

Kortikaalisen allogeenisen luunsiirteen (strut-graft) käyttö periproteettisten murtumien hoidossa

Petri Virolainen, Keijo Mäkelä, Jari Mokka

Ortopedian ja traumatologian klinikka, TYKS

The exact incidence of postoperative periprosthetic fractures is difficult to determine. It is known that the incidence of perioperative fractures is higher during revision surgery than during primary hip replacement. The risk for postoperative fracture is highest during the first year after the implantation and rises again after 10 years. Early fractures are often results of poor surgical technique and wrong implant selection whereas late periprosthetic fractures are generally associated with osteolytic lesions or osteoporosis. Treatment of periprosthetic fractures requires strict adherence to the basic principles of any fracture treatment. Stable fixation in areas of low bone quality requires sometimes the use of cortical bone strut allografts. We analysed all the periprosthetic fractures that were treated with cortical strut allografts in our hospital. Strut graft proved to be a reliable and safe biologic alternative for fixation. However, complication rate, especially infection rate, after the treatment of periprosthetic fractures is higher than after primary arthroplasty. The bone quality and soft tissue healing is compromised and therefore the operative strategy should be carefully planned.

Johdanto

Periproteettinen murtuma on melko harvinainen tekonivelkirurgian komplikaatio. Tarkkaa insidenssiä ei tunneta. Murtumariski on lonkassa suurempi sementitöntä vartta käytettäessä. Polvissa sementoinnin merkitys ei ole niin selvä. Toisaalta revisioproteetikkaan liittyy selkeästi lisääntynyt murtumariski. Ajankohtaisesti riski on suurin perioperatiivisena tai välittömästi sen jälkeen. Riski kohoaa jälleen yli 10 vuoden kuluttua toimenpiteestä. Varhaisten murtumien syynä on usein huono leikkaustekniikka tai väärä implanttivaihtolinta. Myöhäisvaiheen murtumissa altistavana tekijänä on periproteettinen osteolyysi ja protetisoidun nivelen huono toiminta.

Periproteettisen murtuman hoito noudattaa täysin normaalin murtuman hoidon periaatteita. Tavoitteena on stabiili fiksaatio, pehmytkudosvamman minimoim-

ti, verenkierron turvaaminen ja tarvittaessa luunsiirto kudospuutteen korvaamiseksi ja osteogeneesin tukemiseksi. Periproteettinen murtuma on kuitenkin erityistapaus, se ei yleensä ole vain murtuma luussa jossa proteesi sattuu olemaan. Proteesi on usein syynä murtumaan ja ”vain” murtuman korjaaminen ei välttämättä hoida todellista ongelmaa. Osteolyysin heikentämä luu, itse proteesi, kipu protetisoidussa nivelessä, nivelen instabiliteetti tai raajan dysfunktio voi olla todellinen syy murtumaan johtaneeseen vammaan ja se on hoidettava murtuman hoidon yhteydessä.

Hoitolinjan valinnan kannalta merkittävintä on proteesin toimivuus. Hyväasentoiset stabiilit murtumat hyvin toimivien tekonivelten ympärillä voidaan hoitaa konservatiivisesti. Usein operatiivinen hoito mahdollistaa nopeamman mobilisaation. Huonosti toimiva tekonivel tulee aina vaihtaa murtuman korjauksen yhteydessä, samoin luonnollisesti irti oleva te-

konivel.

Myöhäisvaiheen murtumissa ongelmana on usein huono luuaines. Periproteettinen osteolyysi tai osteoporoosi on merkittävä altistava tekijä. Stabiilin fiksaation saavuttaminen on usein vaikeaa. Kortikaalisia allogeenisia luunsirteitä on käytetty lisääntyvästi tukena näissä vaikeissa murtumissa. Kortikaaliset siirteet toimivat biologisina levyinä. Vuosien aikana on nähtävissä siirteen inkorporoitumista omaan luuhun. Kävimme tutkimuksessa läpi TYKSissä vuosina 2000–6/2005 leikatut periproteettiset murtumat, joissa on käytetty tukena kortikaalista strut-siirrettä.

Aineisto ja menetelmät

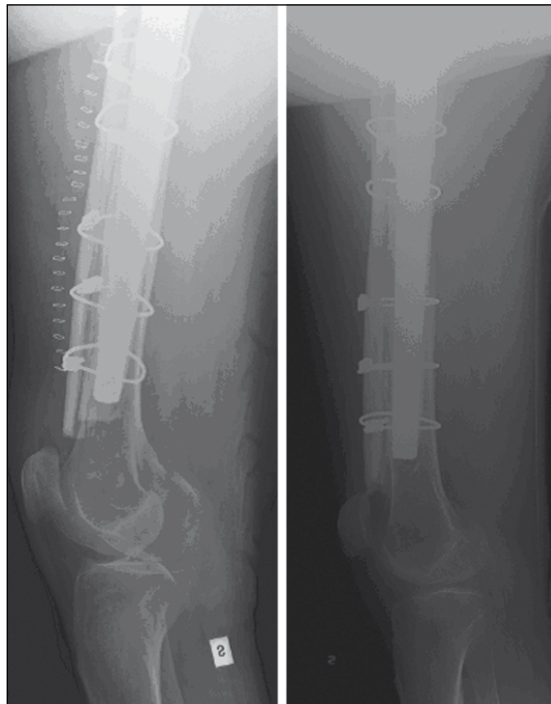
Kävimme käytössä olevasta kudospankkitietokannasta (TissueDB) läpi kaikki vuosina 2000–6/2005 periproteettisen murtuman hoitoon käytetyt kortikaaliset strut-siirteet. Selvitimme potilasasiakirjoista ja rtg-tietokannasta potilaan seurantatiedot.

Seuranta-ajanjaksona kortikaalista strut-siirrettä käytettiin 37 potilaan periproteettisen murtuman hoitoon. Potilaiden keski-ikä oli 73.4 (50–95) vuotta. Kaikki siirteet oli säilytetty ja testattu kudospankin ohjeiden mukaisesti. Siirteiden säilytysaika oli korkeintaan 5 vuotta. Kudosnäytteet infektion poissulkemiseksi on otettu sekä siirrettä otettaessa että käytettäessä. Kudosuovuttajien keski-ikä oli 43.7 (17–58) vuotta ja lukumäärä 24.

Siirteistä 70 % käytettiin periproteettisten lonkkamurtumien hoitoon ja 30 % periproteettisten polvimurtumien hoitoon. Vain yksi murtumista sijaitsi tibiassa, lähes kaikki olivat femurmurtumia. Murtumissa on käytetty fiksaatioon strut siirteen lisäksi joko pelkästään vaijerilenkitystä, vaijerilenkitystä ja ruuvifiksaatiota tai yhdistettyä levyfiksaatiota.

Potilaiden keskimääräinen seuranta-aika oli 2.1 vuotta, vaihteluväli 0.1–5.5 vuotta. Kaikista potilaista ei ollut kattavaa seuranta-aikaa, seuranta-ajaksi on näissä tapauksissa valittu viimeinen tiedossa oleva kontrolliaika ja rtg-kuva.

Potilailla todettiin seurannan aikana yhteensä 6 infektiota. Kahdessa tapauksessa infektio selkeästi esti luutumisen. Toisella potilaalla femurkomponentin varsi on painunut, mutta potilaan vointi on hyvä, eikä painuminen ole edennyt. Toisella potilaalla vakuutavaa luutumista ei ole tapahtunut, mutta potilaan huonon yleistilan vuoksi uusintaleikkaukseen ei ole ryhdytty. Kolmessa tapauksessa infektio on hoitunut antibiootihoidolla (yhdeällä myös lavaatio). Murtuma



Kuva 1. Kortikaalinen strut-siirre ja pitkävartinen proteesi leikkauksen jälkeen ja 2 vuoden kuluttua. Siirre inkorporoitumassa.

on parantunut ja infektio on kliinisesti sekä laboratoriotestien perusteella rauhoittunut ja lääkehoito lopetettu. Kahdessa tapauksessa on jouduttu uusintaleikkaukseen, joilla infektio ja murtuma on saatu korjattua.

Kahdessa tapauksessa murtuma on luutunut virheasentoon, joka on hyväksytty. Yhdellä potilaalla luutumista ei ole nähtävissä, mutta toiminnallinen tulos on tyydyttävä. Lisäksi lievästi kivusta kärsii 3 potilasta ja liikkumisapuvälineitä vaativasta kivusta 1 potilas.

Aineiston koko ei oikeuta murtumatyyppin tai hoitomenetelmän vaikutuksen tarkempaan analyysiin.

Pohdinta

Periproteettiset myöhäisvaiheen murtumat ovat erittäin hankalasti hoidettavia. Niihin liittyy lähes poikkeuksetta luunpuutoksia ja ympäröivän luun heikoutta. Potilaiden ikä on huomattavan korkea. Vaikka potilaiden toiminnalliset vaatimukset ovat keskimääräistä vähäisemmät, hoidon vaatima immobilisaatio heikentää huomattavasti toiminnallista tulosta.

Periproteettisten murtumien hoitoon liittyy runsaasti komplikaatioita. Hankalin näistä komplikaati-

oista on infektiota. Omassa aineistossa se on jopa 16.2 %. Toisaalta aikainen ja aktiivinen infektion hoito johdatti hyvään lopputulokseen. Vain kahdessa tapauksessa jouduttiin uusintaleikkaukseen. Olemme etsineet infektioita erittäin aktiivisesti. Osa potilaista saa infektiodiagnoosin pelkän kliinisen löydöksen perusteella laboratoriolöydösten ollessa negatiivisia. Uskomme tämän näkyvän korkeana infektioprosenttina mutta toisaalta hyvänä hoidon onnistumisprosenttina.

Suuri osa potilaista on tyytyväisiä raajan toimintaan ja kivuttomuuteen leikkauksen jälkeen. Strutsiirteellä voidaan saavuttaa hyvä fiksaatio. Siirre ei kuitenkaan usein riitä yksinään, vaan tarvitsee tuekseen muuta fiksaatiota. Suosittelemme hankalissa murtumissa levyn ja siirteen yhteiskäyttöä siten että levyruuvien vastapuolella (takakorteksina) käytetään allogeenistä strut siirrettä aina kun oman luun laatu on heikentynyt osteoporoosin tai osteolyysin vuoksi. Valitettavasti aineiston koko ei riitä tilastollisen merkittävyyden toteamiseksi.

Siirteiden käyttö murtumien hoidossa on lisääntynyt. Paikallisesti saatavuus voi olla ongelma. Aikaisemmin allogeenisia siirteitä on ensisijaisesti käytetty maligniteettien hoitoon. Revisioproteetikasta ja murtumakirurgiasta on tullut uusi merkittävä käyttötarkoitus luupankkitoiminnalle.

Kirjallisuus

Parvizi J, Rapuri V, Purtill JJ, Sharkey PF, Rothman RH, Hozack WJ: Treatment protocol for proximal femoral periprosthetic fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A Suppl 2:8-16.

Cole P, Bhandari M: Whats new in orthopedic trauma *J Bone Joint Surg Am* 2005;87-A:2823-2838.

Springer B, Berry D, Lewallen D: Treatment of periprosthetic femoral fractures following total hip arthroplasty with femoral component revision *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A:2156-2162.

Engh G, Ammeen DJ: Periprosthetic fractures adjacent to total knee implants. Treatment and clinical results. *Instr Course Lect* 1998;47:437-448.

Lewallen DG, Berry DJ: Periprosthetic fracture of the femur after total hip arthroplasty: treatment and results to date. *Instr Course Lect* 1998;47:243-249.