatio, proksimaalisen tibiofibulaarisen nivelen säästäminen, sekä peroneushermon säästäminen. Haittapuolena mahdollinen luutumattomuus liittyen käytettävään luunsiirteeseen, patella baja, sekä suuren- tunut tibial slope mikäli osteotomia ei avata tarpeek-

si myös posteriorisesti. Hoellin ym. tekemässä tutkimuksessa v. 2005 ei kuitenkaan voitu osoittaa selvää eroa open ja closed wedge osteotomia menetelmien välille 22 kuukauden seurantaluloksissa (4).

Normaali fysiologinen tibian ja femurin välinen valguskulma on 5–7 astetta. Optimaalisimmat tulokset osteotomialla saadaan mikäli preoperatiivinen femoro-tibiaalinen varuskulma ei ylitä 9:ää astetta (5). Valgisoivassa osteotomiassa olisi pyrittävä Coventryn tulosten mukaan vähintään 8 asteen valguskulmaan postoperatiivisesti, jolloin 5 vuoden tulos on hyvä 90 %:lla ja 10 vuoden tulos 65 %:lla edellyttäen, että potilaan suhteellinen paino (todellinen/ihannepaino) on alle 1,32. (6). Mikäli kulmakorjaus on pienempi, degeneratiivisella prosessilla on taipumuksena jatkua, koska kuormaa ei ole siirretty pysyvästi terveen kompartmentin päälle. Liiallista valgisaatiota on kuitenkin mm. kosmeettisista syistä pyrittävä välttämään.

Raajan mekaanisen akselin määrittäminen on huomattavasti tarkempi menetelmä kuin diafyysien välisen anatomisen kulman määrittäminen ja tätä olisi nykyään pyrittävä käyttämään kulmien määrittämisessä. Perinteisesti on pyritty 2–4 asteen mekaanisen asteen valguskulmaan (7). Hernigou ym. ovat saaneet kymmenen vuoden seurannassa parhaat tulokset kun polvien mekaaninen akseli on ollut 4–7 astetta (8).

Aineisto ja menetelmät

Vuosina 2003–2005 PHKS:ssa suoritettiin yhteensä 28 tibian proksimaalista valgisoivaa osteotomialeikkausta käyttäen Surfex-levyfixsaatiota ja hydroksiapatiitti-keinoluukiilaa. Käytettävissä olevien luukiilojen koot olivat 6–14 astetta (2 asteen välein). Leikkaukset tehtiin joko primaarisen tai sekundaarisen artroosin vuoksi. 22:een polveen oli aiemmin tehty yksi tai useampi debridement-toimenpide atroskooppisesti. Yksi leikatuista potilaista kieltäytyi osallistumasta tutkimukseen ja yksi potilas menehtyi muun syyn vuoksi seuranta-aikana. Yksi leikkauksista oli re-operatio seuranta-ajan aikana tapahtuneen osteofiksaation pettämisen vuoksi ja yksi osteotomia toimenpide tehtiin re-operaatina polveen joka oli leikattu primaaristi jo ennen vuotta 2003. Tutkimukseen osallistui siis yhteensä 24 potilasta (25 leikattua polvea). Kutsuimme kaikki osallistuneet potilaat poliklinikkakäynnille, jossa määriteltiin potilaan haastattelun, kliinisen tutkimuksen ja sairaskertomusmerkintöjen perusteella polven toimintakyky pre- ja postoperatiivisesti. Jaoinme toimintakyvyn kolmeen luokkaan: hyvä (ei kipua, ei

haittaa liikkumista), tyydyttävä (lievää tai kohtalaista liikekipua, ajoittain särkyä, ei liikkumisen apuvälineitä) ja huono (hankala liikekipu, liikerajoitus, hankala leposärky, ajoittain tarve liikkumisen apuvälineelle). Lisäksi määritimme rtg-kuvauksella polvien mekaaniset akselit ja diafyysien väliset kulmat pre- ja postoperatiivisesti, sekä luutumisen asteen. Toimenpiteen jälkeen mobilisaatio aloitettiin välittömästi osavarauksella, siten että kyynärsauvat olivat apuna liikkumisessa keskimäärin 4–6 viikkoa.

Potilaista 17 (72 %) oli miehiä ja 7 naisia (28 %). Tutkimukseen osallistuneiden keskimääräinen ikä oli 46 (34–56) vuotta.

Tulokset

Potilaiden keskimääräinen seuranta-aika oli 22,5 kk (8–40 kk). Preoperatiivisesti 16 toimintakyvyltään huonon polven toimintakyky pysyi samana eli huonona 10:ssä tapauksessa (62 %) ja vastaavasti 6 (38 %) polven toimintakyky parani (kolmen potilaan (19 %) kohdalla luokkaan tyydyttävä ja kolmen potilaan (19 %) kohdalla luokkaan hyvä). Preoperatiivisesti 9 toimintakyvyltään tyydyttävän polven toimintakyky pysyi samana 4:ssä (44 %) tapauksessa ja 5:ssä (56 %) polven toimintakyky parani luokkaan hyvä. Mikäli leikkaukseen lähdettiin siis jo kun oireet olivat lievempiä, tulokset toimintakyvyn paranemisen suhteen olivat hieman paremmat (38 % vs. 56 %) (taulukko 1).

Kolmen potilaan kohdalla, joilla ei paranemista toimintakyvyn suhteen tapahtunut, päädyttiin seuranta-aikana totaaliproteesileikkaukseen (yhdeällä haavainfektion rauhoittumisen jälkeen). Kolmen potilaan kohdalla päädyttiin re-osteosynteesiin osteofiksaation pettämisen vuoksi (yhdeällä haavainfektion rauhoittumisen jälkeen). Haava-infektioita oli yhteensä edellä mainitut kaksi kappaletta ja näiden yhteydessä päädyttiin tekemään gastrocnemius-lihaskieleke leikkauksalueelle. Yhdelle potilaalle kehittyi toimenpiteen jälkeen patellaluksaatiotaipumus (postoperatiivinen mekaaninen akseli 3 astetta valgusta) ja tämän vuoksi päädyttiin patellaligamentoplastiaan. Hidastunutta luutumista ilman toimenpiteitä esiintyi lisäksi 3 leikkauksen jälkeen. (taulukko 2)

Kaikilta potilailta ei ennen leikkausta ollut määritetty mekaanista akselikulmaa. Näille potilaille (lukuunottamatta yhtä potilasta, jonka preoperatiivisia kuvia ei ollut käytössä) oli kuitenkin tehty polven normaali rasisituskuvaus, josta määritettiin femurin ja tibian diafyysien välinen anatominen akseli. Leikkauk-

Taulukko 1.

| | |
|-------------------------------|--|
| Preoperatiivinen toimintakyky | Postoperatiivinen toimintakyky |
| Huono 16 polvea | Huono 10 polvea (62 %) Tyydyttävä 3 polvea (19 %) Hyvä 3 polvea (19 %) |
| Tyydyttävä 9 polvea | Tyydyttävä 4 (44 %) Hyvä 5 (55 %) |
| Yhteensä 25 polvea | |

Taulukko 2.

| | |
|---|---|
| Komplikaatiot | |
| Haavainfektio, asennon pettäminen, reosteotomia | 1 |
| Haavainfektio + proteesi | 1 |
| Proteesi kivun vuoksi | 2 |
| Reosteotomia asennon pettämisen vuoksi | 2 |
| Patellaluksaatiotaipumus, patellaplastia | 1 |
| Hidastunut luutuminen, ei reoperaatiota | 3 |

Taulukko 3.

| | | Preoperatiivinen | Postoperatiivinen |
|-------------------|-----------|-------------------|--------------------|
| Anatominen akseli | Hyötyneet | 0.2 varus (n=10) | 5.18 valgus (n=11) |
| | Ei hyötyä | 0.36 varus (n=14) | 5.14 valgus (n=14) |
| Mekaaninen akseli | Hyötyneet | | 0.36 varus (n=11) |
| | Ei hyötyä | | 1.67 varus (n=12) |

sesta hyötyneillä preoperatiivinen diafyysien välinen akseli oli keskimäärin 0,2 (varus 8 – valgus 4) astetta varusta ja postoperatiivisesti 5,18 (varus 5 – valgus 10) astetta valgusta. Potilailla jotka eivät kokeneet hyötyä leikkauksesta preoperatiivinen akseli oli keskimäärin 0,36 (varus 3 – valgus 4) astetta varusta ja postoperatiivisesti 5,14 (varus 5 – valgus 13) astetta valgusta.

Kaikilta potilailta (lukuunottamatta kahta potilasta, joille oli tehty arthroplastia) määritettiin seuranta-ajan lopussa mekaaninen akseli ja leikkauksesta hyötyneillä se oli postoperatiivisesti keskimäärin 0,36 astetta varusta (vaihteluväli 4 varus – 5 valgus). Vastaavasti potilailla, joille leikkauksesta ei ollut hyötyä postoperatiivinen mekaaninen akseli oli 1,67 astetta varusta (vaihteluväli 13 varus – 7 valgus) (taulukko 3).

Pohdinta

Tarve osteotomialeikkaukselle on olemassa erityisesti nuorille 40–60-vuotiaille aktiivisille potilaille, joilla on korkeat odotukset polven toimintakyvyn suhteen ja joiden kohdalla on liian aikaista päätyä proteesileikkaukseen. Potilasvalinta ja tarkka preoperatiivinen suunnittelu raajan kuormitusakselikuvineen on tärkeää. Ennen osteotomialeikkausta olisi hyvä tehdä artroskoppinen debridement jossa lisäksi päästään selvittämään nivelpintojen kunto. Mikäli edellytykset täyttyvät leikkaukselle, olisi tähän lähdeävä aikaisemmassa vaiheessa ja herkemmin, jo ennen kuin polven toimintakyky on huonontunut liikaa ja potilas ei enää ” pärjää ” polven kanssa. Proksimaalisen osteotomialeikkauksen (closed wedge) pitkäaikaistulokset vaihtelevat kirjallisuudessa, mutta toimenpide yleensä tuo selvän kivun lievityksen ja funktion palautumisen 80–90 prosentille potilaista 5 vuoden seurannassa ja 50–65 %:lle vielä 10 vuoden kohdalla (3,9-12). Avokiilaosteotomiassa tulokset ovat olleet vastaavia; 5 vuoden kohdalla 90:llä prosentilla hyvät tai erinomaiset tulokset ja samoin 10 vuoden kohdalla 45:llä prosentilla (8). Kivun lievittyminen on selvästi riippuvainen optimaalisen postoperatiivisen akselikulman saavuttamisesta (6,8). Tulevaisuudessa peroperatiivisella tietokoneavusteisella kulmaohjauksella päästään mahdollisesti parempiin tuloksiin ja jopa keskimäärin 1 asteen tarkkuudella haluttuun postoperatiiviseen kulmaan (13).

Omassa aineistossamme toimintakyvyn paraneminen saavutettiin suuremmalla todennäköisyydellä, jos oireet olivat preoperatiivisesti lieviä (38 % vs. 56 %). Seurannassa vain viiden potilaan kohdalla päästiin tavoitteelliseen yli 2 asteen mekaanisen akselin valgukseen ja näistä potilaista vain yhdellä todettiin toimintakyvyn paraneminen. Sen sijaan 44 %:lla potilaista todettiin selvä toimintakyvyn paraneminen, vaikkakin pienemmällä kulmamuuutoksella. Aineistossamme 24 %:lla esiintyi hidastunutta luutumista ja/tai asennon pettämistä. Potilaiden iällä leikkaushetkellä ei näyttänyt olevan selvää vaikutusta ennusteeseen. Tuloksemme olivat osittain epätydyttäviä. Jatketaanko osteotomialeikkauksia tällä menetelmällä PHKS:ssa on vielä avoin kysymys.

Kirjallisuus

1. Heliövaara M: Suomalaisten tuki- ja liikuntaelinsairaudet. Suom Lääkäril 1995;50:3613-3623.
2. Coventry MB: Osteotomy of the upper portion of the tibia

- for degenerative arthritis of the knee. A preliminary report. *Clin Orthop Relat Res* 1989;248:4-8.
3. Coventry MB: Osteotomy about the knee for degenerative and rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am* 1973;55-A:23-48.
 4. Hoell S, Suttmoeller J, Stoll V, Fuchs S, Gosheger G: The high tibial osteotomy, open versus closed wedge, a comparison of methods in 108 patients. *Arch Orthop Trauma Surg* 2005;125:638-643.
 5. Huang T, Tseng K, Chen W, Lin RM, Wu J, Chen T: Preoperative tibiofemoral angle predicts survival of proximal tibia osteotomy. *Clin Orthop Relat Res* 2005;432:188-195.
 6. Coventry MB, Ilstrup DM, Wallrichs SL: Proximal tibial osteotomy. A critical long-term study of eighty-seven cases. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75-A:196-201.
 7. Amendola A, Panarella L: High tibial osteotomy for the treatment of unicompartmental arthritis of the knee. *Orthop Clin North Am* 2005;36:497-504.
 8. Hernigou P, Medevielle D, Debeyre J, Goutallier D: Proximal tibial osteotomy for osteoarthritis with varus deformity. A ten to thirteen-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 1987;69-A:332-354.
 9. Insall JN, Joseph DM, Msika C: High tibial osteotomy for varus gonarthrosis: a long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 1984;66-A:1040-1048.
 10. Ivarsson I, Myrnerets R, Gillquist J: High tibial osteotomy for medial osteoarthritis of the knee: a 5 to 7 and 11 year follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 1990;72-B:238-244.
 11. Rinonapoli E, Mancini GB, Corvaglia A, Musiello S: Tibial osteotomy for varus gonarthrosis: a 10- to 21-year follow-up study. *Clin Orthop Relat Res* 1998;353:185-193.
 12. Virolainen P, Aro H: High tibial osteotomy for the treatment of osteoarthritis of the knee: a review of the literature and a meta-analysis of follow-up studies. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004;124:258-261.
 13. Keppler P, Gebhard F, Grützner P, Wang G, Zheng G, Hübner T, ym.: Computer aided high tibial open wedge osteotomy. *Injury* 2004;35Suppl 1:S-A68-78.