

NILKAN LATERAALISETLIGAMENTTIVAMMAT -
LEIKKAUSHOITO AKUUTISSA VAIHEESSA VAI
MYÖHÄISREKONSTRUKTIO?

Julianna Weitz
Tutkielma
Lääketieteen koulutusohjelma
Itä-Suomen yliopisto
Terveystieteiden tiedekunta
Lääketieteen laitos / kirurgia
Syyskuu 2014

ITÄ-SUOMEN YLIOPISTO, Terveystieteiden tiedekunta

Lääketieteen laitos / Kirurgia

Lääketieteen koulutusohjelma

WEITZ JULIANNA L. D.: Nilkan lateraaliset ligamenttivammat - leikkaushoito akuutissa vaiheessa vai myöhäisrekonstruktio?

Opinnäytetutkielma, 31 sivua

Tutkielman ohjaaja: Timo Järvelä, LT, dosentti

Syyskuu 2014

Asiasanat: lateraalinen ligamenttivamma, primaarisuturaatio, anatominen rekonstruktio, instabiili-teetti

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää eroja primaarisuturaatiolla leikattujen lateraalisten nilkan ligamenttivammojen ja myöhäisvaiheessa anatomisella rekonstruktioilla leikattujen potilaiden välillä nilkan instabiliteetissa ja eroja toipumisessa 17 vuoden seurannassa. Tutkimuksessa ei ole otettu huomioon potilaita, jotka ovat toipuneet hyvin konservatiivisella hoidolla.

Tutkimuksen kohteena olivat potilaat, joilta oli leikattu nilkan nivelsidevamma vuosina 1992–1993. Leikkaukset suoritettiin Keski-Pohjanmaan keskussairaalassa. Potilaita oli tutkimuksessa mukana kaikkiaan 86, joista 53:lle oli tehty akuutissa vaiheessa primaari suturaatio (ligamentoraphia) ja 33:lle nilkan nivelsideplastia (anatominen rekonstruktio). Keski-ikä akuutisti leikatuilla oli 25 vuotta (15–50) ja myöhäisleikatuissa 27 vuotta (13–56). Akuutisti leikatuista naisia oli 8 ja miehiä 45, myöhäisleikatuista naisia oli 23 ja miehiä oli 10. Tutkimusmateriaali hankittiin lähettämällä kyselylomake potilaille. Lomakkeen palautti 51 potilasta (59,3 %) (akuutisti leikatuista 35 ja rekonstruktioilla leikatuista 16). Suurin osa leikatuista oli urheilijoita.

Vastaukset analysoitiin käyttäen SPSS-ohjelman monimuuttujamenetelmää. P-arvo < 0,05 katsottiin tilastollisesti merkittäväksi.

Tutkimustulosten mukaan monimuuttuja-analyysissä tilastollisesti merkittävästi eroaviksi muuttujiksi todettiin kipu rasituksessa $p < 0,001$ (akuutisti leikatuissa kivuttomia 28/35, rekonstruktionilkoista kivuttomia 4/16), nilkan uudelleen nyrjähtäminen $p = 0,010$ (akuutti 7/35 (20,0 %) vs. rekonstruktio 9/16 (56,3 %), lopputulos seuranta-ajan jälkeen ($p = 0,003$). Tulokset olivat akuutisti leikattujen ryhmässä huomattavasti paremmat. Kivuttomia rasituksessa leikkauksen jälkeen oli akuutisti leikatuissa 80,0 % kun kivuttomaksi nilkkansa koki myöhäisrekonstruktionilkoista 25,0 %. Nilkka oli myös instabiilimpi myöhäisrekonstruktioilla leikatuilla 56,3 % :lla vs. 20,0 % akuutisti leikatut.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että lateraalisten ligamenttivammojen primaari leikkaushoito on aktiivisesti urheilevilla nuorilla hyödyllistä, sillä nilkka jäi instabiiliksi 56,3 %:lla myöhäisrekonstruktioilla leikatuista potilaista. Leikkaushoidon tarpeellisuutta emme kuitenkaan voi päätellä suoraan tästä, sillä tutkimuksesta olemme jättäneet kokonaan pois konservatiivisesti hoidetut potilaat. Akuutisti leikatut potilaat olivat myös itse tyytyväisempiä nilkkaansa 17 vuoden seurannassa jossa tyytyväisiä oli 77,1 % leikatuista vs. 31,3 % rekonstruktionilkat. Takaisin urheiluun palaamiseen suhteen akuutilla vs. rekonstruktio-leikkauksella ei kuitenkaan ollut tilastollista merkitystä.

UNIVERSITY OF EASTERN FINLAND, Faculty of Health Sciences
School of Medicine, Surgery
Medicine

WEITZ, JULIANNA L. D.: Lateral ankle ligament sprains, surgical treatment in acute phase or reconstruction?

Thesis, 31 pages

Tutors: Timo Järvelä, MD, PhD, associate professor of orthopedics and traumatology

September 2014

Keywords: lateral ligament sprain, primary suturation, anatomic reconstruction, instability

The purpose of this study was to examine the differences between patients with ankle instability operated by primary suturation in comparison to those who received late stage anatomical reconstruction, and the differences in recovery in a 17-year follow-up. In this study the patients who recovered properly with conservative treatment wasn't included.

The study was conducted with patients who had been operated on ankle ligament injury in 1992–1993. Surgery was performed in Central Ostrobothnia Central Hospital. A total of 86 patients were included in the study, of whom 53 had received primary suturation (ligamentoraphy) in acute phase and 33 received anatomical reconstruction in the later phase. The average age of acutely-cut group was 25 years (15–50 years) and 27 years (13–56 years) in anatomical reconstruction group. The primary suturation-group included 8 were women and 45 men, whereas the anatomical reconstruction group was comprised of 23 women and 10 men. Research material was obtained by sending a questionnaire to patients. 51 patients (59,3 %) (35 primary suturation and 16 from reconstruction) returned the questionnaire. Most of the patients were athletes.

Results were analyzed by using the SPSS-program multivariate method. P-value of <0.05 was considered statistically significant.

According to the results of multivariate analysis pain on exertion $p < 0.001$ (painless from primary suturation group 28/35 versus anatomical reconstruction group 4/16), ankle re-sprain $p = 0.010$ (primary suturation 7/35 (20,0 %) versus reconstruction 9/16 (56,3 %), and the final results in follow-up time ($p = 0.003$) proved to be statistically significant. The results were considerably better in the acute group. In the primary suturation group 80.0% of the patients experienced no pain during exercise, whereas only 25,0% of the anatomical reconstruction group felt their ankle to be painless. Ankle instability was also greater in the anatomical reconstruction group at 56,3% in comparison to the 20,0% in the primary suturation group.

It can be concluded that the primary surgical treatment is effective with active young athletes, as the ankle remained unstable for 56.3% of the patients who were operated later with anatomical reconstruction. However, this study didn't include the patients treated conservatively, so we can't reliably evaluate the need for surgical treatment. The patients in the primary suturation group were also more satisfied with their ankle in 17 years of follow-up 77,1% vs. 31.3% anatomical reconstruction group. There was no statistical difference between the two groups in regards to patients returning to sports.

Sisällys

KÄSITTEET:	5
1. JOHDANTO	6
2. KIRJALLISUUSKATSAUS	7
2.1. Nilkan anatomia	7
2.2. Nilkan nivelsidevammat	10
2.2.1. <i>Epidemiologia</i>	10
2.2.2. <i>Lateraaliset ligamenttivammat</i>	11
2.2.3. <i>Mediaaliset ligamenttivammat</i>	11
2.2.4. <i>Syndesmoosivammat</i>	11
2.3. Diagnostiikka ja tutkiminen	11
2.4. Hoito	13
3. AINEISTOT JA MENETELMÄT	18
4. TULOKSET	20
5. POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET	26
6. LÄHTEET	28
7. LIITTEET	31
Liite 1. Potilaille lähetetty kyselykaavake	31

KÄSITTEET:

Adduktio	raajan tai raajan osan tuominen lähemmäksi kehoa
Dorsifleksio	jalkaterän ylöskoukistus
Eversiovääntö	uloskääntäminen
Hematooma	verenpurkauma, mustelma
Immobilisaatio	liikkumattomaksi tekeminen, lepoon asettaminen
Instabiliateetti	epästabiilius, epävakaus
Inversio	sisään kääntyminen
Kompressio	puristus, painaminen
Nivelsideplastia	nivelsiteen muovausleikkaus
Ortoosi	ortopediassa käytetty tukilaite, tukisidos, joka ehkäisee tai oikaisee virheasentoja
Plantaarifleksio	jalkaterän tai varpaiden taivuttaminen jalkapohjan suuntaan
Pronaatio	nilkan kierto siten, että nilkan ulkosyrjä nousee
Rekonstruktio	uudelleen rakentaminen
Supinaatio	nilkan kierto siten että nilkan sisäsyрjä nousee
Vetolaatikkotesti	polven, nilkan tai muiden nivelten stabiiliutta etutakasuunnassa testaava kliininen koe

1. JOHDANTO

Nilkan nivelsidevammat ovat yleisimpiä urheiluvammoja. Joka päivä nilkkansa nyrjäyttää 1 henkilö 10 000:sta. Nilkan ulkosyrjällä sijaitseva lateraalinen ligamentti koostuu kolmesta erillisestä ligamentista: anteriorinen fibulotalaarinen ligamentti (FTAL), posteriorinen fibulotalaarinen ligamentti (PFTL) sekä fibulokalkaneaarinen ligamentti (FCL). Nämä vaurioituvat yleisimmin nilkan nivelsidevammoissa. Tyypillinen vammamekanismi on supinaatio (jalkaterän plantaarifleksio, adduktio ja inversio), useimmiten repeävät anteriorinen fibulotalaarinen ligamentti (FTAL) sekä fibulokalkaneaarinen ligamentti (FCL).

Nilkan nivelsidevammat hoidetaan yleisesti konservatiivisesti, sillä laajoissa vertailevissa tutkimuksissa ei ole voitu osoittaa operatiivisen hoidon paremmuutta verrattuna konservatiiviseen hoitoon. Primaarisuturaatiota hoitona nivelsidevammassa (III aste) tulisi harkita primaarihoitona vain huippu-urheilijoilla tai liikunnan ammattilaisilla tai mikäli nilkkaan jää asianmukaisen konservatiivisen hoidon jälkeen merkittävää instabiliteettioireilua.

Syventävien opintojeni tarkoituksena oli selvittää akuutissa vaiheessa primaarisuturaatiolla leikattujen ja myöhäisvaiheessa nivelsideplastialla (anatominen rekonstruktio) leikattujen lateraalisten nivelsidevammojen eroja nilkkojen stabiliteetissa ja toipumisessa 17 vuoden seurannassa. Suurin osa leikatuista potilaista oli urheilijoita. Aineistossamme emme ottaneet huomioon niitä potilaita, jotka paranivat hyvin konservatiivisella hoidolla ja eivät tarvinneet leikkausta.

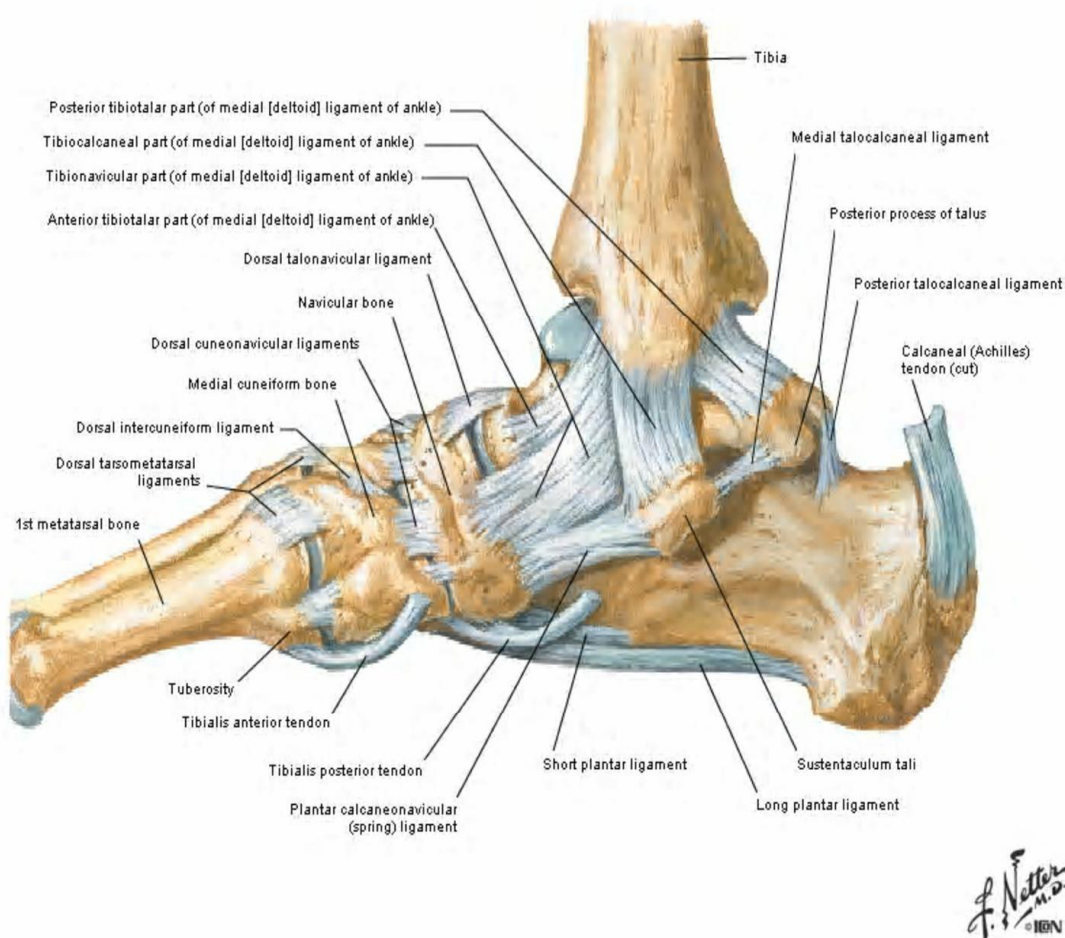
2. KIRJALLISUUSKATSAUS

2.1. Nilkan anatomia

Nilkkanivel koostuu taluksesta ja nivelhaarukasta, joka muodostuu sääri- ja pohjeluun alapäästä. Nilkkanivelen liike on lähinnä saranaliikettä, joka koostuu dorsi- ja plantaarifleksioista. Pohjeluun distaalipää kiinnittyy tiukasti sääriluun leveämpään distaalipäähän vahvoilla ligamenteilla (1).

Mediaalinen ligamentti (deltaligamentti) (Kuva 1.) on kolmion muotoinen ja muodostaa leveän ja vahvan siteen. Sen kärki on kiinnittynyt yläpuolella olevaan mediaaliseen malleoliin, ja leveästä alaosastaan se kiinnittyy alapuolella olevaan *tuberositas naviculaareen* edestä sekä takaosastaan taluksen mediaaliseen tuberculumiin. Mediaalinen ligamentti jaetaan edelleen neljään osaan sen mukaan, mihin se alaosastaan kiinnittyy:

- tibionavikulaarinen osa kiinnittyy edestä *os navicularen tuberositaan*, calcaneonaviculare ligamentin (spring ligamentin) sivuun
- tibioalcaneaalinen osa, joka sijaitsee keskellä, liittyy *sustentaculum talliin* calcaneuksessa
- posteriorinen tibiotalaarinen osa kiinnittyy mediaalipuolelle ja taluksen mediaalituberculumiin
- neljäs osa on anteriorinen tibiotalaarinen osa, joka kiinnittyy taluksen mediaalipinnalle ja on mediaalisen ligamentin *tibionavikulaarisen* sekä *tibioalcaneaalisen* osan alla (1).



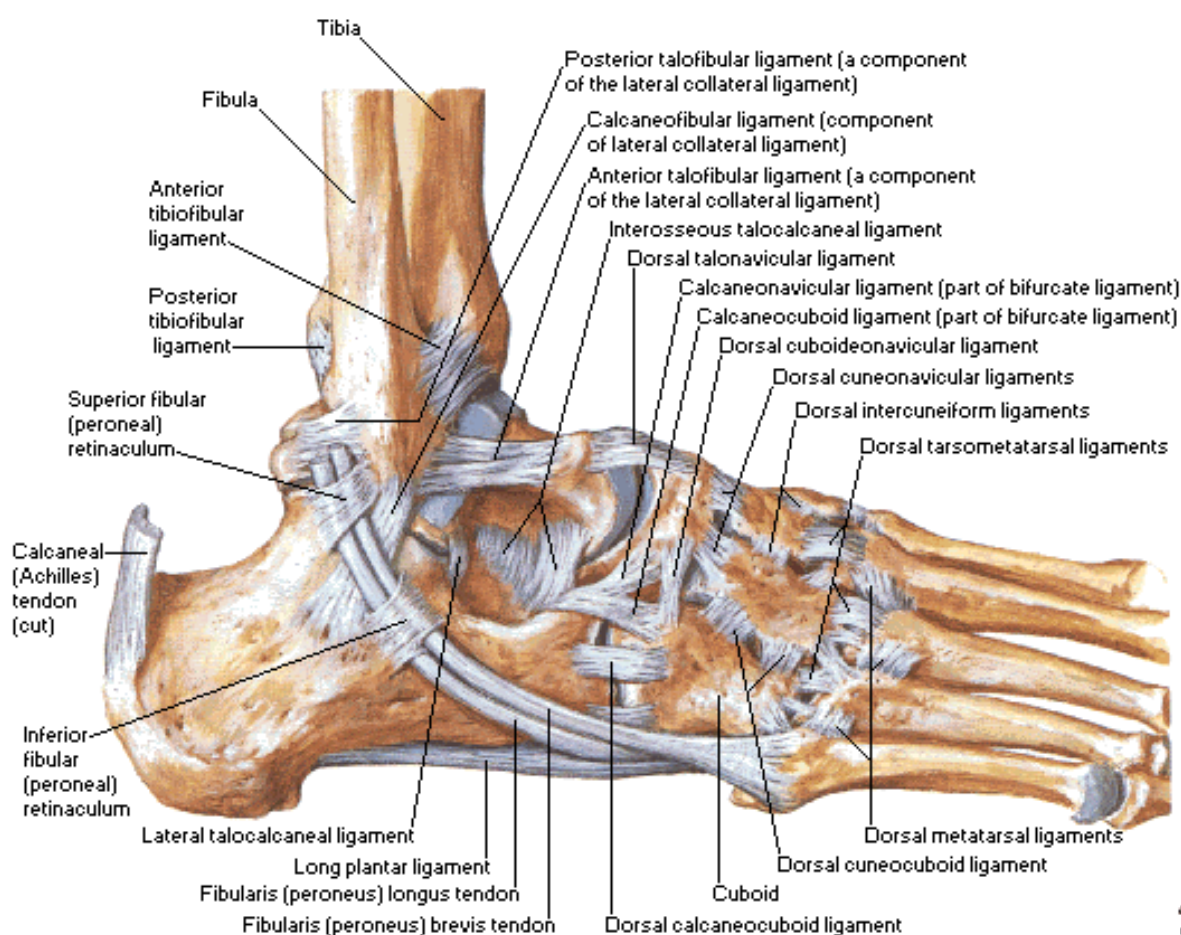
©2003 Icon Learning Sytems All Rights Reserved.

Kuva 1. Deltaligamentti (Netter 5.painos, s. 515)

Nilkan ulkosyrjällä sijaitseva lateraalinen ligamentti koostuu kolmesta erillisestä ligamentista (Kuva 2.): anteriorinen fibulotalaarinen ligamentti (FTAL), posteriorinen fibulotalaarinen ligamentti (PFTL) sekä fibulokalkaneaarinen ligamentti (FCL) (1):

- FTAL on lyhyt ligamentti joka kiinnittää lateraalimalleolin etuosan vieressä olevaan talukseen.
- PFTL kulkee horisontaalisesti taaksepäin ja mediaalipuolella fossa malleolariksesta lateraalimalleolin mediaalipuolella ja kiinnittyy taluksen *processus posteriori*n taluksessa.
- FCL kiinnittyy alaosaan calcaneuksen lateraalipinnalle ja yläosaan lateraalimalleolin *fossa malleolarikseen*, joka sijaitsee fibulan posteromedialpinnalla. (1).

Ligaments and Tendons of Right Ankle Lateral View



Kuva 2. Nilkan lateraaliligamentti (Netter 5. painos, s. 515)

Distaalinen syndesmoosi yhdistää sääri- ja pohjeluun toisiinsa. Se muodostuu anteriorisesta tibiofibulaariligamentista (ATFL), posteriorisesta tibiofibulaariligamentista (PTFL) sekä interosseusligamentista. Lisätukea syndesmoosille antaa fibulan ja tibian välinen luukalvo (2).

2.2. Nilkan nivelsidevammat

2.2.1. Epidemiologia

Nilkan nyrjähdys on yleisimpiä vammoja. Joka päivä nilkkansa nyrjäyttää 1 henkilö 10 000:sta (3), mikä tarkoittaa sitä, että Suomessa nivelsidevammoja tapahtuu noin 500 päivittäin. 10–25 % urheiluvammoista on nilkan nyrjähdyksiä (4). Erityisen yleisiä nivelsidevammat ovat koripalloilijoilla, maastajuoksijoilla, jalkapalloilijoilla, balettianssijoilla sekä luistelijoilla (5). Nilkan nyrjähdys on myöskin yleisin trauma, jonka takia hakeudutaan lääkärin hoitoon (7–10 % päivystyspoliklinikan potilaista) (6).

Nilkan nyrjähdysiin liittyy lisäksi merkittävä muun kudoksen vaurion riski. Nilkan nivelruston vaurioita on raportoitu akuuteissa nyrjähdyksissä 67 %:ssa (7), subakuuteissa nyrjähdyksissä 19 %:ssa (8) ja kroonisesti instabiileissa nilkoissa 63–95 %:ssa tapauksista (9, 10, 11).

Nilkan nivelsidevammat jaetaan vaikeusasteen mukaisesti kolmeen luokkaan (12,2). Ensimmäisen asteen vammat ovat nivelsiteiden venähdysvammoja, joissa kipu ja turvotus ovat vähäistä sekä nilkka on stabiili. Toisen asteen vammoissa nivelside tai nivelsiteet ovat osittain revenneet. Kipu ja turvotus ovat kohtalaista ja nilkka on lievästi epästabiili. Kolmannen asteen nilkan nivelsidevammoissa nivelside tai nivelsiteet ovat kokonaan revenneet, nilkka on voimakkaasti turvoksissa ja hyvin kivulias sekä selvästi epästabiili (2).

Nilkan nivelsidevammojen luokittelu on kuitenkin pitkälti teoreettista, koska sillä ei ole suurta merkitystä hoitoon tai ennusteeseen (12, 13).

2.2.2. Lateraaliset ligamenttivammat

Nilkan lateraaliset nivelsidevammat ovat yleisimpiä. Nilkan nyrjähtäessä telaluun tela kääntyy nivelhaarukassa. Tyypillinen vammamekanismi on supinaatio (jalkaterän plantaarifleksio, adduktio ja inversio), useimmiten repeävät anteriorinen fibulotalaarinen ligamentti (FTAL) sekä fibulokalkaneaarinen ligamentti (FCL). Mikäli vamma on kovempi ja siihen liittyy lisäksi rotaatio, voivat myös syndesmoosiligamentit (yksi tai useampi) revetä (14).

2.2.3. Mediaaliset ligamenttivammat

Viuhkamainen deltaligamentti yhdistää mediaalimalleolin ja taluksen. Deltaligamentin vammat liittyvät yleensä nilkkamurtumiin ja laajoihin ligamenttivammoihin. Näissä myös lateraaliset nivelsiteet ovat vaurioituneet (2).

Deltaligamentin vammautuminen yksinään on hyvin harvinaista, ja tavallisesti se liittyy suurienergiaiseen nilkan pronaatioon (jalkaterän eversio- ja abduktiovammaan) (15, 16).

2.2.4. Syndesmoosivammat

Syndesmoosivammat liittyvät yleisimmin fibulan murtumiin, mutta syndesmoosivamma voi syntyä myös ilman murtumaa, se liittyy usein nilkan ulkorotaatiovammaan (5). Tyypillisenä vammamekanismina on kuvattu kilpapurjettelijan portin ns. grenslaus, siinä sisäsuksi kääntyy äkillisesti ulospäin. Nilkka on laskettelumonossa hyvin tuettu, minkä vuoksi se harvoin murtuu, mutta syndesmoosivammat ovat yleisiä (17). Eniten aristava kohta syndesmoosivammassa on niveltason yläpuolella sääriluun ja pohjeluun välissä, lievempää aristusta tuntuu siitä proksimaalisuuntaan (18).

2.3. Diagnostiikka ja tutkiminen

Onnistuneen hoidon perustana on hyvä diagnostiikka. Hyvä anamneesi on tärkeä. Vamman laadusta ja kohdistumisesta kertovat turvotuksen ja painoarkuuden määrä ja sijainti (14).

Nivelsidevaman diagnoosi voidaan tehdä kliinisen tutkimuksen ja anamneesin perusteella, röntgenkuva tarvitaan kuitenkin usein murtuman poissulkemiseksi. Röntgenkuvan tarpeellisuutta voidaan arvioida Ottawa Ankle Rulella, joka kehitettiin Stiell ja Greenbergin

toimesta. Se toimii kliinisenä ohjeena nilkan ja jalkaterän röntgenkuvauksesta akuutin nilkkavamman yhteydessä. Mikäli jokin seuraavista kohdista täytyy, tulisi nilkka kuvata.

Ottawa Ankle Rules:

- Arkuus lateraali- tai mediaalimalleolin kärjessä tai posterioriosassa.
- Arkuus viidennen jalkapöytäluun tyvessä.
- Potilas ei kykene varaamaan lainkaan heti vamman jälkeen tai ottamaan neljää askelta päivystyspoliklinikalla tutkittaessa (18).

Röntgenkuvalla arvioidaan lisäksi nivelhaarukan tilanne. Levinnyt nivelhaarukka ja suurentunut syndesmoosirako viittaavat epästabiiliin ja leikkaushoitoa vaativaan synesmoosivammaan. Mikäli potilaalla on turvotusta ja kipua jalkaterän keskialueella, tulee epäillä tämän tason vammaa (2).

Tutkimisessa kiinnitetään huomio turvotuksen, hematooman sekä kivun sijaintiin. Kun kyseessä on nivelsidevamma, maksimiaristus on pienellä alueella nivelsiteiden kiinnityskohdassa. Jos FTAL:ssa on repeämä, on vetolaatikkokoe kivulias. Kun FTAL on täydellisesti repeytynyt ja myös etukapseli on vaurioitunut, saadaan periksyntö esille vetolaatikkokokeessa. Jos sekä FTAL että FCL ovat revenneet, on adduktio- tai inversiovääntökoe positiivinen. Mikäli eversioväännössä ilmaantuu kipua, viittaa se deltaligamentin vammaan. Vetolaatikkotestin suorittaminen voi akuutissa tilanteessa olla hankalaa kivun ja turvotuksen vuoksi (18, 2).

Jos käsitystä vamman vakavuudesta ei saada ensimmäisellä tutkimuskerralla, uusi arvio tulisi tehdä, kun kipu on rauhoittunut. Nilkkavamman kliininen tutkiminen on luotettavinta 4–7 päivää vamman jälkeen (19).

Nilkkapotilasta tutkittaessa on lisäksi syndesmoosin arviointi tärkeää. Mikäli syndesmoosivamma jää huomaamatta ja hoitamatta, johtaa se vääjäämättä nilkan nivelhaarukan leviämiseen ja myöhemmin artroosin kehittymiseen. Syndesmoosivammaan viittaa palpatoarkuus syndesmoosialueella, kipu nilkan lateralisoinnissa (nilkkahaarukatesti) sekä erityisesti kipu nilkan ulkorotaatiossa. Lisäksi positiivinen ristikoipikoe viittaa syndesmoosivammaan (2).

Joskus nilkka jää kivuliaaksi tai epästabiiliksi nivelsidevamman hoidosta huolimatta, jolloin kliinisen tutkimuksen ja röntgenkuvan lisäksi tulisi tehdä magneettikuvaus jalasta. Tällä voidaan poissulkea liitännäisvammat, kuten osteokondraaliset vauriot sekä jännevammat (2).

2.4. Hoito

Hoidon tavoitteena on tukeva, stabiili nivel, jonka toiminta on mahdollisimman lähellä tilannetta ennen vammaa. Näin estetään nivelrikon kehittyminen (18).

Nilkan nyrjähtäminen aiheuttaa nivelsiteen repeämän lisäksi neuromuskulaarisia vaurioita, jotka ilmenevät heikkona tasapainona ja nivelen asentotuntona, peroneuslihasten aktivaation ja hermon johtonopeuksien hidastumisena, voimanpuutoksina, ihotunnon häiriöinä ja nilkkanivelen dorsifleksion heikkoutena (20, 21).

Useissa vertailevissa tutkimuksissa ei ole voitu osoittaa operatiivisen hoidon paremmuutta ja siksi akuutin nyrjähdyksen hoidoksi on yleisesti vakiintunut konservatiivinen hoito (22). Uudet hoitosuosituksot perustuvatkin laajoihin systemaattisiin kirjallisuuskatsauksiin. Cochrane-katsauksessa, jossa analysoitiin 20 satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta, tultiin siihen tulokseen, että tutkimusnäyttöä konservatiivisen tai leikkaushoidon paremmuudesta lateraalisten nivelsidevammojen hoidossa ei ole (12,2). Suurin osan nilkan nivelsidevammoista (FTAL, FCL ja PFTL) voidaan hoitaa konservatiivisesti (2).

Ensihoitona parin ensimmäisen vuorokauden aikana käytetään kolmen K:n hoitoa, jota käytetään myös muissa pehmytkudosvammoissa vähentämään turvotusta ja kipua (18). Kylmää voi käyttää 20 min. kerrallaan, useita kertoja päivässä. Kompressio ja myöhemmin myös immobilisaatio vamman hoidossa kipsillä, ortoosilla tai nilkkatuella. Lisäksi käytetään kohoasentoa ensimmäisien päivien aikana turvotuksien estämiseksi (18). Nilkka stabiloidaan parhaiten funktionaalisella tukilastalla, joka estää nilkan sivuttaisliikkeet mutta sallii koukistus- ja ojennusliikkeet. Tukilastan asettamisen jälkeen varaaminen vammautuneelle raajalle aloitetaan heti, kun kipu sen sallii (2). Toiminnallisilla menetelmillä hoidetut potilaat näyttäisivät Cochrane-katsauksen perusteella (23) palaavaan nopeammin työhön ja

urheiluun kuin immobilisaatiolla hoidetut. Elastista sidosta käytettäessä komplikaatioita on vähiten, mutta toipuminen on tällöin myös hitaampaa ja vamman jälkeistä instabiliteettioireilua jää enemmän kuin nilkkatukia käyttämällä (24).

Ensimmäisten viikkojen aikana vamman jälkeen nivelsiteitä suositellaan suojaamaan ulkoisella tuella. Kollageenimuodostus pääsee tuona aikana käyntiin revenneissä nivelsiteissä. Nilkan tukeminen neutraaliasentoon on erityisen tärkeää III asteen vammoissa, jolloin edes teoriassa mahdollistetaan nivelsiteiden paraneminen oikeaan mittaansa (18).

Haapasalon ym. julkaisemassa artikkelissa (18) rutiiniseurantoja suositeltiin vakavissa nivelsidevammoissa.

Tasapaino- sekä koordinaatioharjoitteiden on todettu vähentävän uusintavammoja (25). Juokseminen ja palaaminen urheiluun aloitetaan tukilastan kanssa noin 5–8 viikon kuluttua vammasta (2).

Myöhäisongelmia epästabiiliuden, uusintanyrjähdysten tai kivun muodossa jää kuitenkin osalle potilaista. Kolme vuotta nivelsidevamman jälkeen on todettu kiputuntemuksia 5–25:lla % potilaista (13). Nilkan pettämisen tunnetta esiintyi leikatuilla potilailla merkittävästi harvemmin (20 % vs. 32 %) ja myös kipuja oli vähemmän (16 % vs. 25 %) kuin funktionaalisen hoidon ryhmässä (26). Suomalaisessa satunnaistetussa tutkimuksessa todettiin, että leikatuille potilaille kehittyi 14 vuoden seurannassa merkittävästi enemmän nivelrikkomuutoksia kuin konservatiivisesti hoidetuille (27). Viitteitä on kuitenkin myös siitä, että leikkauksella hoidetuilla potilailla voisi olla vähemmän nilkan uusintanyrjähdystä (12, 27, 26).

Leikkaushoitoa nivelsidevammassa (III aste) primaarihoitona tulisi harkita vain huippu-urheilijoilla tai liikunnan ammattilaisilla (26, 14). Mikäli nilkkaan jää asianmukaisen konservatiivisen hoidon jälkeen merkittävää instabiliteettioireilua, on nivelsiteen myöhäiskorjaus aiheellinen (18).

Leikkaushoidossa vaurioitunut nivelside korjataan joko ompelemalla katkenneet päät yhteen tai kiinnittämällä luusta irronnut nivelside takaisin luuhun. Leikkauksen jälkeen nilkka

yleensä immobilisoidaan neljäksi viikoksi kipsillä, minkä jälkeen nilkka mobilisoidaan nilkkatuella(14).

Leikkauksen kontraindikaatioita ovat kipu ilman instabiiliteettia, perifeerinen verisuonitauti, perifeerinen neuropatia sekä kyvyttömyys noudattaa leikkauksen jälkeisiä ohjeita (28).

Kroonisen instabiilin nilkan korjaamiseksi on kuvattu yli 80 erilaista leikkaustapaa. Leikkaustavat voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: suora anatominen korjausleikkaus (anatomic repair), ei-anatominen rekonstruktio (nonanatomic rekonstruktion) ja graftilla tehtävä anatominen rekonstruktio (anatomic rekonstruktion) (28).

Aiemmin nilkkoja stabiloitiin epäanatomisesti jännesiirteillä, joista Suomessa yleisin oli Evansin leikkaus. Jännesiirteet eivät yleensä stabiloi nilkkaa täysin vaan rajoittavat nilkan liikelaajuutta ja pyrkivät rikkoutumaan ajan myötä (29).

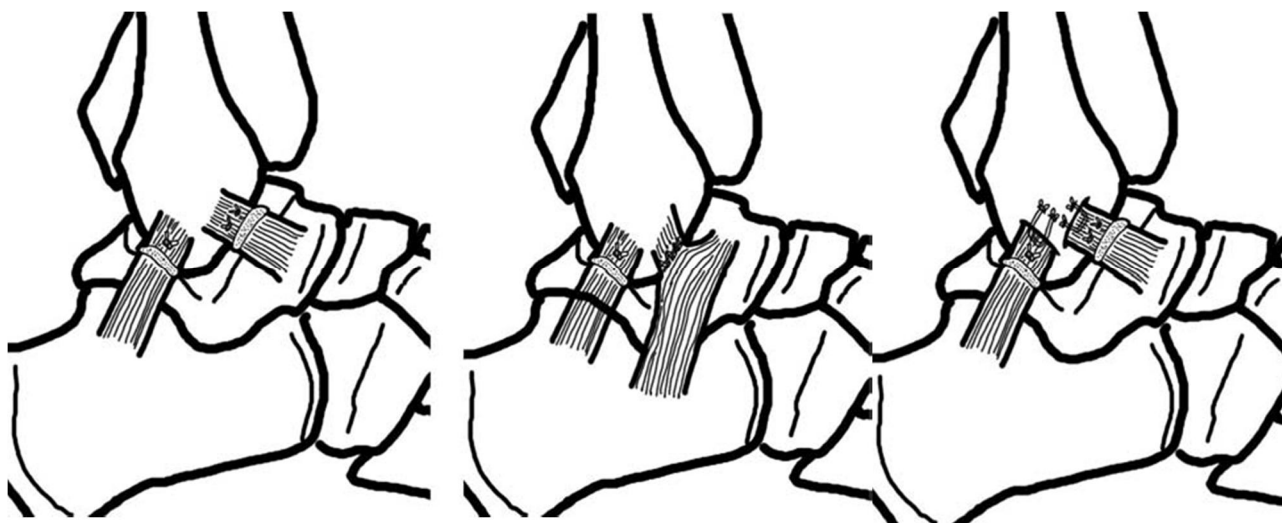
Nykyään nilkka pyritään korjaamaan anatomisesti: nivelsiteet korjataan siten, että niiden kiinnityspisteet ovat alkuperäiset ja ligamentti on alkuperäistä kudosta vahvistettuna potilaan omilla, usein paikallisilla kudoksilla tarvittaessa. Leikkauksen yhteydessä korjataan myös muut vammassa syntyneet vauriot (14).

Kuvissa 3–5 nähdään kolmen eri kategorian leikkaukset kroonisessa nilkan instabiiliteetissa.

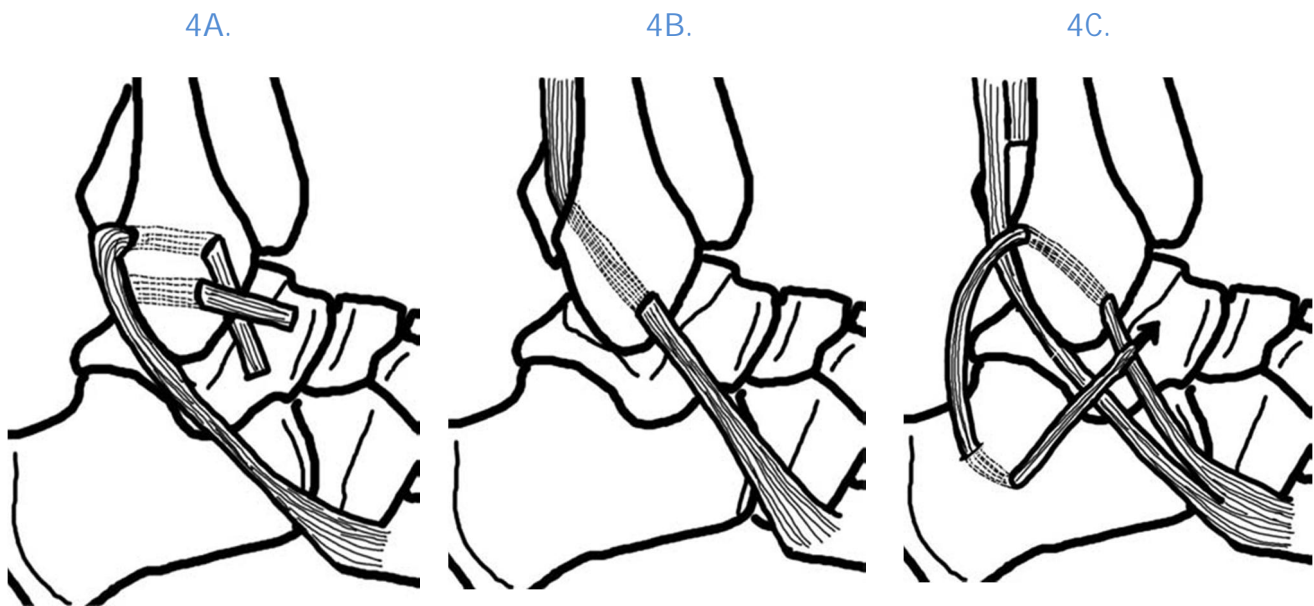
3A.

3B.

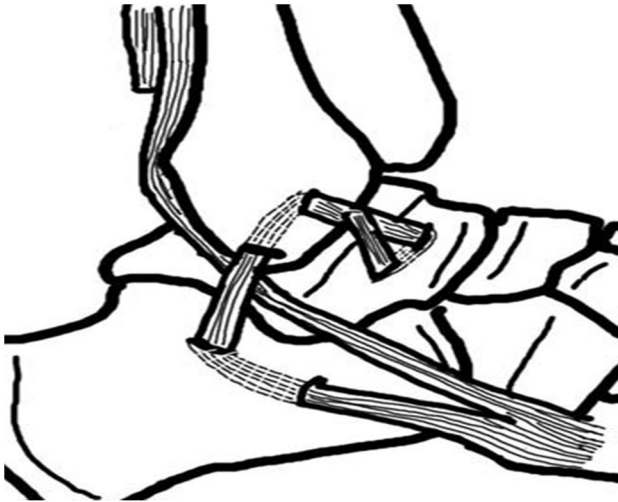
3C.



Kuva 3. Anatominen korjausleikkaus A. Broströmin anatominen korjaus FTAL:n sekä FCL:ään, siinä etumainen tela-pohjeluuside (FTAL) ja kanta-pohjeluuside (FCL) kiristetään ja kiinnitetään proksimaalisesti fibulaan riippumatta siitä, mikä on ollut nivelsiteen vaurio kohta B. Gould ja kollegat tekivät lujitetun muunnelman Broströmin korjaus leikkauksesta lateraalisella talocalcaneaaliligamentilla, FCL:llä ja alemmalla extensorijännekalvolla C. Kalrsson ja kumpaneiden muunnelmassa käytetään luutunnelia FTAL:n ja FCL:n korjauksessa. (Keith W. Chan ym. Bulletin of NYU Hospital for Joint Diseases 2011;69(1):17-26)



Kuva 4. Ei-anatominen rekonstruktio A. Watson-Jonesin ei-anatominen rekonstruktio toimenpide, jossa käytetään *peroneus brevis* -jännettä B. Evansin yksinkertaistettu versio Watson-Jonesin toimenpiteestä. C. Chrisman-Snook-rekonstruktio, variaatio Elmslien toimenpiteestä. (Keith W. Chan ym. Bulletin of NYU Hospital for Joint Diseases 2011;69(1):17-26)



Kuva 5. Anatominen rekonstruktio Colvillen anatominen rekonstruktio, jossa käytetään katkaistua *peroneus brevis* -jännettä. (Keith W. Chan ym. Bulletin of NYU Hospital for Joint Diseases 2011;69(1):17-26)

3. AINEISTOT JA MENETELMÄT

Aineistona tutkimuksessa on käytetty Keski-Pohjanmaan keskussairaalasta kerättyä potilasaineistoa, potilaat olivat nivelsidevammapotilaita, jotka oli leikattu tammikuusta 1992 syyskuuhun 1993 Keski-Pohjanmaan keskussairaalassa Kokkolassa. Leikattuja oli yhteensä 86, joista 53:lle oli tehty akuutissa vaiheessa primaari suturaatio (ligamentoraphia) ja 33:lle nilkan nivelsideplastia (anatominen rekonstruktio). Keski-ikä akuutisti leikatuilla oli 25 vuotta (15–50) ja myöhäisleikatuissa 27 vuotta (13–56). Akuutisti leikatuista naisia oli 8 ja miehiä 45, myöhäisleikatuista naisia oli 23 ja miehiä oli 10.

Nivelsideplastia oli tehty niille potilaille, joita on ensin hoidettu konservatiivisesti ja myöhemmin on jouduttu tekemään nivelsideplastia huonon primaarituloksen vuoksi.

Samaa potilasaineistoa on käytetty aiemmin, jolloin tutkittiin eroa näiden kahden hoitomenetelmän välillä kahdesta-neljään vuoden seurannassa ja haluttiin selvittää, kuinka nopeasti leikkauksen jälkeen potilaat pääsivät takaisin töihin tai urheiluun (30).

Kaikille potilaista oli tehty ennen leikkausta anteroposteriosuuntainen rasisröntgenkuvaus. Kliinisesti nilkat tutkittiin etuvetolaatikkotestillä, jossa mitattiin talocrulaalinivelen takaosan aukeamista (millimetreinä).

Rasisröntgenkuvaus oli tehty potilailla ennen leikkausta ja 2–4 vuotta leikkauksen jälkeen. Siinä todettiin lähtötilanteessa (ennen leikkausta otettu rasiskuva) merkitsevä ero ryhmien välillä: akuutisti leikatut keskimäärin 11,9 mm (7–16 mm) ja rekonstruktiot 10,2 mm (8–13 mm). Kontrollikuvissa 2–4 vuoden seurannassa vastaavat luvut olivat 8 mm (5–11 mm) ja 8,7 mm (3–12 mm), eikä ryhmien välillä ollut merkitsevää eroa. Välttömästi vamman jälkeen leikatuissa nilkoissa leikkauksella aikaansaatu talocruraalinivelraon ka-

ventuminen oli merkitsevästi suurempi 3,9 mm (0–8 mm) verrattuna myöhemmin leikatuihin nilkkoihin 1,5 mm (2–8 mm) (30).

Jälkihoito molemmissa leikkausryhmissä oli samanlainen. Kaikki leikatut nilkat oli kipsattu lyhyeen saapaskipsiin (lasikuitu, normaali kipsi). Kipsausaika oli neljä viikkoa ja jalalla sai varata.

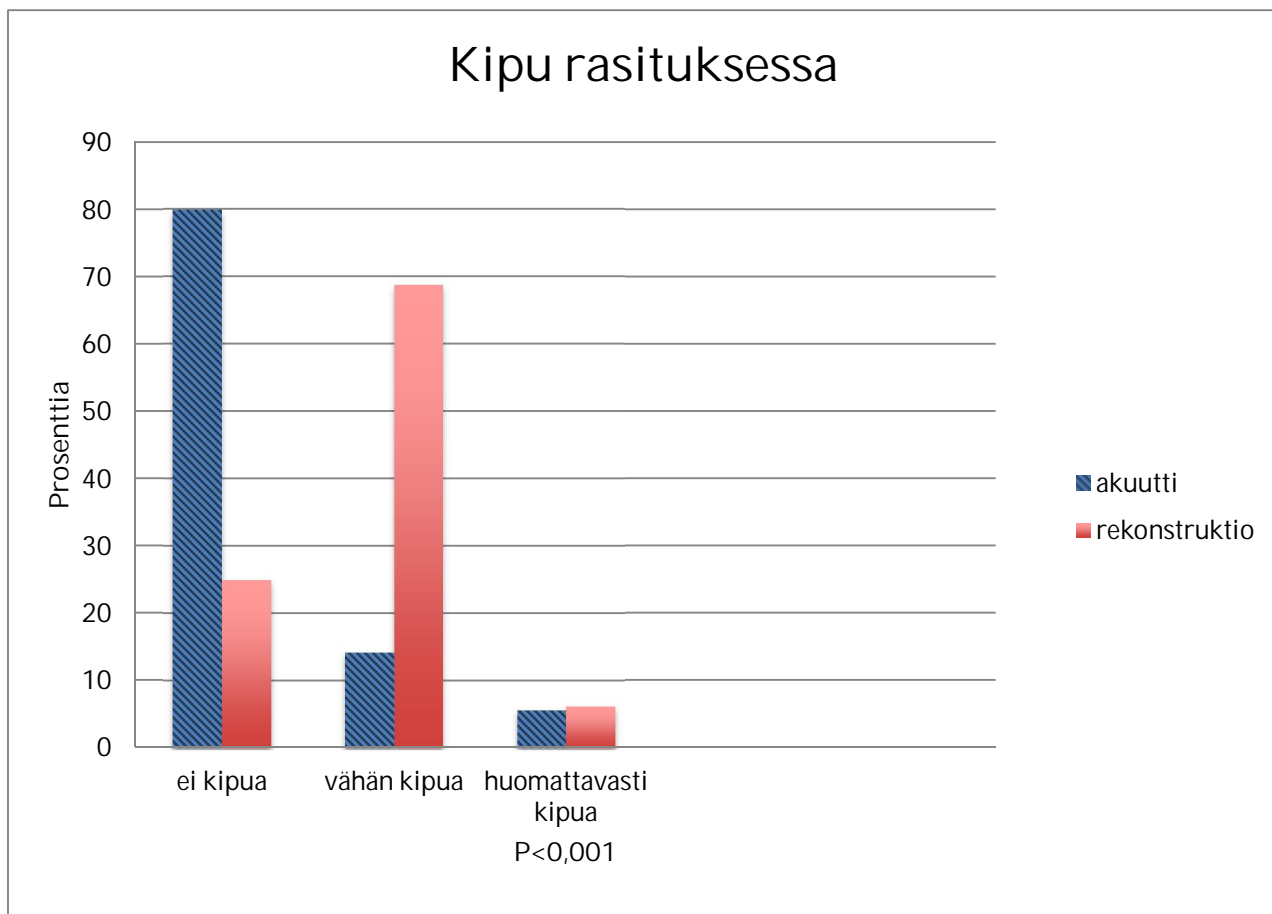
Tässä tutkimuksessa halusimme selvittää kyselytutkimuksella, mikä tilanne on 17 vuotta operaatioiden jälkeen. Potilailla lähetettiin kirjeitse kyselylomake kotiin (Liite 1). Kirjeessä kysyttiin seuraavat asiat: onko nilkka parempi leikkauksen jälkeen, onko potilaalla kipua nilkassa rasituksessa, milloin potilas aloittanut urheilun tai työnteon leikkauksen jälkeen, onko potilas vaihtanut vamman takia urheilulajia, onko nilkka nyrjähtänyt uudelleen, onko 17 vuotta leikkauksen jälkeen nilkka hyvä, huono vai kohtalainen, kuinka kauan kesti että potilas pääsi leikkaukseen vamman jälkeen, onko nilkka leikattu uudelleen vamman takia, onko nilkka vaatinut uuden leikkauksen ilman vammaa, Kyselytutkimuksen tulokset on analysoitu SPSS-tiedonkäsittely-ohjelmalla. Käytimme 95 %:n luottamusväliä. Tilastollisesti merkitsevä ero oli silloin, kun $p < 0.05$. Kliinistä ja radiologista jälkitutkimusta 17 vuoden jälkiseurannassa ei tehty kustannussyistä.

4. TULOKSET

Kyselylomake lähetettiin 86:lle potilaalle. Lomakkeen palautti 51 potilasta (59,3 %) (akuutisti leikatuista 35 (66,0%) ja myöhäisrekonstruktiolla leikatuista 16 (48,5 %)).

Subjektiiivisesti yli puolet nilkoista oli parempia leikkauksen jälkeen kuin ennen sitä, eivätkä ryhmät eronneet toisistaan merkitsevästi (akuutit 77,1 % vs. rekonstruoidut 68,8 %). Huonompana kuin leikkausta edeltävästi nilkkaansa piti koko ryhmästä 5,9 % (akuutit 5,7 % vs. rekonstruoidut 6,3 %).

Kipua rasituksessa leikkauksen jälkeen (kuva 6) oli huomattavasti vähemmän akuutisti leikatuissa kuin myöhäisrekonstruktionilkoissa; kivuttomia 28/35 (80,0 %) akuutisti leikatuista kun kivuttomia rekonstruktionilkoista oli vain 4/16 (25,0 %). Vähän kivuliaita oli 11/16 (68,8 %) rekonstruktioleikkauksista ja 5/35 (14,3 %) akuutisti leikatuista. Huomattavan kivuliaita oli 1/16 (6,3 %) myöhäisrekonstruktuoituista nilkoista ja 2/35 (5,7 %) akuutisti leikatuista.



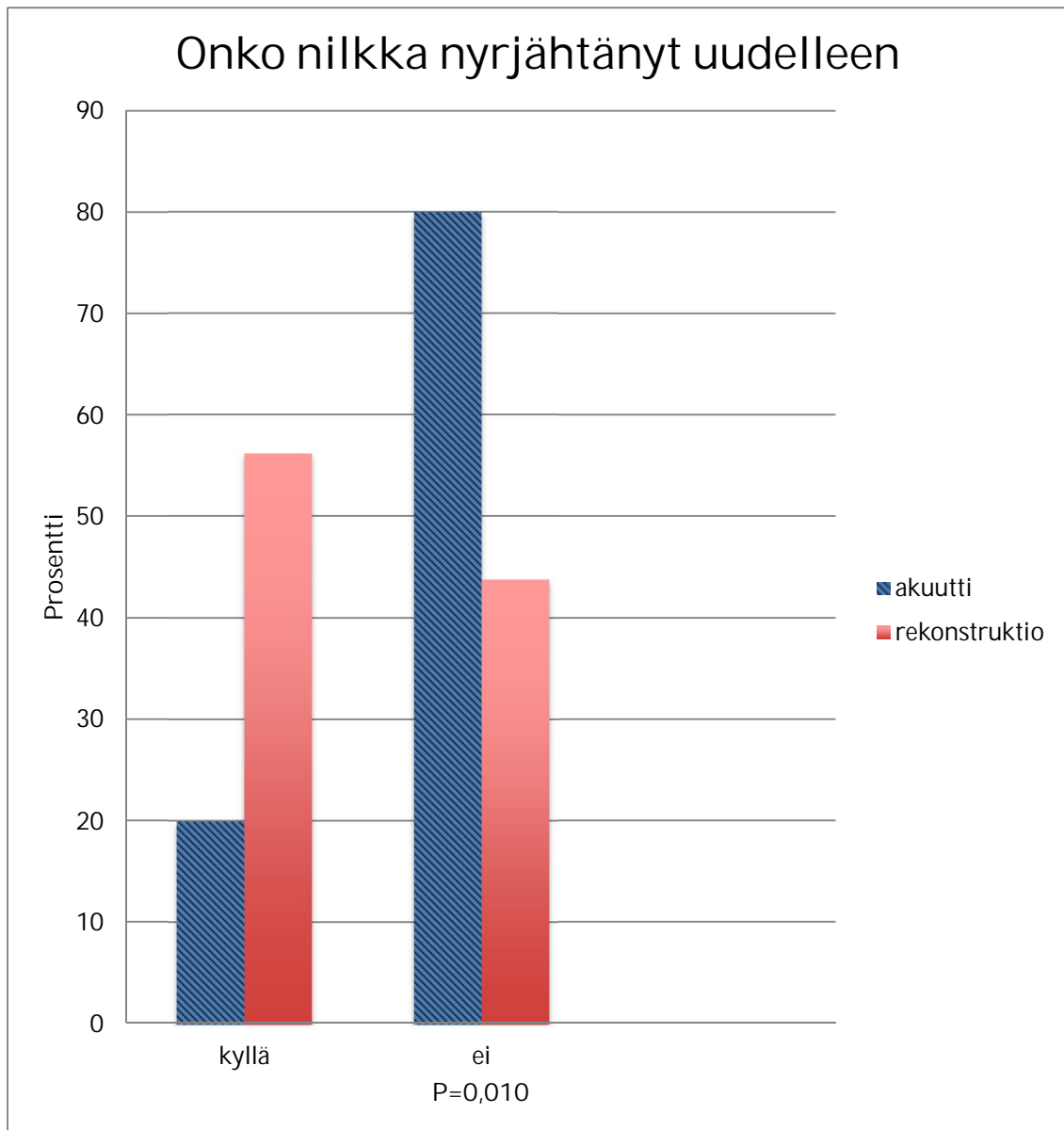
Kuva 6. Akuutisti leikatuilla oli 17 vuoden seuranta-ajan jälkeen tilastollisesti merkittävästi vähemmän kipua rasituksessa kuin myöhäisrekonstruktioilla leikatuilla.

Takaisin urheiluun potilaat palasivat suunnilleen yhtä nopeasti eikä tuloksissa ollut tilastollista eroa. Kuukauden kuluttua urheiluun palasi akuutisti leikatuista 17/35 48,6 % kun taas rekonstruoiduista nilkoista 8/16 (50,0 %) palasi urheiluun 1 kk:n jälkeen. 2 kk:n kuluttua leikkauksesta luvut olivat akuuteissa 11/35 (31,4 %) ja rekonstruoiduista 5/16 (31,3 %), 4 kk leikkauksen jälkeen urheilun aloitti 5/35 14,3 % akuutisti leikatuista ja 2/16 (12,5 %) rekonstruoiduista. Urheilun lopetti kokonaan 1 akuutisti leikatuista (2,9 %) mutta ei yksikään rekonstruktio-leikatuista nilkoista. Yksi akuutisti leikatuista ja yksi rekonstruoiduista nilkoista ei vastannut kysymykseen ollenkaan. Urheiluun takaisin palaamisen suhteen tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä ryhmien välillä.

Urheilulajia muutti yksi akuutisti leikatuista (2,9 %) ja kaksi rekonstruktionilkoista (12,5 %). Akuutisti leikatuista 31/35 (88,6 %) jatkoi samassa urheilulajissa, kun taas rekonstruktioilla leikatuista 9/16 (56,3 %) jatkoi samaa lajia. 2 (5,7 %) potilasta akuutisti leikatuista

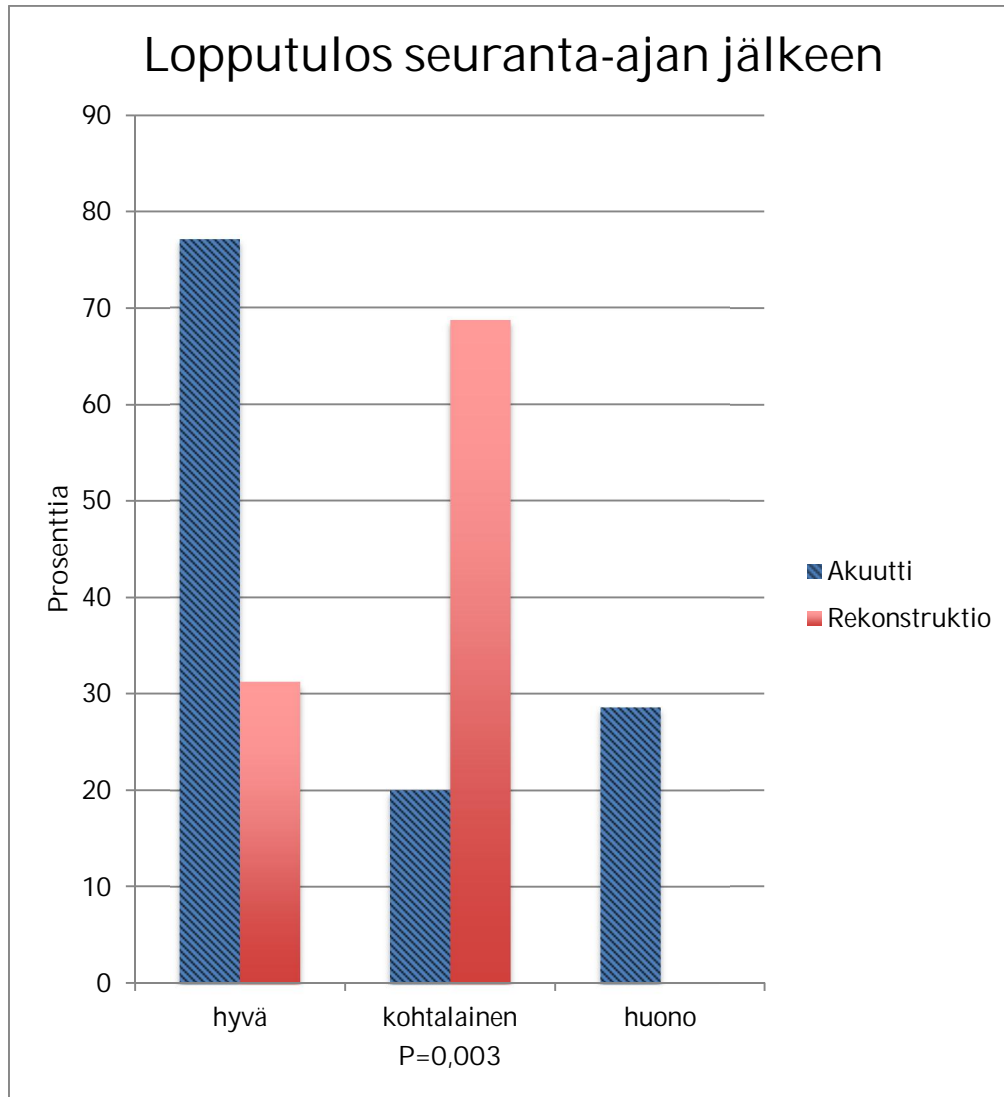
lopetti lopulta urheilun kokonaan, kun rekonstruoidussa ryhmässä vastaava luku oli 3 (18,8 %). Tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

17 vuoden seuranta-aikana (kuva 7) nilkka on nyrjähtänyt uudelleen 7 potilaalla (20,0 %) akuutisti leikatuista ja rekonstruktiolla leikatuista 9 potilaalla (56,3 %). Vastaavasti nilkka ei ole nyrjähtänyt 17 vuoden seurannassa akuutisti leikatuista 28 potilaalla (80,0 %) eikä rekonstruktiolla leikatuissa 7 potilaalla (43,7 %).



Kuva 7. Nyrjähdyksiä tapahtui merkitsevästi enemmän myöhäisrekonstruktioilla leikatuissa nilkoissa kuin akuutisti leikatuissa nilkoissa 17 vuoden seuranta-ajan kuluessa.

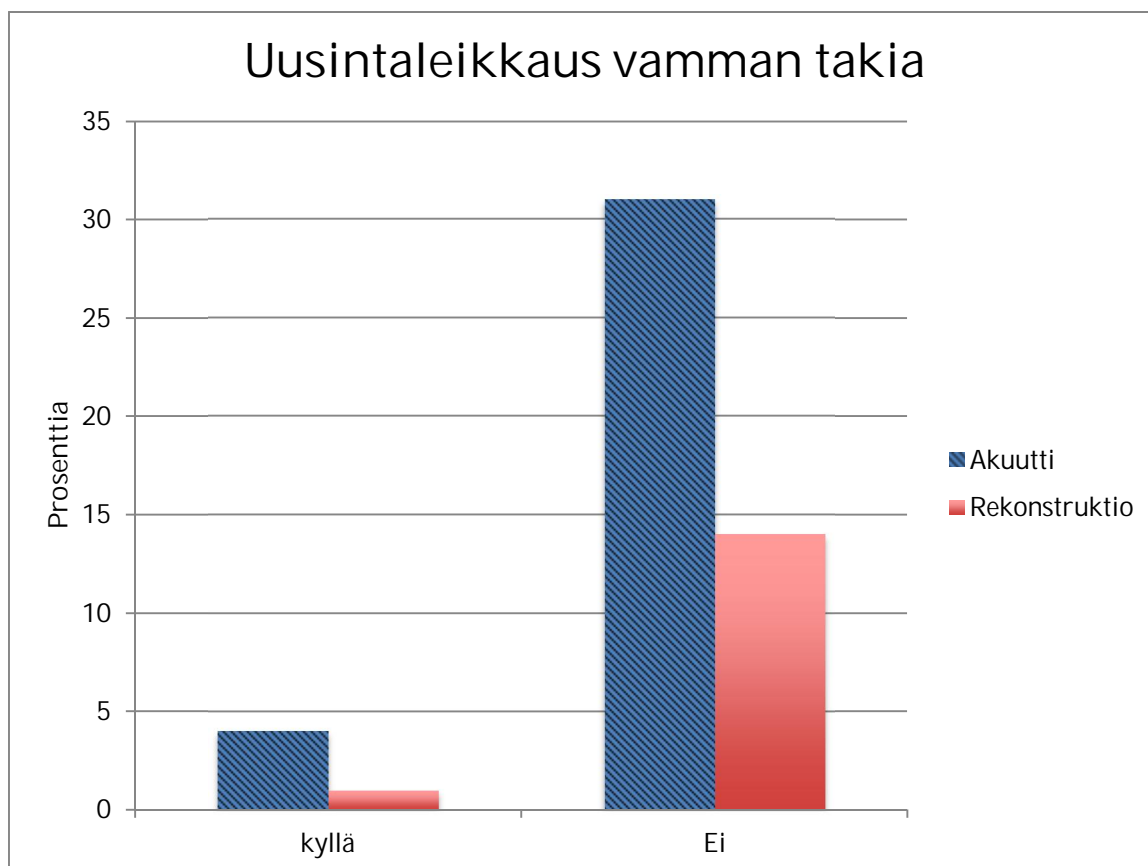
Kuvassa 8. nähdään lopputulos potilaiden itsensä arvioimana 17 vuoden seuranta-ajan jälkeen. Tyytyväisiä oli akuutisti leikatuista 27/35 (77,1 %) potilaista ja 5/16 (31,3 %) rekonstruktioilla leikatuista. Kohtalaisen tyytyväisiä oli akuutissa ryhmässä 7/35 (20,0 %) ja rekonstruktio-ryhmässä 11/16 (68,8 %). Huonona nilkkaansa piti yksi (2,9 %) akuutisti leikatuista.



Kuva 8. Seuranta-ajan jälkeen 77,1 % akuutisti leikatuista koki nilkkansa hyväksi, kun rekonstruktioleikatuista hyväksi nilkkansa koki vain 31,3 %.

Viive leikkaukseen pääsyssä oli rekonstruktioleikatuissa nilkoissa 5 (31,3 %) potilaalla 1–2 kk vammasta, 5 (31,3 %) potilaalla 3–4 kk vammasta ja 6 (37,5 %) potilaalla yli 6 kk vammasta.

Nilkka on leikattu uudelleen vamman takia (kuva 9) 4 (11,4 %) potilaalla akuutisti leikattujen ryhmässä, kun vastaava luku oli rekonstruktioilla leikatuista 1 (6,3 %). Tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä. Uusi leikkaus on tehty yhdelle rekonstruktio-ryhmän potilaalle ilman uutta vammaa.



Kuva 9. Yhteensä viisi potilasta on leikattu uudelleen uuden vamman takia.

5. POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Nilkan nivelsidevammat ovat yleisimpiä urheiluvammoja, Suomessa nivelsidevammoja tapahtuu noin 500 päivittäin. 10–25 % urheiluvammoista on nilkan nyrjähdyksiä. Erityisen yleisiä nivelsidevammat ovat aktiiviurheilijoilla. Nilkan nyrjähdyks on myöskin yleisin trauma, jonka takia hakeudutaan lääkärin hoitoon (7–10 % päivystyspoliklinikan potilaisista). Nilkan ligamenttivammat hoidetaan ensisijaisesti nykyään konservatiivisesti. Mikäli nilkkaan jää merkittävää istabiilileettioireilua konservatiivisen hoidon jälkeen, on leikkaus indisoitu. Operatiivista hoitoa ensisijaisena hoitona tulisi harkita ainoastaan siinä tapauksessa, että kyseessä on huippu-urheilija ja III asteen vamma.

Tässä aineistossa suurin osa oli urheilijoita, pääasiassa Kokkolan Palloveikkojen pelaajia, lisäksi muutama suunnistaja (akuutisti leikatuista 86 % ja rekonstruktionilkoista 82 %). He olivat erittäin motivoituneita saamaan nilkkansa kuntoon ja jatkamaan urheilua jo primaaritalanteessa. Koska rekonstruktioyhmässä oli hieman vähemmän urheilijoita, saattaa se vaikuttaa lopputulokseen, sillä he eivät välttämättä ole kuntouttaneet nilkkaansa yhtä innokkaasti kuin urheilijat.

Akuutisti leikatuissa miesten osuus oli suurempi, kun taas rekonstruktioyhmässä naisia oli enemmän. Selityksenä saattaisi olla se, että miehillä tyypillisissä urheilulajeissa voimankäyttö on ollut suurempaa kuin naisilla ja ligamenttivamma on myös ollut suurempi. Primaaristi on leikattu vaikeat vammat ja lievät vammat on hoidettu konservatiivisesti.

Tämän tutkimuksen heikkous on se, että vertasimme kahta eri leikkausta toisiinsa, emmekä akuutisti leikattuja nilkan nivelsidevammoja konservatiivisesti hoidettuihin, jotka laajoissa katsauksissa paranevat hyvin ilman operatiivista hoitoa. Halusimme kuitenkin selvittää, miten sellaiset potilaat paranevat jotka on alkuun hoidettu konservatiivisesti mutta hoito ei ole tuottanut tyydyttävää tulosta vaan on jouduttu tekemään rekonstruktioleikkaus ja mikä on pitkäaikaisseurannassa tulos. Konservatiivinen hoito on toteutettu tässä tapauksessa useissa eri paikoissa (keskussairaala, terveyskeskukset ja yksityispraktiikka), joten hoitokäytännöt ovat näillä potilailla olleet vaihtelevat, varhaisesta mobilisaatiosta (Tensoplast 1 viikko) kipsihoitoon (3–4 vkoa). Lisäksi seuranta-aika (17 vuotta) on niin pitkä, että osa

potilaista jotka urheilivat aktiivisesti leikkausta edeltävästi, on lopettanut uransa ikänsä takia, nilkasta riippumatta.

Ainoastaan viidelle potilaalle on tehty uusintaleikkaus, heistä ainoastaan yksi potilas oli rekonstruktiorhmästä, vaikka nilkan nyrjähdyksiä on tullut 56,3 %:lle rekonstruktioilla leikatuista nilkoista. Tästä voidaan päätellä, että myöhäisvaiheessa leikatut nilkat ovat pitkäaikaisseurannassa jääneet instabiileimmiksi, vaikkakin uudelleen leikatuista nilkoista suurin osa on ollut akuutisti leikattujen ryhmästä.

Aineistomme perusteella nilkan lateraalisten ligamenttivammojen primaari leikkaushoito on indisoitua aktiivisilla urheilevilla nuorilla potilailla, kun nilkka on selvästi instabiili. Leikkausindikaatiota ei voi kuitenkaan suoraan päätellä, sillä aineistoista puuttuu kokonaan konservatiivisesti hoidetut potilaat, jotka laajojen katsausartikkelien mukaan paranivat hyvin. Primaari suturaation tulos on pitkäaikaisseurannassakin parempi kuin rekonstruktio, ja näin potilaan ei tarvitse yrittää harjoitella instabiililla nilkalla. Potilaat itse olivat myös tyytyväisempiä primaarin suturaation jälkeiseen nilkkaan kuin rekonstruktioilla hoidetut (77,1 %/31,3 %).

Konservatiivisesti hoidettaessa potilaan kuntouttamista tulisi kontrolloida ja potilaan tulisi saada selkeät potilasohjeet nilkan kuntouttamiseen ja urheilun uudelleen aloittamiseen. Mikäli toivottavaa tulosta ei konservatiivisella hoidolla synny, tulisi nilkan nivelsiteet rekonstruoida leikkauksella ajoissa, jotta tilanne ei pitkittyisi ja urheilijan kausi tai jopa ura mene pilalle.

6. LÄHTEET

1. Greys anatomy for Students 2. Edition, Drake L. R., Vogl W. A., Mitchell A. W. M.
2. Lassila T, Kirjavainen M, Kiviranta I, Nilkan nivelsidevammat. Suomen Lääkärilehti 2011;5 vsk 66: 357-64
3. Beynon BD, Renström PA, Haugh L, Uh BS, Barker H. A prospective, randomized clinical investigation of the treatment of the first-time ankle sprains Am J Sports Med. 2006;34:1401-12
4. O'Loughlin PF, Heyworth BE, Kennedy JG. Current concepts in the diagnosis and treatment of osteochondral lesions of the ankle. Am J Sports Med 2010;38:392-404
5. Clanton TO, McGarvey W. Athletic injuries to the soft tissues of the foot and ankle. Kirjassa: Couglin M, Mann R, toim. Surgery of the foot and ankle, 7.painos. Philadelphia: Mosby 1999;1114-45
6. Ferran NA, Maffuli N. Epidemiology of sprains of the lateral ankle ligament complex. Foot Ankle Clin 2006; 11:659-62
7. van Dijk CN, Bossuyt PM, Marti RK. J Bone Joint Surgery Br 1996;78:562-7
8. Takao M, Ochi M, Uchio Y, Naito K, Kono T, Oae K. Osteochondral lesions of the talar dome associated with trauma. Arthroscopy 2003; 19:1061-7
9. Okuda R, Kinoshita M, Morikawa J, Yasuda T, Abe M. Arthroscopic findings in chronic lateral ankle instability: do focal chondral lesions influence the results of ligament reconstruction? Am J Sports Med 2005;33:35-42
10. Taga I, Shino K, Inoue M, Nakata K, Maeda A. Articular cartilage lesions in ankles with lateral ligament injury. An arthroscopic study. Am J Sports Med 1993;21:120-6 discussion 126-7
11. Takao M, Uchio Y, Kakimaru H, Kumahashi N, Ochi M. Arthroscopic drilling with debridement of remaining cartilage for osteochondral lesions of the talar dome in unstable ankles. Am J Sports Med 2004;32:332-6
12. Kerkhoffs GM, Handoll HH, de Bie R, Rowe BH, Struijs PA. Surgical versus conservative treatment for acute injuries of the lateral ligament complex of the ankle in adults. Cochrane Database Syst. Rev. 2002;3: CD000380.
13. Van Rijn RM, van Os AG, Bernsen RM, Luijsterburg PA, Koes BW, Bierma-Zeinstra SM. Clinical research study: What is the clinical course of acute ankle sprains? A systematic literature review. Am J Med 2008; 4:324-31
14. Tulikoura I. Milloin hoidan nilkan nyrjähdyksen leikkauksella? Suomen Lääkärilehti 2010; 35:2765-2770

15. Broström L. Sprained ankles, anatomic lesions in recent sprains. *Acta Chir Scand* 1964;128:483-95
16. Rasmussen O. Stability of the ankle joint. *Acta Orthopaedica* 1985;56:1-75
17. Fritschy D. An unusual ankle injury in top skiers. *Am J Sports Med* 1989;17:282-6
18. Haapasalo H, Laine HJ, Mäenpää H. Näin hoidan: Nilkan ligamenttivamman diagnostiikka ja funktionaalinen hoito. *Duodecim* 2011;127:2155-64
19. Van Dijk CN. On diagnostic strategies in patients with severe ankle sprain. Väitöskirja., University of Amsterdam 1994
20. Kleirensink GJ, Stoeckart R, Meulstee J, Kaulesar Sukul DM, Vleeming A, Snijders CJ, van Noort A. Lowered motor conduction velocity of the peroneal nerve after inversion trauma. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26:877-83
21. Kondradsen L. Factors contributing to chronic ankle instability: kinesthesia and joint position sense. *J Athl Train* 2002;37:381-5
22. Kerkhoffs GM, Handol HH, de Bie R, Rowe BH, Struijs PA. Surgical versus conservative treatment for acute injuries of the lateral ligament complex of the ankle in adults. *Cochrane Database Syst. Rev*, 2007(2):p. CD000380
23. Kerkhoffs GM, Rowe BH, Assendelft WJ, Kelly K, Struijs PA, van Dijk CN. Immobilisation and functional treatments for acute lateral ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst. Rev* 2002(a);3;CD003762
24. Kerkhoffs GM, Struijs PA, Marti RK, Assendelft WJ, Blankevoort L, van Dijk CN. Different functional treatment strategies for acute lateral ankle ligament injuries in adults. *Cochrane Database Syst. Rev* 2002(b);3;CD002938
25. McKeon PO, Hertel J. Systematic review of postural control and lateral ankle instability, part II: Is balance training clinically effective? *J Athl. Train* 2008;3:305-15
26. Pijnenburg AC, Bogaard K, Krips R, Marti RK, Bossuyt PM, van Dijk CN. Operative and functional treatment of rupture of the lateral ligament of the ankle. A randomized trial. *J Bone Joint Surg Br* 2003;85:525-30
27. Pihlajamäki H, Hietaniemi K, Paavola M, Visuri T, Mattila VM. Surgical versus functional treatment for acute ruptures of the lateral ligament complex of the ankle in young men. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:2367-74
28. Chan KW, Ding BC, Mroczek KJ. Acute and Chronic Lateral Ankle Instability in the Athlete, *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases* 2011; 69(1):17-26
29. Ferran NA, Oliva F, Maffuli N. Ankle instability. *Sports Med Arthrosc* 2009;17:139-45

30. Järvelä T, Weitz H, Järvelä K, Alavaikko A. A novel reconstruction technique for chronic lateral ankle instability: comparison to primary repair. *International Orthopaedics* 2002;26:314-317

7. LIITTEET

Liite 1. Potilaille lähetetty kyselykaavake

Oma nimi:

Teille on suoritettu aikaisemmin nilkkaleikkaus Keski-Pohjanmaan keskussairaalassa. Lääketieteellistä tutkimusta varten pyydän ystävällisesti teitä vastaamaan alla oleviin kysymyksiin ja lähettämään vastaukset oheisessa kirjekuoressa mahdollisimman pikaisesti. Tänä kesänä teemme mahdollisuuksien mukaan kontrollitutkimuksen röntgentutkimuksineen, mikäli teille on mahdollista saapua kontrollikäynnille.

1. Onko nilkka leikkauksen jälkeen
___parempi ___samanlainen ___huonompi kuin ennen leikkausta?
2. Rasituksessa
___ei kipua ___vähän kipua ___huomattavasti kipua
3. Milloin aloitit urheilun tai työnteon leikkauksen jälkeen?
___1kk ___2kk ___4kk ___8kk ___en aloittanut
4. Oletko vaihtanut vamman takia urheilulajia?
___kyllä ___en ___olen lopettanut
5. Onko nilkka nyrjähtänyt uudelleen?
___kyllä ___ei
6. Onko 17 vuotta leikkauksen jälkeen, nilkka edelleen
___hyvä ___kohtalainen ___huono
7. Kuinka kauan kesti ennen kuin pääsit nilkkaleikkaukseen vamman jälkeen?
___heti ___1kk ___2kk ___4kk ___8kk
8. Onko nilkka leikattu uudelleen vamman takia?
___kyllä ___ei
9. Onko nilkka vaatinut uuden leikkauksen ilman että olette loukanneet nilkan uudelleen?
___kyllä ___ei

Kiitoksia vaivannäöstä, ja muistathan vielä laittaa vastauskirjeen postiin.