

Vaskularisoitu fibulasiirre lonkan AVN:n hoitona

Timo Viljakka, Tampereen yliopistollinen sairaala

Free vascularized fibular grafting is a valuable alternative in the treatment of the femoral head osteonecrosis, especially in the precollapse stages in young patients. Good results are achieved in over 80% of cases, even if the follow-up times are relative short. In our material of eleven cases (stage III/3 and stage IV/8) three patients had THA after 5.5-7 years.

Lonkan avaskulaarisen nekroosin etiologia on ilmeisesti multifaktoriellinen ja edelleen osittain epäselvä. Tauti voi olla idiopaattinen tai se voi liittyä traumaan, alkoholin tai kortikosteroidien käyttöön ja lisäksi on joukko harvinaisia syitä. Osteonekroosin ennuste on hoitamattomana tai konservatiivisesti hoidettuna femurin kaputin säilymisen kannalta huono. Musson ym. aineistossa stage II-IV taudissa 68%:lle oli tehty lonkan artroplastia keskimäärin 16 kuukauden kuluessa (1). Taudin etiologia ei vaikuttanut ennusteeseen.

Iton ym. aineistossa, jossa käytettiin kliinistä arviota (Harris hip scoring), survival % oli yhden vuoden kuluttua 60, kahden vuoden kuluttua 43.3 ja kymmenen vuoden kuluttua 37.2 (2). Taudin aste (stage) ja sen muutos, nekroosialueen laajuus ja sijainti vaikuttivat ennusteeseen (2,3).

Nishiin aineistossa 52% kaputeista (stage II) kollapoitui 5 vuoden seurannassa ja myöhemmin vielä noin puolet jäljellä olevista (4). Oireettomilla potilailla pieniä stage I muutoksia seurattaessa 10 vuoden kuluessa 88% tuli oireisiksi ja 73% kaputeista kollapoitui seuranta-aikana (5).

Tauti progredioi useimmiten 2-3 vuoden kuluessa johtaen kaputin deformatiiviseen ja myöhemmin sekundaariartroosiin.

Femurin kaputin vaskularisaatioleikkaukset

Vaskularisaatioita on tehty implantoimalla vaskularisoitu luunsiirre tyhjennettyyn nekroosialueeseen kaputin subkondraalisen luupinnan alle. Muitakin metodeja, mm. verisuonipedikkelin implantoimista, on kokeiltu. Vaskulaariset luunsiirteet tulivat käyt-

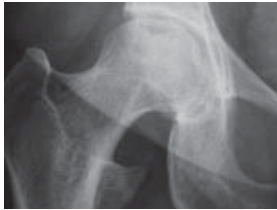
töön 1970-luvun lopulla Taylorin 1975 julkaistua vaskulaarisen fibulasiirteen tekniikan. Gilbert (1978) ja Urbaniak (1979) aloittivat vaskularisoidun vapaan fibulasiirteen käytön lonkan AVN:n hoidossa.

Leung (1981) julkaisi vaskularisaatiotekniikan, jossa käytettiin pedikkelin varassa siirrettyä suoliluun kristaa ja Suomessa ko. tekniikkaa käytti Kauko Solonen samoin jo 1980-luvulla. Fibulasiirteen käyttö on lisääntynyt viime vuosina muutamissa suurissa keskuksissa ja vuonna 1997 kerättiin 7 keskuksista yli 1300 potilaan aineisto, josta raportoitiin 2 vuoden seurannan tuloksia.

Vaskulaarinen fibulasiirre

Indikaationa on oireinen varhaisvaiheen (stage II-III) avaskulaarinen nekroosi nuorella eli alle 50-vuotiaalla, mikäli ei ole vasta-aiheita ja potilas on hyvin kooperaiva ja motivoitunut pitkän jälkihoidon huomioiden (6,7). Hyvin nuorille potilaille toimenpiteitä on tehty myös stage IV vaiheessa (15) ja osalle potilaista toimenpide voi olla indisoitu stage IV:ssa (17).

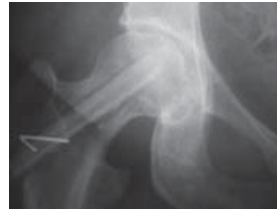
Urbaniak on kuvannut nykyisin yleisesti käytössä olevan leikkaustekniikan (7). Kollumiin porataan läpivalaisua käyttäen kanava fibulasiirteelle, joka pyritään asettamaan subkondraalisen luun alle. Nekroosipesäkke poistetaan kauhalla tai palloriimerillä ja täytetään trochanteral alueesta saadulla hohkaluusiirteellä. Läpivalaisulla ja tarvittaessa varjoainekuvauksella varmistetaan revision riittävyys. Irroitettun fibulan keskiosa, johon tulee peroneaalisuonten a. nutritia, implantoidaan paikalleen ja kiinnitetään teräspiikillä. Peroneaalisuonet yhdistetään a. circumflexa lateralisksen nousevaan haaraan, muitakin anastomoosimahdollisuuksia



Kuva 1. 32-vuotias nainen. Oireita 6 kk ajan.



Kuva 2. MRI löydös.



Kuva 3. Postoperatiivinen kontrolli.



Kuva 4. Tilanne 10 kk kuluttua leikkauksesta.

voidaan käyttää. Fibulasta tuleva vuoto varmistaa peroperatiivisesti kierron toimivuuden. Leikkauksella saadaan aikaan dekompressiota, sekvesteroitunut ja avaskulaarinen luu korvataan hohkaluulla. Subkondraalinen luu saa tukea graftista ja vaskulariteetista johtuen luutuminen tapahtuu ilman creeping-substitutiota.

Postoperatiivisesti verenkierron seurantaan voidaan käyttää angiografiaa (7), 3-vaiheista scintigrafiaa tai dopplertutkimusta, mutta kaikilla on omat rajoituksensa. Jatkohoitona on varhainen mobilisointuminen sauvoille operoidulle raajalle varaamatta. Osittaiseen varaukseen voidaan usein mennä 3 kk:n jälkeen ja täyteen varaukseen 6-9 kk:n jälkeen. Radiologinen seuranta tapahtuu natiivikuvauksin.

Komplikaatioina on kuvattu femurin murtuma ja fibulan resektiosta johtuen nilkan kiputiloja, isovarpaan fleksiokontraktuura sekä peroneaalihieron toimintahäiriö.

Vaskulaarisen fibulasiirteen tuloksista

Urbaniak ym. julkaisi 1995 Durhamin aineiston, jossa oli keskimäärin 7 (4.5-12.2) vuoden seuranta, potilaita oli 89 ja leikattuja lonkkia 103. Näistä 31:lle oli seuranta-aikana tehty arthroplastia. Tilastollisesti 5 vuoden kuluessa arthroplastiatarve oli stage II:ssa 11%, stage III:ssa 23%, IV:ssa 29% ja V:ssa 27%.

Kliininen tila parani kaikissa ryhmissä, 62 %:lla oli vähän tai ei ollenkaan rajoittavia oireita ja 81% potilaista oli työelämässä. Särkylääkityksen tarve väheni 87% (7). Tulos oli paras, jos muutos oli alkuaan lievä ja potilas nuori, taudin etiologiaan se ei korreloinut. Tulosten perusteella suositettiin aiemmin mainittuja leikkausindikaatioita. Yoon ym. materiaalissa 5-vuotis-seurannassa tulos oli hyvä tai erinomainen 91%:lla potilaista (8). Durhamin aineistoon verrattuna vastaavia tuloksia ovat esittäneet Malizos ym. (9), So-

tereanos ym. (10), Brunelli ym. (11), Soucacos ym. (12). Judetin ja Gilbertin aineistossa seuranta-aika oli 18 vuotta ja leikkaustekniikka poikkesi yllä olevasta (13). Marciniakin ym. aineistossa 86 potilaalla (101 lonkkaa) tulos 8 vuoden seurannassa oli huonompi kuin Urbaniakin esittämä ja 5 vuoden survival oli 61% (14).

Fibulasiirrettä on käytetty myös lasten ja nuorten lonkan AVN:n hoidossa (15), samoin kuin graviditeetin yhteydessä syntyneen AVN:n hoitona (16) kohtalaisen hyvin tuloksin. Berend ym. julkaisivat aineiston, jossa vaskulaarista fibulagraftia käytettiin stage IV AVN:ssa. 224 lonkan 5-vuotis-seurannassa tulos oli 63% hyvä. Idiopaattisessa tai alkoholin käyttöön liittyvässä tulos oli huonompi kuin steroidin aiheuttamassa AVN:ssa (17).

Vaskulaarinen fibulagrafti näyttäisi tuottavan paremman tuloksen kuin avaskulaarinen. Prekollapsivaiheessa 7 vuoden survival vaskulaarisella graftilla oli 86% vs. avaskulaarinen 30% (18). Samansuuntainen tulos todettiin myös laajojen avaskulaarimuutosten kohdalla (19).

Tays:n aineisto

Vuosina 1994–2005 operoitiin 11 potilasta. Keski-ikä leikkaushetkellä oli 37 (20–49.1) vuotta.

AVN:n etiologia oli idiopaattinen 2, alkoholi 3, kortikosteroidihoito 3 (2 malignomaa ja yksi MCTD), kollumfraktuura 2 ja graviditeetti 1 potilaalla. Oireita oli leikkausta edeltäen 10 (4–48) kuukautta ja hoitoon tullessa tauti oli edennyt stage III:een 3:lla ja IV:ään 8:lla potilaalla.

Tauti oli bilateraalinen 6 potilaalla, kahdella naisesta potilaista toinen lonkka on hoidettu arthroplastialla, yhteen on tehty poraus ja yhdelle vaskularisaatio. Leikkaukset tehtiin Urbaniakin kuvaamalla tekniikalla ja jälkihoito oli myös samanlainen (7).

Komplikaatioina yksi potilas sai antibiootista

vaikean allergisen reaktion. Yhdelle potilaalle tuli n. puolen vuoden kuluttua leikkauksesta osittainen peroneuspareesi, joka toistaiseksi hermon liberaation jälkeenkkin on ennallaan.

Tulokset

Seuranta-aika on vielä lyhyt, keskimäärin 2.5 (0.5-7.5 vuotta). Kolmelle potilaalle (27%) on tehty lonkka-arthroplastia, kahdelle 7 ja yhdelle 5.5 vuoden kuluttua. Yksi potilas menehtyi lymfoomaresidiiviin n. 1,5 vuoden kuluttua leikkauksesta. Seitsemästä potilaasta kolmella rasituskipu on kohtalaisen vaikea ja yhdellä näistä lonkan kollapsi on selvästi progredionut. Kuusi potilasta on työssä.

Yhteenveto

Kirjallisuuden perusteella arvioiden vaskulaarinen fibulasiirre on käyttökelpoinen menetelmä femurin kaputin avaskulaarisen nekroosin hoitona nuorilla potilailla taudin prekollapsivaiheessa ja tulokset puhuvat sen puolesta, että taudin ennustetta voidaan ko. hoidolla parantaa. Nuorella potilaalla taudin ollessa vielä usein bilateraalinen on eduksi, jos artroplastialeikkaus voidaan välttää tai siirtää myöhempään ajankohtaan. Valtaosa toimenpiteistä on tehty isoissa keskuksissa, jolloin leikkaustekniikat ja -rutiinit kehittyvät korkeatasoisiksi vaikuttaen myös tuloksiin.

Omien kokemusten valossa leikkaustoiminnan jatkaminen näyttäisi perustellulta. Toivottavaa olisi diagnostiikan kehittyminen niin, että potilaat saataisiin mahdollisimman varhain hoitoon, jolloin ennuste paranisi.

Kirjallisuus

1. Musso ES, Mitchell SN, Schink-Ascani M, Bassett CAL: Results of conservative management of osteonecrosis of the femoral head. *Clin Orthop* 1986;207:209-215.
2. Ito H, Matsuno T, Omizu N, Aoki Y, Minami A: Mid-term prognosis of non-traumatic osteonecrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Br* 2003;85-B:796-801.
3. Ohzono K, Saito M, Takaoka K, Oro K, Saito S, Nishina T, Kadowaki T: Natural history of nontraumatic avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73-B:68-72.
4. Nishii T, Sugano N, Ohzono K, Sakai T, Haraguchi K, Yoshikawa H: Progression and cessation of collapse in osteonecrosis of the femoral head. *Clin Orthop* 2002;400:149-157.
5. Hernigou P, Poignard A, Nogier A, Manicom O: Fate of very small asymptomatic stage-I osteonecrotic lesions of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:2589-2593.
6. Urbaniak JR: Microsurgery for major limb reconstruction. *The CV Mosby co.* 1987, chapter 22, 178-184.
7. Urbaniak JR, Coogan PG, Gunneson EB, Nunley JA: Treatment of osteonecrosis of the femoral head with free vascularized fibular grafting. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77-A:681-694.
8. Yoo MC, Chung DW, Hahn CS: Free vascularized fibula grafting for the treatment of osteonecrosis of the femoral head. *Clin Orthop* 1992;277:128-138.
9. Malizos KN, Soucacos PN, Beris AE: Osteonecrosis of the femoral head. *Clin Orthop* 1995;314:67-75.
10. Sotereanos DG, Plakseychuk AY, Rubash HE: Free vascularized fibula grafting for the treatment of osteonecrosis of the femoral head. *Clin Orthop* 1997;344:243-256.
11. Brunelli G, Brunelli G: Free microvascular fibular transfer for idiopathic femoral head necrosis: long-term follow-up. *J Recon Microsurg* 1991;7:285-295.
12. Soucacos PN, Beris AE, Malizos K, Koropilas A, Zalavras H, Dailiana Z: Treatment of the avascular necrosis of the femoral head with vascularized fibular transplant. *Clin Orthop* 2001;386:120-130.
13. Judet H, Gilbert A: Long-term results of free vascularized fibular grafting for femoral head osteonecrosis. *Clin Orthop* 2001;386:114-119.
14. Marciniak D, Furey C, Shaffer JW: Osteonecrosis of the femoral head. A study of 101 hips treated with vascularized fibular grafting. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87-A:742-747.
15. Dean GS, Kime RC, Fitch RD, Gunneson E, Urbaniak JR: Treatment of osteonecrosis in the hip of pediatric patients by free vascularized fibular graft. *Clin Orthop* 2001;386:106-113.
16. Montella BJ, Nunley JA, Urbaniak JR: Osteonecrosis of the femoral head associated with pregnancy. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81-A:790-798.
17. Berend KR, Gunneson EE, Urbaniak JR: Free vascularized fibular grafting for the treatment of postcollapse osteonecrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A:987-993.
18. Plakseychuk AY, Kim S-Y, Park B-C, Varitimidis SE, Rubash HE, Sotereanos DG: Vascularized compared with nonvascularized fibular grafting for the treatment of osteonecrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85-A:589-596.
19. Kim S-Y, Kim Y-G, Kim P-T, Ihn J-C, Cho B-C, Koo K-H: Vascularized compared with nonvascularized fibular grafts for large osteonecrotic lesions of the femoral head. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87-A:2012-2018.