

Ligament reconstructions in cavus foot

Jouko Alanen

Kirurginen sairaala, Ortopedian ja traumatologian klinikka, TYKS

Reconstruction of the lateral ligaments of the ankle, in one way or another, is one of the most common orthopaedic operations. In most cases, it is used without any additional soft tissue or bony procedures. Results of these operations are quite good in an anatomically and biomechanically "normal" foot.

In part of the operated cases, instability of the ankle joint can gradually recur or tendency to repeated ankle distortions can continue. In many of these patients, there is a cavus/cavovarus foot deformity in background. In these cases valgus closing wedge osteotomy of calcaneus and other procedures are needed. Repeated ankle distortions can also be a first sign of neuromuscular disorders such as Charcot-Marie-Tooth disease. When repairing lateral ligaments in cavus foot, routine anatomic repair (Broström, Peterson-Karlsson) of the ligaments may not be sufficient and especially in revision operations adequate tissue is often lacking. Tissue augmentation using autograft or allograft hamstring tendon can give more stable and strong reconstruction in these cases.

In conclusion, one should take into account a possibility of cavus/cavovarus foot deformity when reconstructing lateral ligaments of the unstable ankle. Additional soft tissue and bony procedures should be used when necessary. If cavus/cavovarus deformity exists, one should consider adding autograft or allograft tendon augmentation to procedure.

Suurin osa nilkan ligamenttivammoista pystytään hoitamaan konservatiivisesti (1,2). Instabiileiksi jäävien nilkkojen leikkaushoidon kulmakiveksi on muodostunut niin sanottu anatominen korjaus, jossa revenneet nivelsiteet kiristetään ja lisävahvikkeena voidaan käyttää esimerkiksi periostia pohjeluusta tai osaa ekstensori-retinakulumista (3,4). Näiden menetelmien tulokset ovat varsin hyvät, mikäli taustalla ei ole yleistä laksiteettia tai alaraajan anatomisia tai biomekaanisia poikkeavuuksia. Melko vähälle huomiolle on jäänyt jalan cavus-virheasennon (pes cavus, pes cavovarus) yhteyden nilkan instabiileettiin (5,6).

Pes cavuksen eli kaarijalan etiologia on moninainen. On huomattava määrä potilaita, joille ei löydy mitään etiologista syytä tälle virheasennolle (idiopaattinen kaarijalka) (7). Charcot-Marie-Toothin tauti on yleisin perinnöllinen motoris-sensorinen neuropatia, johon tyypillisesti liittyy cavus-virheasennon kehittyminen (7,8). Virheasento kehittyy usein hitaasti ja nilkan nyrjähtelyherkkyys voi olla ensimmäinen asia, mihin potilas itse kiinnittää huomiota (9). On syy virheasennolle mikä tahansa, aiheutuu kaarijalasta rasi-tusta nilkan lateraalisisille rakenteille. Tätä taipumusta vielä lisää cavus-jalan tyypillinen fiksoitunut I-meta-

tarsaalin plantaarifleksio, joka entisestään kääntää kantapäätä varukseen (6,9). Peroneusjanteiden vauriot ja nilkan instabiliteetti ovat hyvin yleisiä cavus-jalassa.

Kaarijalkaan liittyvän nilkan instabiliteetin diagnostiikka

On tärkeää muistaa epäillä erilaisia alaraajan virheasentoja ongelman taustalla, kun potilas tulee vastaanotolle nilkan lateraalisten kipujen tai instabiliteetin vuoksi. Sukuanamneesissa voi selvitä esimerkiksi Charcot-Marie-Toothin taudin olemassaolo. On tyyppistä, että näillä potilailla cavus-virheasennon vaikeusaste ja virheasennon eteneminen ovat hyvin yksilöllisiä (8). Jos nilkkaan on jo aiemmin tehty yksi tai useampia nivelsidekorjauksia huonolla menestyksellä, pitää erityisesti selvittää muun muassa kaarijalan mahdollisuus huonon lopputuloksen taustalla. Virheasennon ei tarvitse olla erityisen voimakasasteinen ja se jää helposti huomaamatta, jos potilas tutkitaan vain istuallaan tai selällään. Potilas pitää tutkia myös seisten ja erityisesti kävellessä, jolloin kantapään varusvirheasento korostuu. Kenkien kuluminen ulkosyrjästä, ihon kovettumat V-metatarsaalin tyven seudussa ja V-metatarsaalin rasitusmurtumat ovat tyyppilöydöksiä cavus-jalassa. Lihashiekkouksien testaaminen on oleellista.

Kuvantamistutkimuksista ylivoimaisesti tärkein on seisten otetut jalan natiivikuvat. Monin paikoin Suomessa rutiinijalkateräkuvaus edelleen on varaamatta otetut AP- ja viistoprojektiot, joista cavus-jalan diagnostiikassa ei ole hyötyä. Tärkein projektiio on seisten koko jalkaterästä otettu suora sivukuva, jossa nähdään myös nilkan seutu. Nilkan instabiliteetin diagnoosi sinällään on pitkälti kliininen. Magneettikuvauksesta on hyötyä esimerkiksi peroneusjännepatologian selvityksessä.

Kaarijalkaan liittyvän nilkan instabiliteetin hoito

Tärkeätä kaarijalkaan liittyvien ligamenttirepeämien hoidossa on pyrkiä hahmottamaan kokonaistilanne. Konservatiivinen hoito voi riittää ja osa potilaista pärjää varsin hyvin tukipohjallisilla, nilkkatuilla ja ortopedisillä jalkineilla. Näillä voidaan pyrkiä tasaamaan painehuippuja jalan lateraalireunasta ja estämään toistuvia nilkkanyrjähdysisiä. Kuntoutuksella yritetään pitää yllä nilkan ja jalkaterän liikelaajuuksia ja vahvistaa nilkkaa tukevia rakenteita. Peroneuslihasten harjoittelu on oleellista.

Operatiivisessa hoidossa täytyy ottaa huomioon mahdollinen etenevä sairaus kuten motoris-sensoriset neuropatit (esimerkiksi Charcot-Marie-Toothin tauti). Pelkällä ligamenttirekonstruktioilla ei yleensä saavuteta hyvää tulosta, kun taustalla on cavus-jalka (10,11). Tyyppisiä luiden kohdistuvia toimenpiteitä ovat kalkaneuksen valgisoiva osteotomia ja I-metatarsaalin proksimaalinen, plantaarifleksiota vähentävä osteotomia. Pehmytkudostoimenpiteinä tehdään esimerkiksi plantaarifaskian vapautus ja erilaiset jänne-siirtoleikkaukset. Näitä käsitellään muissa artikkeleissa.

Itse ligamenttien rekonstruktiossa voidaan käyttää periaatteessa kolmea eri tyyppistä menetelmää. Useissa tutkimuksissa on osoitettu Evansin tenodeesi-leikkaukseen liittyvän runsaasti ongelmia (12–14) eikä sitä pidä käyttää myöskään kaarijalkapotilailla. Cavus-virheasennossa päinvastoin pyritään eversiovoimaa parantamaan, eikä näin ollen ole järkeä uhrata jalan tärkeintä everttoria eli peroneus brevistä (15). Maailmalla käytetään ns. modifioitua Chrisman-Snookeleikkausta, jossa anteriorisesti puolet tai 1/3 brevis-jänteestä käytetään ligamenttikorjaukseen (5). Tätä menetelmää voisi käyttää tilanteissa, jossa peroneus brevis jänteessä on jo valmiiksi repaleinen pitkittäinen repeämä. Artikkelin kirjoittajalla ei ole mitään omia kokemuksia tästä tekniikasta.

Anatomista myöhäisvaiheen ligamenttirekonstruktioita voidaan tällä hetkellä pitää kultaisena standardina nilkan ligamenttikorjauksissa. Arpisten ligamenttirakenteiden kiristäminen pohjeluuhun käyttäen luun läpi vietyjä ompeleita näyttää toimivan hyvin silloin, kun jalassa ei ole anatomisia tai biomekaanisia poikkeavuuksia.

Viime vuosina on lisääntyvästi julkaistu artikkeleita leikkausmenetelmistä, joissa noudatetaan anatomisen rekonstruktion periaatetta, mutta ligamenttirekonstruktioita vahvistetaan vapailla kudossiirteillä. Yleisimmin käytetty rakenne on hamstringjänne (gracilis tai semitendinosus). (5,16,17). Hamstringsiirretä on käytetty sekä autograaftina saman puolen polvesta (16) että allograaftina (5). Jännesiirteiden käyttö puolustaa paikkaansa erityisesti silloin kun FTA- ja FC-ligamenttirakenteet ovat huonokuntoiset. Samoin jo aiemmin normaalilla anatomisella rekonstruktioilla hoidetut potilaat saattavat uusintaleikkauksen yhteydessä hyötyä vahvasta jänneaugmentista. Graftin kiinnityksessä on käytetty erilaisia ankkureita ja interferenssiruuveja. Jeys'n ja kumppaneiden (18) tut-

kimuksessa ruuvifiksaatiolla saavutettiin parempi pito kuin luuankkureilla.

Leikkausmenetelmä

Omassa potilasaineistossamme hamstring-jännesiirreleikkauksen indikaationa on nimenomaan ollut pes cavus -potilaiden lateraalisten ligamenttien rekonstruktio muihin toimenpiteisiin liitettynä ja myös uusintaleikkaukset yhden tai useamman pettäneen ligamenttikorjauksen jälkeen.

Leikkauksessa olemme käyttäneet vertikaalista hieman kaarevaa viiltoa, joka kulkee fibulan etureunan kohdalla. Tämä helpottaa taluksen kaulaan FTA-insertioon porattavan kanavan tekoa. Peroneusjanteet tarkastetaan ja tarvittaessa suturoidaan. Jänne otetaan saman puolen polvesta normaaliin tapaan jännesripperin avulla. Jänne kiinnitetään FTA-insertion seutuun porattuun reikään yleensä 5.5 mm kokoisella bio-tenodeesiruuvilla. Fibulan läpi hieman yläviistoon porataan kanava, josta jänne vietään läpi. Jänne suturoidaan erikseen fibulan anterioriseen periostiin. Toinen porakanava tulee fibulan kärjestä yhtyen edelliseen kanavaan fibulan posterioisessa osassa. Jänne tuodaan pohjeluun kärjestä ulos ja kiinnitetään lopulta FC-ligamentin alainsertioon tehtyyn kanavaan toisella bio-tenodeesiruuvilla. FTA- ja FC-alueiden kiristys tapahtuu nilkan ollessa suorassa kulmassa ja pienessä eversiossa.

Yhteenveto

Nilkan lateraalisten ligamenttien vaurion ja kroonisen instabiliteetin taustalla saattaa olla pes cavus/cavovarus-virheasento. Samoin aiemmin tehdyn anatomisen ligamenttirekonstruktion pettäessä tai ollessa jo alun perin riittämätön, voi syyksi paljastua cavus-virheasento. Mikäli uutta leikkausta suunnitellaan, tulisi jalan anatomia ja biomekaniikka huomioida siten, että uudella ligamenttirekonstruktiolla on mahdollisuus säilyä tukevana. Yleisimmin tällöin tulee tehtäväksi kantaluun valgisoiva osteotomia. Ligamenttirekonstruktion mahdollisimman hyvä tukevuus voi vaatia joko autografit- tai allografit-hamstringjännesiirteiden käyttöä.

Kirjallisuus

- Berlet GC, D'Onofrio MM, Lee TH: Acute ankle sprain, chronic ankle instability, and subtalar laxity. In: Thordarson DB, Orthopaedic surgery essentials. Foot & Ankle. Lippincott Williams & Wilkins, 2004.
- Kaikkonen A, Kannus P, Järvinen M: Surgery versus functional treatment in ankle ligament tears. A prospective study. Clin Orthop Relat Res. 1996;326:194-202.
- Broström L: Sprained ankles. VI. Surgical treatment of "chronic" ligament ruptures. Acta Chir Scand. 1966;132:551-565.
- Karlsson J, Bergsten T, Lansinger O, Peterson L: Reconstruction of the lateral ligaments of the ankle for chronic lateral instability. J Bone Joint Surg Am. 1988;70-A:581-588.
- Myerson MS: Ankle instability and impingement syndromes. In: Myerson MS, 1st ed. Reconstructive foot and ankle surgery. Elsevier, 2005.
- Myerson MS: Cavus foot correction. In: Myerson MS, 1st ed. Reconstructive foot and ankle surgery. Elsevier, 2005.
- Brewerton DA, Sandifer PH, Sweetnam DR: "Idiopathic" pes cavus; an investigation into its aetiology. Br Med J. 1963;2:659-661.
- Mann RA: Pes cavus. In: Coughlin MJ, Mann RA, 7th ed. Surgery of the foot and ankle. Mosby, 1999.
- Guyton GP: Current concepts review: Orthopaedic aspects of Charcot-Marie-Tooth disease. Foot Ankle Int. 2006;27:1003-1010.
- Colville MR: Surgical treatment of the unstable ankle. J Acad Orthop Surg. 1998;6:368-377.
- Fortin PT, Guettler J, Manoli A 2nd: Idiopathic cavovarus and lateral ankle instability: Recognition and treatment implications relating to ankle arthritis. Foot Ankle Int. 2002;23:1031-1037.
- Colville M: Reconstruction of the lateral ankle ligaments. J Bone Joint Surg Am. 1994;76-A:1092-1102.
- Karlsson J, Bergsten T, Lansinger O, Peterson L: Lateral instability of the ankle treated by the Evans procedure. A long-term clinical and radiological follow-up. J Bone Joint Surg Br. 1988;70-B:476-480.
- Krips R, Brandsson S, Swensson C, van Dijk CN, Karlsson J: Anatomical reconstruction and Evans tenodesis of the lateral ligaments of the ankle. Clinical and radiological findings after follow-up for 15 to 30 years. J Bone Joint Surg Br. 2002;84-B:232-236.
- Otis JC, Deland JT, Lee S, Gordon J: Peroneus brevis is a more effective evertor than peroneus longus. Foot Ankle Int. 2004;25:242-246.
- Coughlin MJ, Schenck Jr RC, Grebing BR, Treme G: Comprehensive reconstruction of the lateral ankle for chronic instability using a free gracilis graft. Foot Ankle Int. 2004;25:231-241.
- Takao M, Oae K, Uchio Y, Ochi M, Yamamoto H: Anatomical reconstruction of the lateral ligaments of the ankle with a gracilis autograft: a new technique using an interference fit anchoring system. Am J Sports Med. 2005;33:814-823.
- Jeys L, Korros L, Stewart T, Harris NJ: Bone anchors or interference screws? A biomechanical evaluation for autograft ankle stabilization. Am J Sports Med. 2004;32:1651-1659.