

Polven tekonivelleikkaus ja ekstra-artikulaariset deformaatiot

Jukka Kettunen

Kuopion yliopistollinen sairaala

Knee requiring total knee arthroplasty may be associated with extra-articular deformity in the femur or tibia. Deformity may be secondary to a malunited fracture, a previous osteotomy, a bone tumour or metabolic bone disease. Simultaneous corrective osteotomy and total knee arthroplasty has been considered the method of choice in these technically demanding cases. The osteotomy should be fixed with a press-fit stem or plate. In the deformities of < 15-20 degrees, total knee arthroplasty in conjunction with corrective intra-articular bone resection and soft-tissue balancing could be performed in low-demand patients.

Polven ekstra-artikulaarinen deformaatio voi olla reisiluussa, säärikuussa tai molemmissa. Deformaatio voi olla yhdessä, kahdessa tai kolmessa tasossa (varusvalgus, antecurvatum-recurvatum, rotationaalinen). Deformaation syynä voi olla virheasentoon luutunut murtuma, osteotomia, riisitauti, luutuumorit, Pagetin tauti tai muu luun aineenvaihdunnan häiriö (1). Polven tekonivelleikkaus yhdistettynä ekstra-artikulaarisen deformaation korjaukseen on harvinainen ja teknisesti vaikea toimenpide, jossa onnistuminen edellyttää hyvää suunnittelua, erilaisten leikkaustekniikoiden hallintaa ja erityisvälineitä (2,3)

Preoperatiiviset tutkimukset

Tavanomaisen polven tekonivelleikkauksen jälkeen polvinivelen tulee olla stabiili ja alaraajan mekaanisen akselin suora (4). Samat päämäärät tulisi saavuttaa myös silloin, kun polvessa on ekstra-artikulaarinen deformaatio. Leikkauksen suunnittelua varten tarvitaan hyvänlaatuiset RTG-kuvat. Kuvataan polvinivel AP- ja sivusuunnassa, alaraajan mekaaninen akseli seisten ja deformatiivinen luu sivusuunnassa riittävän pitkältä matkalta. Rotaatiivirheen määrittämiseksi voidaan tarvita alaraajan CT-tutkimusta.

Leikkaustekniikka

Yleensä polven tekonivelleikkaus ja ekstra-artikulaarisen deformaation korjaus tulisi tehdä samassa istunnossa (5). Näin säästetään potilaan toipumisaikaa useita kuukausia. Lisäksi vältetään aikaisemman osteotomian kiinnityksessä mahdollisesti käytetyn levyn aiheuttama haitta. Mikäli polven ligamenttien kunto sallii, leikkauksessa käytetään tavallista kondylaarista polven tekoniveltä ja sementittömiä, press-fit versioita (6).

Polvinivel avataan tavanomaisesti anteriorisesta viillosta käyttäen mediaalista, parapatellaarista nivelen avausta. Tarvittaessa osteotomian kohdalle tehdään erillinen avaus. Luuresektioiden tekeminen vaatii yleensä tavallista enemmän harkintaa ja käsityötä, koska intramedullaarisen ohjaimen normaali käyttö ei ole mahdollista deformatiivisessa luussa. Seuraavaksi paljastetaan deformaatiokohta, johon tehdään joko kiilaosteotomia tai sfäärinen osteotomia. Viimeksi mainitun etuna on hyvä rotaatiostabiliteetti. Sitten työstetään ydinontelo riittävän pitkää proteesin press-fit vartta varten. Sovituskomponenttien avulla tarkistetaan alaraajan mekaaninen akseli, tehdään tarvittavat pehmytkudospapautukset ja tutkitaan polvinivelen liike. Osteotomian jälkeen on kiinnitettävä erityistä

huomiota komponenttien oikeaan rotaatioon, jotta vältettäisiin esimerkiksi patellan instabiliteetti. Lopuksi kootaan varrelliset proteesikomponentit ja kiinnitetään ne paikalleen. Mikäli osteotomia ei ole stabiili, tulee käyttää lisäksi sopivaa levykiinnitystä (7).

Low-demand potilailla on mahdollista harkita lievän, korkeintaan 15-20 asteen ekstra-artikulaarisen deformaation korjausta intra-artikulaarisilla resektiioilla. Tällä tekniikalla pyritään korjaamaan alaraajan mekaaninen kuormitusakseli puuttumatta mitenkään nivelen ulkopuoliseen virheasentoon. Onnistumisen edellytyksenä on se, etteivät tavallista suuremmat luuresektiot vahingoita kollateraalligamenttien kiinnityskohtia (8,9). Menetelmän kuvattuja etuja ovat lyhyempi leikkausaika, tavanomainen avaus, nopeampi kuntoutuminen ja osteotomia-kohtaan liittyvien komplikaatioiden puuttuminen (non-union, dislokaatio, infektiio).

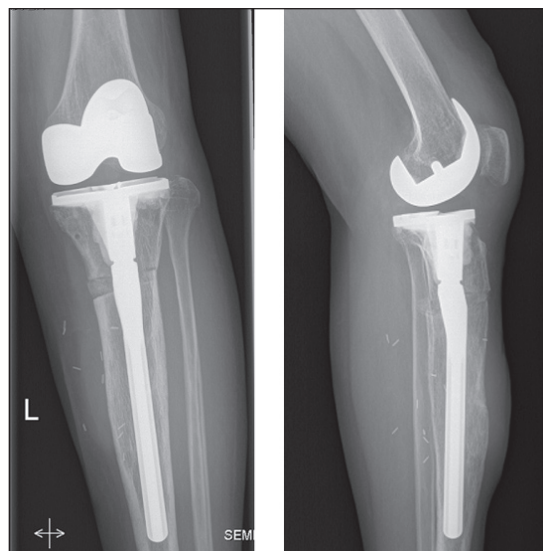
Polven tekonivelleikkauksessa ja siihen liittyvässä ekstra-artikulaarisen deformaation korjauksessa on käytetty menestyksellisesti myös navigaatiota (10,11). Menetelmästä voi olla hyötyä varsinkin silloin, jos osteotomia on kiinnitetty ensin levyllä eikä intramedullaaristen ohjainten eikä press-fit varsien käyttö ole mahdollista.

Kirjallisuus



1. Wang JW, Wang CJ. Total knee arthroplasty for arthritis of the knee with extra-articular deformity. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84-A:1769-1774.
2. Cuckler JM. Correcting extra-articular deformity of the knee: acting in tandem. *Orthopedics.* 2007;30:774-776.
3. Deschamps G, Khiami F, Catonne Y et al. Total knee arthroplasty for osteoarthritis secondary to extra-articular malunions. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2010;96:849-855.
4. Ritter M, Herbst S, Kating E et al. Long-term survival analysis of a posterior cruciate-retaining condylar total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;309:136-145.
5. Moyad TF, Estok D. Simultaneous femoral and tibial osteotomies during total knee arthroplasty for severe extra-articular deformity. *J Knee Surg.* 2009;22(1):21-26.
6. Paavilainen T. Henkilökohtainen tiedonanto 2012.
7. Lonner J, Siliski J, Lotke P. Simultaneous femoral osteotomy and total knee arthroplasty for treatment of osteoarthritis associated with severe extra-articular deformity. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82-A:342-348.
8. Wang JW, Chen WS, Lin PC, Wang CJ. Total knee replacement with intra-articular resection of bone after malunion of a femoral fracture: can sagittal angulation be corrected? *J Bone J Surg.* 2010;92:1392-1396.
9. Papagelopoulos PJ, Karachalios T, Themistocleous GS et al. Total knee arthroplasty in patients with pre-existing fracture deformity. *Orthopedics.* 2007;30:373-378.



Kuvat 1a ja 1b. 28-vuotiaan naisen vasemman alaraajan RTG-kuvat, joissa nähdään polvinivelen mediaalinen artroosi ja yli 25 asteen varus-virheasento alaraajan mekaanisessa akselissa. Vasemman sääriluun yläosassa on ampuvammasta aiheuttaman avomurtuman jäljitilä virheasento.



Kuvat 2a ja 2b. Sääriluun varus-virheasento ja polvinivelen artroosi on korjattu samassa leikkauksessa deformaatiokohdan opening wedge-osteotomialla ja tekonivelleikkauksella, jossa on käytetty CR-komponentteja ja press-fit-vartta.



10. Bottros J, Klika A, Lee H et al. The use of navigation in total knee arthroplasty for patients with extra-articular deformity. *J Arthroplasty*. 2008;23:74-78.

11. Klein GR, Austin MS, Smith EB et al. Total knee arthroplasty using computer-assisted navigation in patients with deformities of the femur and tibia. *J Arthroplasty*. 2006;21:284-288.