

Kantaluumurtumien jälkitilat

Martti Lakovaara, OYS

Calcaneus fractures account for 1-2 % of all fractures. There are still controversies in treating calcaneus fractures between operative and non operative treatment. Both treatment protocols produce sequelae that may affect the individuals' life in many ways. There are some papers in the literature that implicate some factors that predict poor results in treatment of calcaneus fractures. Patients with high energy fractures, patients with Böhler's angle less than 0 degrees and patients whose fracture is classified in Sanders class 4 are most likely to have sequelae which need operative treatment. In treating sequelae caused by calcaneus fracture one must examine the patient and recognise the cause of the patient's symptom which very often is heel pain. Very often pain is caused by malalignment and widening of the heel. In situ fusion of the subtalar joint is therefore not the treatment of choice; instead one should realign the heel and fuse the subtalar joint. There are many reasons for heel pain after calcaneus fracture and the reason for the symptom must be recognised before the decision for treatment of the patient is made.

Kantaluun murtumien esiintyvyys kaikkien luiden murtumista on noin 1-2 %. Kantaluun murtuma aiheuttaa kuitenkin potilaalle varsin usein hoidosta riippumatta jälkivaivoja, jotka saattavat vaikuttaa pysyvästi potilaan loppuelämään. Edelleenkin ei olla täysin yksimielisiä siitä, mitkä kantaluun murtumista tulisi hoitaa primaaristi operatiivisesti ja mitkä ei operatiivisesti. Buckley ja kumppanit julkaisivat vuonna 2002 tutkimuksen, jonka valossa voidaan jonkin verran linjata kantaluun murtuman hoitoa konservatiivisen ja operatiivisen hoidon välillä (1). Primaari hoitolinjauksista huolimatta on odotettavissa edelleenkin kantaluun murtumien jälkitiloja, jotka vaativat hoitoa.

Esiintyvyys

Kantaluun murtumien jälkitiloja, jotka vaativat operatiivista hoitoa on raportoitu eri sarjoissa esiintyvän 18–30 %. Sekä konservatiivisen että operatiivisen hoidon jälkeen esiintyy komplikaatioita ja murtuman jälkitiloja, jotka vaativat operatiivista hoitoa (2). Operatiivisen hoidon jälkeen normaalit leikkauksiin liittyvät komplikaatiot kuten pinnalliset haavainfektiot ja syvät infektiot, voivat johtaa esimerkiksi osteomyeliittiin ja siten hankaliin jälkitiloihin (0–20 %). Yleisimmin

posttraumaattisia ongelmia aiheuttavat kuitenkin subtalonivelen kongruenssia rikkovat intra-artikulaariset murtumat.

Kantaluun murtumista 75 % affisioi subtalaarivonkalelta ja yleisin kantaluun murtumien jälkitiloihin liittyvä ongelma onkin subtalaarivonkalelta tuleva kipu. Konservatiivisesti hoidetun kantaluun murtuman jälkeen on todettu potilaalla olevan kuusinkertainen riski joutua subtalonivelen fuusioleikkaukseen oireidensa vuoksi kuin operatiivisen hoidon jälkeen (3). Kantaluun muiden osien murtumien jälkitilat ovat harvinaisempia ja niistä aiheutuvat ongelmat tarvitsevat harvoin kirurgista hoitoa.

Kantaluun murtuman huonoon ennusteeseen ja operatiivisesti hoidettavaan jälkitilaan ennustavia tekijöitä ovat alkuperäisen vamman suuruus, Böhlerin kulma $<0^\circ$ ja mikäli murtuma on Sandersin luokkaa 4. Lisäksi mikäli alkuperäinen vamma on tapahtunut työtaturmana, potilaan hoitotuloksen voidaan olettaa olevan huono (3).

Diagnostiikka

Kantapään alueella tuntuva kipu on yleisin oire, joka invalidisoi potilasta kantaluun murtuman jälkeen.

Pelkkä potilaan ilmoittama kantapäässä tuntuva kipu ja röntgenkuvassa näkyvä subtalonivelen tuhoutuminen ei saa johtaa ajatusta suoraan subtalonivelen fuusioon. Potilas on tutkittava systemaattisesti sekä kliinisesti että radiologisesti.

Kliinisessä tutkimuksessa on kiinnitettävä huomio potilaan kävelyyn ja seisomiseen. Jalkaterässä on kiinnitettävä huomiota sen asentoon kun potilas varaa jalkaansa. Potilasta katsottaessa takaa kiinnitetään huomiota akillesjänteen ja kantaluun vertikaalisen akselin väliseen kulmaan (norm. 5-7 asteen valgus). Lisäksi kantapään poikkeava muoto tai esimerkiksi kantapään lateraalinen siirtymä on viite merkittävästä toimintahäiriöstä jalkaterässä. Inspektio mediaalisesti näyttää parhaiten planovalgus ryhdin jalkaterässä.

Ylemmän nilkkanivelen liike on normaalisti noin 20 astetta dorsifleksiota ja noin 50 astetta plantaarifleksiota. Liikkeen rajoittuminen näissä liikesuunnissa viittaa kantaluun murtuman jälkeen jalkaterään syntyneeseen biomekaaniseen häiriöön. Liikesuunnan rajoittuminen voi johtua joko luisesta deformiteetista tai pehmytosien kuten pohjelihasten kireydestä. Subtalonivelen liikettä on kliinisesti vaikea tutkia. Nivelen liike on kuitenkin tärkeä kävelyn kannalta ja liikkeen vähentyminen tai kivuliaisuus kertoo subtalonivelen ongelmasta. Subtalonivelen liike on kolmiulotteinen, mutta kliinisesti paras referenssi normaalista liikkeestä on 5 asteen eversio ja 20 asteen inversio. Potilaalta on tutkittava myös pohjelihasten ja akillesjänteen kireys koska nilkan liike saattaa rajoittua pelkästään pohjelihasten kireyden takia. Myös mahdolliset varpaiden fleksiokontraktuurat tulee huomioida.

Kantaluun murtuman jälkeen potilaiden suurin ongelma on usein kipu kantapään tai jalkaterän alueella. Tämän vuoksi kivun analyysi kuuluu kliiniseen tutkimukseen. Yleensä potilaat ilmoittavat kivun paikallistuvan lateraalimalleolin kärjen alapuolelle sinus tarsiin seutuun. Myös mediaalinen kipu on mahdollista. Kipukohta voidaan puuduttaa ja seurata kivun luonteen muutosta. Esimerkiksi arthroottisen subtalonivelen puudutus saattaa viedä potilaan kivun kokonaan pois.

Radiologisista tutkimuksista tärkeimmät ovat varaten otetut jalkaterän ap-, lateraalinen ja kantaluun aksiaali- sekä tarvittaessa Salzmännin projektiot. Nämä antavat suurimmassa osassa tapauksia tarpeellisen informaation jalkaterään mahdollisesti kehittyneestä deformiteetista. Tietokonetomografia tai MRI-tutkimus tuovat harvoin lisäinformaatiota kantaluun murtuman jälkitilan diagnostiikkaan.

Subtalonivelen ulkopuoliset jälkitilat

Kantaluun murtuman tyypistä riippuen mahdolliset murtuman jälkeen kehittyvät jälkitilat voivat aiheuttaa potilaalle yksilöllisesti vaihtelevan oirekuvan. Suunniteltaessa jälkitilan hoitoa tulee tämä suunnata murtuman jälkeen syntyneen luisen deformiteetin palauttamiseen normaaliksi ja mahdollisten pehmyosavaurioiden korjaamiseen.

Kantaluun ekstra-artikulaaristen murtumien jälkeen jälkitiloja esiintyy harvoin verrattuna subtalonivelen rikkovien murtumien jälkeen esiintyviin.

Luutumaton kantaluun processus anterioriksen murtuma saattaa aiheuttaa potilaalle kipua joka paikallistuu sinus tarsiin seutuun. Paikallisesti ruiskutettu kortisoni voi auttaa kipuun, mutta joissain tapauksissa voidaan joutua irtokappaleen poistoon.

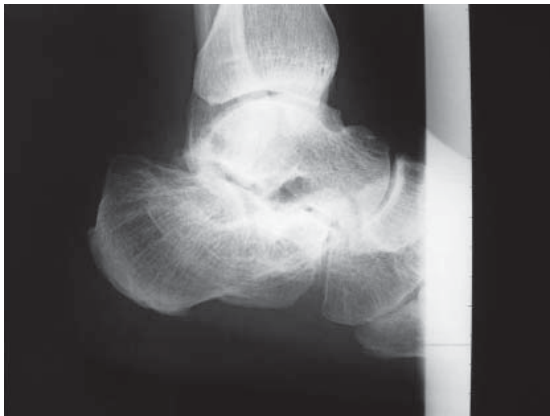
Harvoin tavattava sustentaculum taliin isoloitu murtuma voi myös jäädessään luutumatta aiheuttaa potilaalle jatkuvaa kipua. Kirjallisuudessa suositellaan varomaan luutumatta jääneen kappaleen poistoa. Mikäli irtokappale poistetaan, saatetaan menettää spring ligamentin jalkaterälle antama tuki ja aiheuttaa potilaalle traumaattinen latuskajalka. Tämän vuoksi suositus on, että irtokappale pyritään kiinnittämään osteosynteesillä.

Tuber calcanein ekstra-artikulaaristen murtumien jälkitilat liittyvät yleensä konservatiivisen hoidon riittämättömyyteen. Suurimman ongelman potilaalle aiheuttaa yleensä murtumafragmentin lateraalinen translaatio. Tästä seuraava kuormituksen muutos saattaa aiheuttaa potilaalle kävelyn ongelmia sekä ongelmia jalkineen kanssa. Hoitona suositellaan kantapään kuormitusolosuhteiden palauttavaa osteotomiaa, jossa tuber calcanein lateraalinen translaatio korjataan.

Intra-artikulaariset jälkitilat

Kantaluun murtuman jälkeen potilaita vaivaavat jälkitilat johtuvat yleisimmin subtalonivelen rikkoontumisen ja kantaluun ryhdin sekä muodon muutoksen aiheuttamista häiriötiloista. Pelkästään subtalonivelen artroosi ei aina selitä potilaan oireita. Kantaluun ryhdin muuttuminen (lateraalinen translaatio, oiennut Böhlerin kulma, kantaluun korkeuden vähentyminen, valgus virheasento), kantaluun leviäminen ja vauriot jänne- ja pehmytosissa voivat johtaa potilaan invalidisoitumiseen.

Kantaluun intra-artikulaarisen murtuman jälkeen kehittyvä kivulias subtalaarinivelen artroosi voidaan hoitaa in situ fuusiolla. Tämä pätee vain jos kantaluun



Kuva 1. Kuvassa murtuman jälkeen kehittynyt subtalonivelen arthroosi. Menetty kantaluun korkeus on hoidettu luublokillä tehdyllä subtalonivelen distraktio-osteotomiolla.

korkeus, ryhti ja anatomiset mittasuhteet on murtuman hoidon jälkeen pystytty palauttamaan ennalleen.

Kantaluun intra-artikulaarisen murtuman yhteydessä kantaluun lyhenee ja talus painuu usein kantaluun sisään aiheuttaen myös Böhlerin kulman oikenehmissä ja kantaluun korkeuden menettämisen. Noin 1 cm korkeuden muutos on merkittävä. Tämä aiheuttaa taluksen pituusakselin muuttumisen horisontaaliseksi. Tällöin taluksen kaula dorsifleksoituu. Näin aiheutuu tc-nivelen anteriorinen pinne ja nilkan fleksiorajoitus ja usein myös kipua. Seurauksena saattaa olla myös tc-nivelen arthroosi. Kyseisen kaltaisessa tilanteessa suositellaan hoidoksi subtalaarista distraktio-fuusiota vapaalla blokkiluunsiirteellä. Toimenpiteessä pyritään palauttamaan kantapään anatominen muoto ja samaan aikaan hoitamaan kivulias subtalonivel (kuva 1). Vuonna 1943 Galli julkaisi kyseisen menetelmän ja sittemmin useat muut ovat pystyneet raportoimaan hyviä hoitotuloksia kyseisellä menetelmällä. Joissain tilanteissa tulee harkita myös akillesjänteen pidennystä.

Calcaneofibulaarinen impingement aiheutuu useimmiten kantaluun lateraalista translaatiosta. Tällöin kantapää artikuloi fibulan kärjen alapuolella ja aiheuttaa paineoireita sekä lateraalisesti että mediaalisesi. Tähän saattaa liittyä kantaluun valgisoituminen, joka pahentaa tilannetta ja muuttaa koko jalkaterän kuormitusolosuhteita. Tällöin myös peroneusjänteet saattavat vaurioitua. Joskus kantaluun ryhti säilyy hyvänä, mutta kantaluun lateraalinen seinämä pullistuu ja aiheuttaa vastaavan ongelman kuin edellä. Tällöin luuprominenssin poistaminen saattaa poistaa potilaan

kipuoireen. Mikäli kuitenkin kantaluun deformiteetti on merkittävä, tila vaatii kantapään anatomian palauttamista esimerkiksi osteotomiolla yhdistettynä subtalonivelen fuusioon.

Muita jälkitiloja

Vaikka kantaluun murtuman hoidossa onnistuttaisiinkin palauttamaan luun anatomia ja kantapään muoto, saattaa subtalonivelen kipua aiheuttaa potilaalle invaliditeetin ilman, että voidaan todeta subtalonivelen arthroosia. Tällöin saattaa olla kyseessä nivelen liikkeen jäykistyminen. Viime aikoina kirjallisuudessa on esitetty nivelen liikkeen vähentymisen aiheuttavan potilaan tyytymättömyyttä vamman jälkeiseen hoitotulokseen lisääntyneinä oireiluna. Tämän vuoksi eräät kirjallisuusviitteet suosittavat tällaisissa tapauksissa jopa subtalonivelen debridement tyypistä toimenpidettä.

Kantaluun murtumien yhteydessä tavataan aitiopaineoireyhtymää noin 10 %:lla. Hoitamattomana tämä saattaa aiheuttaa potilaalle jälkitilana varpaiden kontraktuuria sekä jalkaterän alueen kipuja. Tällaiset ongelmat tulee hoitaa yksilökohtaisesti.

Lopuksi

Kantaluun murtumien jälkitilat ovat onnistuneestakin murtuman primaarihoidosta huolimatta mahdollisia. Koska kantaluun murtumat ovat sinänsä harvinaisia, jälkitilojen hoito on, jos mahdollista, vieläkin haastavampaa kuin itse kantaluun murtuman hoito.

Kantaluun murtuman jälkitila voi invalidisoida nuoren ihmisen ja aiheuttaa sekä yksilölle itselleen että yhteiskunnalle merkittävän haitan. Tämän vuoksi on tärkeää, että invalidisoiva kantaluun murtuman jälkitila analysoidaan yksilökohtaisesti ja suunnataan hoito kantapäästä ja jalkaterää deformatiivisen muutoksen korjaamiseen.

1. Buckley R et al: Prospective randomized controlled multi center trial: operative versus non operative treatment of displaced intra-articular calcaneal fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84-A:1733-1744.
2. Howard JL et al: Complications following management of displaced intra-articular calcaneal fractures: A prospective randomized trial comparing open reduction internal fixation with nonoperative management. *J Orthop Trauma* 2003;17(4):241-249.
3. Cszizny M et al: Displaced intra-articular calcaneal fractures: variables predicting subtalar fusion after displaced intra-articular calcaneal fractures: *J Orthop Trauma* 2003;17(2):106-112.

Aiheeseen liittyvää kirjallisuutta

4. Bridgeman SA et al: Interventions for treating calcaneal fractures (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, Issue 4, 2003.
5. Clare MP: Intermediate to long-term results of a treatment protocol for calcaneal fracture malunions. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87-A:963-973.
6. Flemister AS et al: Subtalar arthrodesis for complications of intra-articular calcaneal fractures. *Foot Ankle Int* 2000;21:392-399.
7. Honkonen S: Kantaluun intra-artikulaariset murtumat, *Suom Ortop Traumat* 2004;27(1).
8. Kingwell S et al: The association between subtalar joint motion and outcome satisfaction in patients with displaced intra-articular calcaneal fractures. *Foot Ankle Int* 2004;25:666-673.
9. Myerson M, Manoli A: Compartment syndromes of the foot after calcaneal fractures. *Clin Orthop* 1993;290:142-150.
10. Robinson J, Murphy GA: Arthrodesis as salvage for calcaneal malunions. *Foot Ankle Clin* 2002;7:107-120.
11. Thermann H et al: Long term results of subtalar fusions after operative versus nonoperative treatment of os calcis fractures. *Foot Ankle Int* 1999;20:408-416.