

NILKAN LATERAALIMALLEOLIN MURTUMAT –
OPERATIIVISESTI HOIDETTUIJEN POTILAIJEN
PITKÄAIKAISENNUSTE WEBERIN LUOKITUKSEN MUKAAN

Mika Ukkonen
Syventävien opintojen kirjallinen työ
28.1.2011

Tampereen yliopisto
Lääketieteen laitos
Tampere

TIIVISTELMÄ

Mika Ukkonen

Nilkan lateraalimalleolin murtumat –operatiivisesti hoidettujen potilaiden pitkäaikaisennuste Weberin luokituksen mukaan

Tampere: Tampereen yliopisto, lääketieteen laitos, 2010.

25 sivua

Tutkielma

Nilkkamurtumien välittömät ja lyhyellä viiveellä ilmaantuvat komplikaatiot ovat pitkäaikaisia paremmin tunnettuja. Tämä tutkimus selvitti operatiivisesti hoidettujen potilaiden pitkäaikaisennusteen ja murtuman anatomisen sijainnin välistä yhteyttä. Hypoteesina oli, että korkeissa nilkkamurtumissa komplikaatiot ovat yleisempiä ja näin ollen myös ennuste on huonompi.

Tutkimus toteutettiin vuosien 1997 ja 1998 aikana Tampereen yliopistollisessa sairaalassa leikatuille potilaille. Mukaan valittiin vain lateraalisen malleolin operatiivista hoitoa saaneet henkilöt (n = 182). Murtumat jaettiin Danis-Weber -luokituksen mukaan A-, B- ja C-tyyppisiksi. Tietoa kerättiin kyselylomakkeella ja potilaskertomuksista. Niiden perusteella selvitettiin kipuja sekä liikunta- ja työkyvylle aiheutunutta haittaa. Lisäksi selvitettiin apuvälineiden ja uusintahoidojen tarvetta.

Vastauksissa haitta-astetta arvioitiin asteikolla 1–5, kun taas apuvälineiden ja uusintahoidojen tarvetta kyllä – ei -kysymyksellä. Keskimäärin kivuista aiheutuvaksi haitta-asteeksi (ja keskihajonnaksi) vastattiin $1,85 \pm 1,13$. Liikuntakyvyn haitaksi arvioitiin $1,61 \pm 0,77$ ja työkyvyn haitaksi $1,56 \pm 0,96$. Jatkohoitoa oli saanut 31,1 % ja apuvälineitä tarvitsi 9,0 % vastanneista.

Tuloksia verrattiin murtuman luokitteluun. Paitsi yhteispisteiden perusteella, tuloksia analysoitiin myös kysymyskohtaisesti. Weber A -tyyppisiä murtumia oli kyselylomakkeen palauttaneista vain kahdella, joten nämä jätettiin pois analyysistä. Murtuman anatomisen luokittelun ja ennusteen välillä ei havaittu yhteyttä ($p > 0,05$). Tutkimuksen merkittävin löytö oli kipujen ja liikunta- sekä työskentelyrajoitusten ennakoitua suurempi esiintyvyys.

AVAINSANAT: Nilkkamurtuma, Danis-Weber -luokittelu, pitkäaikaisennuste, lateraalinen malleoli, leikkaushoito, komplikaatiot

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	4
2 NILKKAVAMMAT.....	5
2.1 Luokittelu	5
2.1.1 Danis-Weber A.....	6
2.1.2 Danis-Weber B.....	6
2.1.3 Danis-Weber C	7
2.2 Kliininen kuva ja tutkiminen	7
2.3 Hoitoperiaatteet	8
2.3.1 Konservatiivinen hoito	9
2.3.2 Operatiivinen hoito.....	10
2.4 Komplikaatiot ja ennuste.....	10
2.5 Tulosten arviointi.....	11
3 TUTKIMUSMETODI	12
3.1 Aineisto	12
3.1.1 Vuosien 1997 ja 1998 aikana leikatut potilaat	13
3.1.2 Kyselylomake.....	15
3.2 Tilastolliset menetelmät.....	17
4 TULOKSET	18
4.1 Kivut.....	19
4.2 Liikkuminen	20
4.3 Työkyky	20
4.4 Apuvälineet	21
4.5 Jatkohoidot	21
5 POHDINTA.....	22
LÄHTEET	24

1 JOHDANTO

Nilkkavammat ovat yleisimpiä leikkaushoitoa vaativia vammoja (1, 2). Hoidon ennustetta on pidetty hyvänä (3, 4, 5). Toipumista käsittelevä pidempiaikainen tutkimus on kuitenkin keskittynyt lähinnä erityisryhmiin, kuten diabeetikoihin tai vanhuksiin (4, 6, 7). Laajempi, useampaan riskitekijään kohdistuva tutkimus on ollut vähäistä (4). Useimmat tunnetuista komplikaatioista ilmenevät välittömästi leikkauksen jälkeen tai lyhyellä viiveellä. Niitä ovat pehmytkudosongelmat, ihoinfektiot sekä luutumisen virheasennot ja nivelrikko (3). Pitkän aikavälin ennuste ja komplikaatiot ovat huonommin tunnettuja.

Nilkkamurtuman hoito voi olla konservatiivinen tai operatiivinen. Menetelmä valitaan murtuman anatomisen sijainnin, potilaan perussairauksien ja liittämissvammojen mukaan. Yleistettynä konservatiiviseen hoitoon päädytään matalissa murtumissa, kun taas korkeammassa hoito on operatiivinen. Tulosten arviointiin on olemassa erilaisia menetelmiä. Niissä tutkitaan tyypillisesti potilaan kipuja sekä toiminta- ja liikuntakykyä. Lisäksi menetelmät sisältävät usein nilkan kliinisen ja radiologisen tutkimisen. Siinä arvioidaan nilkan funktiota ja mahdollisia luutumisen virheasentoja. Menetelmät poikkeavat toisistaan lähinnä osa-alueiden painotuksessa. (3, 5)

Tässä tutkimuksessa selvitettiin kirurgisesti hoidettujen nilkkamurtumapotilaiden pitkäaikaista ennustetta suhteessa Danis-Weber -luokitteluun. Se jakaa murtumat anatomisen sijainnin mukaan A-, B- tai C-luokkaan. Hypoteesi oli, että korkeissa murtumissa komplikaatioiden ilmaantuvuus on suurempi ja näin ollen myös pitkäaikainen ennuste on huonompi.

Mukaan valittiin kahden vuoden aikana Tampereen yliopistollisessa sairaalassa leikatut potilaat. Tietoa saatiin kyselylomakkeella ja potilaskertomuksista. Tutkimus ei sisältänyt kliinis-radiologista arviota.

2 NILKKAVAMMAT

Nilkan vääntövamma voi aiheuttaa kehräsluun murtuman. Ne ovat yleisimpiä kirurgisesti hoidettuja vammoja (taulukko 1). Niiden ilmaantuvuudeksi on arvioitu noin 100 –200 tapausta 100 000:ta henkilövuotta kohden (8, 9).

Useimmin murtuu ulompi kehräsluu. Myös sisemmän kehräksen sekä molempien kehrästen yhtäaikaiset murtumat ovat yleisiä. Lisäksi joskus voidaan todeta myös sääriluun distaalisen nivelpinnan takaosan kautta kulkeva murtuma. Mikäli kaikki kolme murtumaa ovat samanaikaisesti, kyseessä on trimalleolaarinen murtuma. (3, 5)

Murtumiin liittyy tyypillisesti nilkkaa tukevien ligamenttien venähdyksiä tai repeämiä. Ligamenttivammat kohdistuvat lateraaliseen kollateraalligamenttiin, anterioriseen ja posterioriseen talofibulaariseen ligamenttiin sekä fibulan ja tibian väliseen syndesmoosiin. (3, 5)

Taulukko 1. Leikkaushoitoa vaativien nilkkamurtumien yleisyys (4)

Murtuma	Yleisyys
Ulompi kehräsluu (lateraalinen malleoli)	16 %
Molempien kehräsluiden murtuma (bimalleolaarinen murtuma)	45 %
Trimalleolaarinen murtuma (molempien kehräsluiden ja takakolmion murtuma)	39 %

2.1 Luokittelu

Nilkkamurtumien luokittelut perustuvat murtuman anatomiseen sijaintiin ja syntymekanismiin. Yleisesti käytettyjä ovat Danis-Weberin ja Lauge-Hansenin luokittelut. Ensiksi mainittu jakaa murtumat A-, B- tai C-tyyppiseksi riippuen murtuman sijainnista. Lauge-Hansenin luokittelussa puolestaan kuvataan vamman syntyä. Siinä ensimmäinen termi ilmaisee jalan asennon ennen vammaa ja toinen termi murtavan voiman suunnan. (3)

2.1.1 Danis-Weber A

A-tyyppinen murtuma sijaitsee ylemmän nilkkanivelen horisontaalisen tason alapuolella. Lauge-Hansenin luokittelun mukaan tuolloin murtava voima vääntää supinaatiossa olevaa nilkkaa adduktioon. Sen seurauksena repeytyy ligamenttien välityksellä ensimmäisenä lateraalisen malleolin kärki irti. Mikäli voima on riittämätön rikkomaan luisia rakenteita, syntyy tyypillinen ligamenttivamma. Kun voima on suuri, voi murtua myös mediaalinen malleoli. A-tyyppisessä murtumassa syndesmoosi säilyy yleensä ehjänä eikä murtumapintojen välille muodostu merkittävää lyhentymää. (3, 5)

2.1.2 Danis-Weber B

B-tyyppinen murtuma sijaitsee nilkkanivelen horisontaalisella tasolla. Murtuma on joko viisto tai kierteinen. Lauge-Hansenin luokittelun mukaan kyseessä on joko supinaatio – ulkorotaatio tai pronaatio – adduktio -tyyppinen vamma. (3, 5)

Viisto murtuma syntyy, kun jalka on supinaatiossa ja murtava voima kääntää nilkan ulkorotaatioon kantaluun toimiessa tukipisteenä. Ensimmäisenä vaurioituu anteriorinen tibiofibulaarinen ligamentti. Tämän jälkeen yleensä murtuu lateraalinen malleoli ja repeytyy takimmainen tibiofibulaarinen ligamentti. Lisäksi seurauksena voi olla mediaaliselta puolelta mediaalisen malleolin murtuma tai delta-ligamentin repeämä. (3, 5)

Pronaatio – adduktio -tyyppisessä vammassa jalka vääntyy suoraan sivulle. Tuolloin vammamekanismin mukaisesti yleisimmin syntyy viisto murtuma. Vamma alkaa tyypillisesti TFA-ligamentin kiinnityskohdasta ja kiertyy fibulan taakse. Mediaalisesti voi syntyä deltaligamentin repeämä tai mediaalisen malleolin murtuma. Myös tibian takakolmioon voi tulla murtuma. (3, 5)

2.1.3 Danis-Weber C

C-tyyppisessä murtumassa murtumalinja on kokonaisuudessaan syndesmoositason yläpuolella. Lauge-Hansenin luokittelun mukaisesti vamma syntyy, kun pronaatioasentoinen nilkka vääntyy ulkorotaatioon. Ensimmäisenä vaurioituu tuolloin nilkan mediaalinen sivu. Seuraavana murtava voima välittyy ligamenttirakenteita pitkin fibulaan, jolloin muodostuu joko viisto tai kierteinen murtuma. C-tyyppiseen vammaan voi liittyä myös takakolmion murtuma. (3, 5)

2.2 Kliininen kuva ja tutkiminen

Nilkkavammapotilaan tutkiminen alkaa haastattelulla. Tuolloin kiinnitetään huomiota vammamekanismiin, trauman jälkeiseen kävelykykyyn sekä aiempiin nilkkavammoihin. Lisäksi selvitetään hoidon kannalta merkittävät perussairaudet. Anamneesi tarjoaa usein suuntaviivat sekä lopulliseen diagnoosiin että valittavaan hoitomenetelmään. Matalissa murtumissa ja ligamenttivammoissa tyypillisesti kävelykyky säilyy. Syndesmoosin repeämään voi puolestaan liittyä voimakas rasiuskipu. (5)

Inspektoitaessa kiinnitetään huomiota turvotuksiin, hematoomiin, ihovaurioihin sekä virheasentoihin. Alkuvaiheessa tyypilliset muutokset voivat olla vielä kehittymättä, mikäli potilas on saanut tehokasta ensiapua (kylmä, koho ja kompressio). Hematooman sijainti malleolin tasolla viittaa murtumaan, kun taas hematooma lateraalimalleolin ala-etupuolella viittaa ligamenttivammaan. (5)

Palpaatiossa esille voi tulla aristus, virheasennot sekä krepitaatio. Fibula voi olla murtunut miltä korkeudelta tahansa, joten se tulee palpoida kauttaaltaan. Olennaista on myös arvioida jalan verenkierto sekä tunnot. (5)

Mikäli tutkimuksissa ei herää epäilyä murtumasta, tulee nivelhaarukan stabiiliteetti selvittää. Tähän käytettäviä menetelmiä ovat vetolaatikkotesti, adduktiovääntökoe sekä nilkkahaarukkakoe. Ennen stabiiliteetin testausta tulisi

mahdollinen murtuma poissulkea kuvantamistutkimuksin. Näin vältetään mahdollisen lisävamman aiheuttaminen tutkimisella. (5)

Röntgenkuvaus katsotaan aiheelliseksi, mikäli ns. Ottawan kriteerit täyttyvät (taulukko 2). Nilkkamurtumaa epäiltäessä riittää nivelhaarukka- ja sivuprojektio. Kuitenkin mikäli epäilläään korkeaa fibulamurtumaa, tulisi myös ottaa säären kuvat. (5)

Taulukko 2. Ottawan kriteerit (10)

#	Kriteeri
1	Potilas ei kykene varaamaan neljää askelta.
2	Aristus lateraali- ja mediaalimalleolin takaosassa alimman 6 cm:n matkalla.
3	Aristus veneluun mediaalisyrjällä tai V metatarsaalin tyven seudussa.

2.3 Hoitoperiaatteet

Nilkkavammojen hoito voi olla joko konservatiivinen tai operatiivinen. Hoitomenetelmä valitaan vamman anatomisen sijainnin, liitännäisvammojen ja potilaan perussairauksien mukaan. Ensihoitovaiheessa luksoituneet murtumat reponoidaan ja tuetaan. Tämän jälkeen potilas lähetetään viiveettä jatkohoitoon. Stabiili konservatiiviseen hoitoon soveltuva nilkkamurtuma voidaan hoitaa perusterveydenhoidossa. (5)

A-tyypin murtumien hoitolinja on yleensä konservatiivinen. Nivelhaarukka on säilynyt useimmiten ehjänä. Luutumisen tai ligamenttijärjestelmän tukevuuden suhteen ei myöskään ole ongelmia. Operatiiviseen hoitoon päädytään vain, jos murtumapintojen välinen siirtymä on yli 2 mm tai vammaan liittyy mediaalimalleolin tai takakolmion yli ¼ nivelpinnasta sagittaalimitassa käsittävä murtuma. (5)

B-tyypin murtumissa operatiivinen hoito tulee kyseeseen aina kun murtuman dislokaatio on yli 2 mm. Lisäksi kuten edellisessä murtumatyypissä, operatiiviseen hoitoon päädytään, mikäli vammaan liittyy muita hoitoa vaativia murtumakomponentteja. B-tyypin murtumissa tulee huomioida mahdollisuus

syndesmoosivammaan. Konservatiiviseen hoitoon päädyttäessä nivelhaarukan tulee olla stabiili. (5)

C-tyyppin murtumissa nivelhaarukka on aina vaurioitunut. Konservatiiviseen hoitoon päädytään vain erityistapauksissa, esimerkiksi jos vammaenergia on avannut syndesmoosin etuosan muttei ole kyennyt murtamaan kiertyvää fibulaa tai vaurioittamaan mediaalipuolen rakenteita. Konservatiivinen hoitomuoto voidaan myös valita, mikäli potilas ei ole leikkauskelpoinen. (5)

2.3.1 Konservatiivinen hoito

Konservatiiviseen hoitoon päädyttäessä tehdään potilaalle halkaistu kipsisaapas. Kipsin sijaan vaihtoehtoisesti voidaan käyttää ilmaortoosia. Tulokset hoitomuotojen välillä vaikuttaisivat yhtä hyvin (11). Kotiutus voidaan suorittaa välittömästi, kun potilas omaksuu kyynärsauvojen käytön. Tarvittaessa käyttöä voidaan harjoitella muutaman päivän ajan vuodeosastolta käsin. (5)

Potilas siirtyy varaamattomuudesta osavarauksen kautta lopulta täyteen varaukseen (taulukko 3). B- ja C-luokan murtumissa varaamattomuusajat ovat pidempiä. C-tyyppin murtumista kuitenkin vain pieni osa voidaan hoitaa konservatiivisesti. Konservatiiviseen hoitoon päädytään yleensä vain, kun potilas ei ole leikkauskelpoinen. Täyteen varaukseen siirrytään viimeisten 1 – 2 viikon aikana. (5)

Kipsin sulkeminen tapahtuu viikon kuluttua ja kipsi vaihdetaan kolmen viikon kuluttua hoidon aloituksesta. Kokonaiskipsausaika on yleensä kuusi viikkoa. Potilaan huono yleistila, kooperaatiovaikeudet ja perussairaudet voivat pitkittää hoidon kestoa. Kontrolliröntgenkuvat tulisi ottaa sekä kipsin sulkemisen että poiston yhteydessä. Lisäksi tilanne voidaan tarvittaessa kontrolloida radiologisesti myös kipsinvaihdon yhteydessä. (5)

Taulukko 3. Konservatiivisesti hoidettujen murtumien varausohjeistus (5)

Luokka	Varausohjeistus	Kokonaiskipsausaika
Weber A	Varaamattomuusaika 1 viikko Osavaraus seuraavat 3 viikkoa Täysvaraus viimeiset 2 viikkoa	6 viikkoa
Weber B ja C ¹⁾	Varaamattomuusaika 3 viikkoa Osavaraus seuraavat 1–2 viikkoa Varaus täydellä painolla viimeiset 1–2 viikkoa	6 viikkoa
¹⁾ Weber C -murtumia ei tyypillisesti hoideta konservatiivisesti		

2.3.2 Operatiivinen hoito

Leikkaushoidon tavoitteena on murtuman redusointi oikeaan asentoon sekä nivelhaarukan stabiliteetin palauttaminen. Alle ¼:n suuruiset takakolmion fragmentit jätetään yleensä korjaamatta. Muutoin korjataan kaikki olennaiset vauriot. (5)

Lateraalimalleolin murtuma kiinnitetään joko levyllä tai metalliruuvein. Lisäksi käytettävissä ovat biohajoavat ruuvit. Mediaalipuolella käytetään malleolaari- ja pieniä spongiosaruuveja tai biohajoavia ruuveja. Revennyt deltaligamentti voidaan tarvittaessa palauttaa paikoilleen ja suturoida. (5)

Leikkauksen jälkeen nilkkaan asetetaan kipsisaapas. Varaamattomuusajat ja kontrollit ovat konservatiivisen hoidon mukaiset (taulukko 3). Komplisoituneissa tilanteissa voidaan sekä kipsihoidon pituutta että varaamattomuusaikoja pitkittää. (5)

2.4 Komplikaatiot ja ennuste

Nilkkamurtumasta kuntoutuminen vie yhteensä noin 2 – 3 kuukautta (5). Toipuminen voi hankaloitua, mikäli luutumisen pitkittyä. Sitä voivat aiheuttaa monet tekijät. Yleisesti tunnettuja ovat mm. diabetes, anemia, aliravitsemus, perifeeriset vaskuraaliset sairaudet, kilpirauhasen vajaatoiminta, tupakointi, alkoholismi sekä tiettyjen lääkkeiden (kuten tulehduskipulääkkeiden ja kortikosteroidien) käyttö (12).

Nilkkamurtuman komplikaatioita on pidetty harvinaisina ja ennustetta yleisesti ottaen hyvänä (3, 4). Ongelmat liittyvät tyypillisesti ihoinfektioihin, pehmytkudosongelmiin sekä luutumisen virheasentoon ja nivelrikkoon (3). Komplikaatiot johtavat kuntoutumisen pitkittymiseen ja uusintaleikkauksiin (taulukko 4). Ennustetta huonontaviksi tekijöiksi on esitetty korkea ikä, liitännäissairaudet (diabetes, laskimoiden vajaatoiminta) sekä murtuman tyyppi (trimalleolaarinen ja avomurtuma) (4).

Taulukko 4. Nilkkamurtuman komplikaatiot ja yleisyys (4)

Aikaväli	Komplikaatio (ja yleisyys)
Lyhyt	Haavainfektiot (1,44 %) Keuhkoembolia (0,34 %) Uusintaleikkaus (0,82 %) Raajan amputaatio (0,16 %) Kuolleisuus leikkauksissa (1,07 %)
Keskipitkä	Uusintaleikkaus (0,96 %)

2.5 Tulosten arviointi

Leikkauksen tuloksia arvioidaan potilaan toimintakyvyn perusteella. Tyypillisesti arvioidaan postoperatiivisia kipuja, luutumisen virheasentoja, potilaan liikuntakykyä sekä nilkan funktiota. Käytössä on erilaisia menetelmiä, jotka poikkeavat toisistaan lähinnä osa-alueiden painotuksessa. Arviointi perustuu sekä potilaan haastatteluun että kliiniseen ja radiologiseen tutkimukseen. Nilkkafunktion ja luutumisen virheasentojen selvittäminen tapahtuu kliinis-radiologisesti. (3)

3 TUTKIMUSMETODI

Tutkimusaineisto koostui Tampereen yliopistollisessa sairaalassa vuosien 1997 ja 1998 aikana leikatuista nilkkamurtumapotilaista. Tutkimus toteutettiin kahdessa vaiheessa. Ensiksi tehtiin haku nilkkamurtuman operatiivista hoitoa saaneista ICD-diagnoosikoodiston perusteella. Aineistoa rajattiin siten, että mukaan hyväksyttiin vain lateraalimalleolin kirurgista hoitoa saaneet henkilöt. Aineistosta poistettiin bi- ja trimalleolaariset murtumat sekä takakolmion operatiivista hoitoa saaneet potilaat. Tietoa kerättiin tässä vaiheessa potilaskertomuksista. Seuraavaksi mukaan valituilta lähetettiin kyselylomake. Tällä arvioitiin potilaan toipumista leikkauksesta. Lupa tutkimukseen saatiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin eettiseltä toimikunnalta.

3.1 Aineisto

Tutkimusta varten kerättiin tietoa potilaasta, vammasta, saaduista hoidoista, aiemmasta sairaushistoriasta ja postoperatiivisesta kuntoutumisesta. Tässä käytettiin murtumaa koskevia potilas-, leikkaus- ja anestesiakertomuksia. Lisäksi tietoa saatiin myös aiemmista potilaskertomusteksteistä. Käytössä oli Tampereen yliopistollisen sairaalan potilasarkisto, joten esimerkiksi tilanteet, joissa jatkoseuranta ja kuntoutus ohjattiin muuhun sairaalaan, ei aineistossa ollut tietoa.

Potilaasta selvitettiin ikä, pituus, paino ja sukupuoli. Lisäksi tallennettiin tieto myös leikkausta mahdollisesti komplisoivista perussairauksista, aiemmista nilkkavammoista sekä potilaan päihteiden käytöstä. Perussairauksista olennaisiksi katsottiin diabetes, nivelreuma ja osteoporoosi. Päihteistä oltiin kiinnostuneita alkoholin ja tupakan käytöstä.

Tulotekstin, anestesia- ja leikkauskertomuksen avulla selvitettiin murtuman anatominen luokitus, vammamekanismi ja vammatyypit. Lisäksi kirjattiin ylös, mikäli kyseessä oli avomurtuma. Mekanismit jaettiin vääntövammoihin ja suorasta iskusta aiheutuneisiin vammoihin sekä näiden yhdistelmiin.

Vammatyypit jaettiin vapaa-aikana, työssä tai urheilussa tapahtuneisiin vammoihin. Tulotekstistä haettiin myös tieto siitä, oliko nilkka reponoitu tai reponoitiinko sitä sairaalaan tullessa. Lisäksi selvitettiin leikkauksen kesto ja sitä edeltänyt viive.

Leikkauskertomuksesta kerättiin tieto leikkauksessa käytetystä tekniikasta, kuten levyn ja syndesmoosi- sekä vetoruuvien käytöstä. Lisäksi leikkaus- ja anestesiakertomusten perusteella haettiin tieto edeltäneestä tromboosi- ja antibioottiprofylaksia.

Leikkauskertomuksista, epikriisistä ja kontrollikäyntiteksteistä saatiin tieto varausohjeistuksesta sekä kipsihoidon kestosta. Lisäksi selvitettiin mahdolliset komplikaatiot ja uusintaleikkaukset.

3.1.1 Vuosien 1997 ja 1998 aikana leikatut potilaat

Mukaan tutkimukseen otettiin yhteensä 182 potilasta (taulukko 5). Vuodelta 1997 näistä oli 80 ja vuodelta 1998 aineistossa oli 102 henkilöä. A-tyyppinen murtuma oli kahdella (1,1 %), B-tyyppinen murtuma 116:lla (63,7 %) ja C-tyyppinen murtuma 55 potilaalla (31,8 %). Vuoden 1997 aineistosta neljän ja vuoden 1998 aineistosta viiden potilaan luokittelua ei ollut tehtynä ja sen tekeminen jälkikäteen oli mahdotonta.

Taulukko 5. Vuosina 1997 ja 1998 TAYS:ssa leikatut potilaat

	1997		1998		Yht n
	n	%	n	%	
Luokiteltuja					
Weber A	1	1,3	1	1,0	2
Weber B	57	71,3	59	57,8	116
Weber C	18	22,5	37	36,3	55
Yhteensä	76	95,0	97	95,1	173
Luokittelematta	4	5,0	5	4,9	9
Yhteensä	80	100,0	102	100,0	182

Luokittelun saaneista 173 potilaasta naisia oli 67 (38,7 %) ja miehiä 106 (61,3 %) (taulukko 6). Keski-ikä näillä oli 42,0 vuotta (keskihajonta 15,4 vuotta, nuorin 14

ja vanhin 81-vuotias). Diabeetikoita aineistossa oli kuusi (3,5 %). Nivelreumaa sairasti seitsemän potilasta (4,0 %). Tupakoivia aineistossa oli 68 (39,3 %). Yleisin vammatyyppi oli vapaa-ajan vamma, joita oli 78 kappaletta (42,8 %). Yleisin mekanismi oli vääntövamma. Näitä oli 135 (74,2 %). Avomurtumia oli vain kaksi (1,2 %), molemmat Weber C -tyypin murtumia.

Taulukko 6. Vuosina 1997 - 1998 TAYS:ssa lateraalisen malleolin operatiivista hoitoa saaneet potilaat

		Weber luokka		
		A	B	C
Sukupuoli	Mies	1	73	32
	Nainen	1	43	23
Ikä	Keskiarvo (min – max)	36,0 (26 – 45)	44 (14 – 78)	39,0 (15 - 81)
	0 – 19 vuotta	0	9	3
	20 – 39 vuotta	1	35	25
	40 – 59 vuotta	1	53	22
	60 – 79 vuotta	0	19	4
	Yli 80 vuotta	0	0	1
	Keskiarvo (min – max)	26,7(22,8 – 30,5)	27,1 (17,3 – 40,4)	28,2 (18,8 – 43,0)
BMI	< 18,49	0	2	0
	18,5 – 24,9	1	39	15
	25 – 29,9	0	46	23
	30 – 34,9	1	22	11
	35 – 39,9	0	6	4
	40 >	0	1	1
	Diabetes	DM1	0	2
DM2		0	4	0
Reuma		0	3	1
Osteoporoosi		0	4	0
Tupakointi		1	49	18
Vammatyyppi	Ei tiedossa	1	46	17
	Vapaa-aika	0	54	24
	Työ	0	9	3
	Urheilu	0	7	11
Vammamekanismi	Ei tiedossa	1	25	8
	Vääntövamma	0	91	44
	Suora iskuvamma	0	0	2
	Isku- ja vääntövamma	0	0	1
Avomurtuma		0	0	2
Kipsihoito (viikkoa)	Keskiarvo (min – max)	6	6 (5 – 6)	6

3.1.2 Kyselylomake

Tutkimuksen toisessa vaiheessa mukaan tutkimukseen valituille lähetettiin potilastiedote sekä kyselylomake. Lomake sisälsi seitsemän kysymystä (taulukko 7). Kolmessa arvioitiin haitta-astetta asteikolla 1–5 (kivut, liikkuminen ja työskentely). Kahdessa selvitettiin apuvälineiden ja jatkohoidon tarvetta kyllä – ei -tyyppisellä kysymyksellä. Lisäksi vastaaja pystyi kertomaan omin sanoin käyttämistään apuvälineistä ja jatkohoidosta.

Vastaukset pisteytettiin suhteutettuna Bairdin ja Jacksonin (14), Kitaokan ym. (13) ja Mazurin ym. (15) menetelmiin (taulukot 7 ja 8). Näistä viimeinen painottaa muita enemmän toimintakykyä. Siinä myös nilkkafunktio katsotaan osaksi toimintakykyä. Kahdessa viimeisessä menetelmässä ei huomioida työkykyyn kohdistuvaa haittaa. Nilkkafunktion ja luutumisen virheasentojen arviointi tapahtuu kaikissa kolmessa menetelmässä kliinis-radiologisesti. Analyysissa huomioitiin ainoastaan menetelmien kipuja ja liikunta- sekä työkykyisyyttä koskevat kohdat. Tulos tulkittiin erinomaiseksi potilaan saatua yli 96 % maksimipisteistä. Hyvänä pidettiin yli 90 %:n ja kelvollisena yli 80 %:n tulosta. Huonoksi tulkittiin 80 % maksimipisteistä alittava tulos. (5)

Kokonaispisteiden lisäksi vastauksia arvioitiin kysymyskohtaisesti. Kipujen ja työ- sekä liikuntakyvyn haitta-astetta verrattiin murtuman luokitteluun. Mukaan hyväksyttiin myös vastaukset, joissa oli puutteita muissa kysymyksissä.

Taulukko 7. Kyselylomakkeen pisteytys

#	Haitta-astetta koskevat kysymykset	Haitta	Arviointimenetelmä		
			1)	2)	3)
1	Onko teillä ollut kipua nilkassa leikkauksen jälkeen?	5	0	0	0
		4	10	3,75	12,5
		3	20	7,5	25
		2	30	11,25	37,5
		1	40	15	50

2	Ovatko nilkan kivut vaikeuttaneet työskentelyä?	5	-	0	-
		4	-	2,5	-
		3	-	5	-
		2	-	7,5	-
		1	-	10	-
3	Ovatko nilkan kivut hankaloittaneet liikkumista?	5	0	0	0
		4	4,5	6,25	6
		3	9	12,5	12
		2	13,5	18,75	18
		1	18	25	24
Kyllä / ei ja avoimet kysymykset					
4	Oletteko vammanne vuoksi joutunut käyttämään liikkuessanne / työskennellessänne apuvälineitä?				
5	Jos olette, niin millaisia (esim. kävelysauvat)?				
6	Oletteko saanut jatkohoitoa muualla kuin Tampereen yliopistollisessa sairaalassa (TAYS) vamman vuoksi?				
7	Jos olette, niin millaista (esim. leikkaushoito, kipulääkitys ym.)?				
1) Ankle-Hindfoot Scale (13)					
2) Ankle Scoring system (14)					
3) Ankle Evaluation Grading system (15)					

Taulukko 8. Arviointimenetelmien pisteytys sekä pisterajat suhteutettuna kyselylomakkeeseen

	Arviointimenetelmä		
	1)	2)	3)
Kokonaispisteet	100	100	100
Kivut	0 – 40	0 – 15	0 – 50
Nilkkafunktio	0 – 22	0 – 25	0 – 10
Toimintakyky	0 – 28	0 – 35	0 – 40
Virheasennot	0 – 10	0 – 15	-
Suhteutettu maksimi	58	50	74

Erinomainen	58 –55,68	50 –48	74 –71,04
Hyvä	55,67 –52,2	47,99 –45	71,03 –66,6
Kelvollinen	52,1 –46,4	44,99 –40	66,59 –59,2
Huono	46,39 –0	39,99 –0	59,19 –0
1) Ankle-Hindfoot Scale (13)			
2) Ankle Scoring system (14)			
3) Ankle Evaluation Grading system (15)			

3.2 Tilastolliset menetelmät

Aineisto analysoitiin tilastollisesti SPSS 13.0 -ohjelmistoa käyttäen. Menetelmänä oli ei-parametristen muuttujien suhteen χ^2 -testi. Aineisto ei noudattanut normaalijakaumaa, joten kokonaispisteiden arvioinnissa käytettiin Mann-Whitneyn testiä.

4 TULOKSET

Tutkimukseen valikoitui 182 lateraalimalleolin operatiivista hoitoa saanutta potilasta, joista kyselylomakkeen palautti 92. Seitsemän vastaus puuttuivat tai ne olivat puutteelliset. Yksi ei ollut kirjannut henkilötietojaan, joten tämän tulokset jätettiin kirjaamatta. Kolmen vastanneen murtuman luokitusta ei ollut tehtynä ja sen tekeminen oli jälkikäteen mahdotonta. A-tyypin murtumia oli vain yksi. Pienen määrän vuoksi nämä jätettiin pois analyysistä. B-tyypin murtumia oli 59:llä ja C-tyypin murtumia 28 potilaalla.

Kokonaispisteet laskettiin 83 vastaajalta. Kyselylomakkeet suhteutettiin Bairdin ja Jacksonin (14), Kitaokan ym. (13) ja Mazurin ym. (15) arviontimenetelmiin (taulukko 9). Parhaan tuloksen tarjosi ensiksi mainittu menetelmä, jonka mukaan vastanneet saivat keskimäärin 41,8 pistettä (83,6 % kokonaispisteistä, minimi 6,25, maksimi 50, keskihajonta 10,5). Erot menetelmien välillä olivat kuitenkin pieniä. Kitaokan ym. (13) menetelmän mukaan arvioituna vastanneet saivat keskimäärin 46,7 pistettä (80,5 %, minimi 4,5, maksimi 58, keskihajonta 14,0) ja Mazurin ym. (15) menetelmän mukaisesti keskimääräinen tulos oli 59,7 pistettä (80,7 %, minimi 6,0, maksimi 74, keskihajonta 17,7). Riippumatta valitusta menetelmästä keskimääräinen pisteytys vastasi kelvollista tulosta.

Taulukko 9. Pisteytys suhteessa käytettyihin arviointimalleihin

Tulos	AHS ¹⁾		ASS ²⁾		AEGS ³⁾	
	n	%	n	%	n	%
Erinomainen	38	46 %	38	46 %	38	46 %
Hyvä	1	1 %	5	6 %	1	1 %
Kelvollinen	6	7 %	15	18 %	6	7 %
Huono	38	46 %	25	30 %	38	46 %

1) Ankle-Hindfoot Scale (13)
 2) Ankle Scoring system (14)
 3) Ankle Evaluation Grading system (15)

Tuloksia verrattiin myös murtuman Weber -luokitukseen (taulukko 10). Hypotesina oli, että korkeissa (C-tyypin) murtumissa pisteytys on huonompi. Bairdin ja Jacksonin (14) mallin mukaan pisteiden mediaanit olivat (Weber B ja Weber C) 46,3 ja 40,6. Kitaokan ym. (13) mallissa taasen mediaani oli 48,0 ja 45,8. Mazurin ym. (15) menetelmässä mediaani oli 61,5 ja 58,5. Riippumatta käytetystä menetelmästä ei havaittu korrelaatiota murtuman anatomisen luokituksen ja ennusteen välillä ($p > 0,05$).

Taulukko 10. Murtuman anatomisen luokituksen ja ennusteen korrelaatio

	Ankle-Hindfoot Scale (13)		Ankle Scoring system (14)		Ankle Evaluation Grading system (15)	
	B	C	B	C	B	C
Keskiarvo	46,50	46,60	41,75	41,39	59,41	59,50
Mediaani	48,00	45,75	46,25	40,63	61,50	58,5
Minimi –maksimi	4,5 –58	9 –58	6,25 –50	17,5 –50	6 –74	12 –74
Keskihajonta	15,20	12,19	11,34	9,21	19,28	15,46
p (Mann-Whitney)	0,604		0,490		0,604	

4.1 Kivut

Analyysiin hyväksyttiin mukaan yhteensä 84 vastausta (taulukko 11). Seitsemän kyselylomakkeen palauttaneen vastaus oli puutteellinen tai se puuttui kokonaan. Kaikista vastanneista täysin oireettomaksi itsensä koki 40 (47,6 %). 44 henkilöä (52,4 %) koki jonkinlaisia kipuja. Voimakkaita, myös levossa ilmeneviä oireita näistä oli kuudella potilaalla (7,14 %). Keskimäärin haitan asteeksi arvioitiin 1,85 (keskihajonta 1,13).

Kyselylomakkeen palauttaneista Weber A-tyyppinen murtuma oli ollut yhdellä, B-tyyppinen murtuma 54:llä ja C-tyyppinen murtuma 26 henkilöllä. Kolmen murtuman luokittelua ei ollut primaarivaiheessa tehtynä ja sen tekeminen jälkikäteen oli mahdotonta. A-tyyppisten murtumien pienestä lukumäärästä

johtuen korrelaatioanalyysissä huomioitiin vain B- ja C-tyyppisiä murtumat. Kivuilla ja anatomisella luokittelulla ei havaittu korrelaatiota ($p = 0,654$).

4.2 Liikkuminen

Mukaan analyysiin otettiin 85 vastausta (taulukko 11). Puutteita vastauksessa oli kuudella kyselylomakkeen palauttaneella. Liikuntakyvyn arvioi aikaisemman kaltaiseksi 45 vastaajaa (52,9 %). Yhteensä 39 henkilöä (44 %) koki liikuntakykynsä alentuneeksi. Voimakasta haittaa koki kolme vastaajaa (3,5 %). Haitan keskimääräiseksi voimakkuudeksi arvioitiin 1,61 (keskihajonta 0,77).

Weber A-tyyppinen murtuma oli yhdellä, B-tyypin murtuma 54:llä ja C-tyypin murtuma 27 potilaalla. Kolmen potilaan luokittelua ei ollut tehtynä ja sen tekeminen jälkikäteen oli mahdotonta. Murtuman anatomisella sijainnilla ei havaittu yhteyttä huonompaan ennusteeseen ($p = 0,297$).

4.3 Työkyky

Työkyvyn osalta kyselyyn vastasi 89 ihmistä (taulukko 11). Kahden vastaus puuttui tai oli puutteellinen. Työkyvyn koki aikaisemman kaltaiseksi 60 henkilöä (63,2 %). Vastaajista 29 (30,5 %) koki työkykynsä alentuneeksi. Haitan voimakkuudeksi arvioitiin keskimäärin 1,56 (keskihajonta 0,96).

Kyselylomakkeen palauttaneista A-tyypin murtuma oli yhdellä, B-tyypin murtuma 57:llä ja C-tyypin murtuma 28 henkilöllä. Kolmen vastanneen luokittelua ei ollut tehtynä ja sen tekeminen oli mahdotonta. Murtuman anatomisella sijainnilla ei havaittu yhteyttä huonompaan ennusteeseen ($p = 0,773$).

Taulukko 11. Vastaukset kipuihin ja toiminta- sekä työkykyyn

Haitta-aste	Kivut		Liikkuminen		Työskentely	
	n	%	n	%	n	%
1	40	47,6 %	45	52,9 %	60	67,4 %
2	29	34,5 %	31	36,5 %	16	18,0 %
3	9	10,7 %	6	7,1 %	6	6,7 %

4	0	0 %	3	3,5 %	6	6,7 %
5	6	7,1 %	0	0 %	1	1,1 %
Yhteensä	84	100 %	85	100 %	89	100 %

4.4 Apuvälineet

Apuvälineitä koskevaan kysymykseen vastasi yhteensä 89 ihmistä. Niiden tarpeesta ilmoitti kahdeksan henkilöä (9,0 %). Yksi kertoi, ettei osaa erottaa, johtuuko tarve nilkan vai polven ongelmasta. Yksi puolestaan käytti apuvälineitä vain kuntoutuksen alkuvaiheessa. Kahden vastaus kysymykseen puuttui. Yleisimpiä mainittuja apuvälineitä olivat kävelysauvat ja –kepit (kuusi vastaajaa). Lisäksi yksi henkilö mainitsi tukipohjalliset, yksi tukisidokset ja yksi henkilö kotitaloustöitä varten itse kehittämänsä välineet.

4.5 Jatkohoidot

Leikkauksen jälkeistä jatkohoitoa oli saanut 28 potilasta (31,1 %). Yhden vastaus puuttui tai oli puutteellinen. Kolmen jatkohoidoksi oli mainittu kipulääkitys. Tyypillisin jatkohoitotoimenpide oli osteosynteesimateriaalin poisto. Tämä oli tehty vastausten perusteella 17 potilaalle. Muihin uusintaleikkaukseen oli joutunut kolme potilasta. Toimenpiteen indikaatioista tai tuloksista ei ollut tietoa. Haavainfektion sai kolme potilasta. Heitä hoidettiin terveyskeskuksissa ja aluesairaaloissa. Fysioterapiassa kävi neljä potilasta. Näistä yksi kertoi saaneensa sähkö- ja lämpöhoitoja. Osa-aikaiselle työkyvyttömyyseläkkeelle oli nilkkavaivojen vuoksi joutunut yksi potilas.

5 POHDINTA

Tässä tutkimuksessa arvioitiin nilkkamurtumapotilaiden pitkäaikaisennusteen ja anatomisen luokittelun välistä yhteyttä. Analyysi toteutettiin lateraalisen malleolin operatiivista hoitoa saaneille Danis-Weber B- ja C-tyypin murtumille. Hypotesina oli, että korkeammissa murtumissa komplikaatiot ovat yleisempiä ja siten myös pitkäaikainen ennuste on huonompi. Tulosten perusteella tällaista yhteyttä ei kuitenkaan havaittu ($p > 0,05$).

Vaikkakin tutkimuksessa käytetyt leikkaustulosten arviointimenetelmät poikkeavat toisistaan osa-alueidensa painotuksessa, ei menetelmien välillä havaittu merkittävää poikkeamaa. Tuloksia arvioitiin kipujen ja potilaan toimintakyvyn rajoitusten perusteella. Keskimäärin leikkaushoidon tulokset olivat menetelmästä riippumatta kelvolliset (keskimäärin 80,5 %, 80,7 % ja 83,6 % kokonaispisteistä). Kelvollisen tuloksen rajana pidettiin Bairdin ja Jacksonin (14) esittämän mallin mukaisesti 80 % maksimipisteistä ylittävää tulosta.

Haitta-astetta arvioitiin asteikolla 1 – 5. Tutkimuksen perusteella suurinta haittaa potilaille aiheuttavat kivut, joita koki jossain määrin 52,4 % vastanneista (haitta-aste keskimäärin $1,85 \pm 1,13$). Liikuntakyvyn koki alentuneeksi 47,1 % (haitta-aste keskimäärin $1,61 \pm 0,77$) ja työkyvyn 32,6 % vastanneista (haitta-aste keskimäärin $1,56 \pm 0,96$). Apuvälineiden tarpeesta ilmoitti kahdeksan henkilöä (9,0 %). Leikkauksen jälkeistä jatkohoitoa oli saanut 28 potilasta (31,1 %). Yksi kertoi joutuneensa osa-aikaiselle työkyvyttömyyseläkkeelle nilkkavamman seurauksena. Kokonaispisteiden lisäksi myöskään haittakohtaisessa arviossa ei havaittu murtuman anatomisen sijainnin ja huonomman pitkäaikaisennusten välistä yhteyttä ($p > 0,05$).

Suurin osa A-tyypin murtumista hoidetaan konservatiivisesti. Tuloksien merkitsevyyttä arvioituessa tulee ottaa huomioon se, että aineistosta jouduttiin pienen määrän vuoksi jättämään pois kaikki A-tyypin murtumat. Potilaille ei myöskään tehty kliinis-radiologista tutkimusta. Lisäksi mahdollista on, että osa vastaajista kertoi leikkauksen jälkeisistä välittömistä haitoista, eikä nykyisestä

tilanteesta. Menetelmänä kyselylomake on tehokas ja systemaattinen keino arvioida kuntoutumista. Sen käyttö on erityisen hyödyllistä kliinikon käyttäessä sitä potilaan tutkimisen tukena.

Jatkotutkimus pitkäaikaisennusteen suhteen on varmasti tarpeen. Vaikuttaa, että hoidon tulokset ovat aikaisemmin luultua arvioitua heikompia. Tämä johtune todennäköisesti siitä, että osa komplikaatioista ilmenee vasta vuosien kuluttua primaarista vammasta. Tämä tutkimus käsitteli vain yhtä murtuman paranemista komplisoivaa riskitekijää. Lisätutkimus riskitekijöiden sekä myös leikkauksen jälkeisen kuntouttamisen ja hoitomenetelmien suhteen on tarpeen.

LÄHTEET

1. 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 of Systematic Reviews* (2):CD000380, 2007.
2. Nyysönen M. Nilkan krooninen instabiliteetti. *Suomen Ortopedia ja Traumatologia* 2006;1(29):40–43.
3. Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG. *Skeletal Trauma: Fractures, Dislocations, Ligamentous Injuries*. WB Saunders Company, 1998.
4. SooHoo NF, Krenek L, Eagan MJ, Gurbani B, Ko CY, Zingmond DS. Complication rates following open reduction and internal fixation of ankle fractures. *Journal of Bone & Joint Surgery - American Volume* 2009;91(5):1042–9.
5. Kröger H, Aro H, Böstman O, Lassus J, Salo J. *Traumatologia*. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy, 2010.
6. Jones KB, Maiers-Yelden KA, Marsh JL, Zimmerman MB, Estin M, Saltzman CL. Ankle fractures in patients with diabetes mellitus. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume* 2005;87(4):489–95.
7. Koval KJ, Zhou W, Sparks MJ, Cantu RV, Hecht P, Lurie J. Complications after ankle fracture in elderly patients. *Foot & Ankle International* 2007;28(12):1249–55.
8. Jensen SL, Andresen BK, Mencke S, Nielsen PT. Epidemiology of ankle fractures. A prospective population-based study of 212 cases in Aalborg, Denmark. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1998;69(1):48–50.

9. Daly PJ, Fitzgerald RH Jr, Melton LJ, Ilstrup DM. Epidemiology of ankle fractures in Rochester, Minnesota. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1987;58(5):539–44.
10. Stiell IG, McKnight RD, Greenberg GH, McDowell I, Nair RC, Wells GA, Johns C, Worthington JR. Implementation of the Ottawa ankle rules. *JAMA* 1994;271(11):827–32.
11. Lehtonen H, Jarvinen TL, Honkonen S, Nyman M, Vihtonen K, Jarvinen M. Use of a Cast Compared with a Functional Ankle Brace After Operative Treatment of an Ankle Fracture. *Journal of Bone & Joint Surgery - American Volume* 2003;85(2):205–11.
12. Gaston MS, Simpson AH. Inhibition of Fracture Healing. *Journal of Bone & Joint Surgery –British Volume* 2007;82(12):1553–60.
13. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating system for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot & Ankle International* 1994;15(7):349–53.
14. Baird RA, Jackson ST. Fractures of the Distal Part of the Fibula with Associated Disruption of the Deltoid Ligament. Treatment without repair of the Deltoid Ligament. *Journal of Bone & Joint Surgery - American Volume* 1987;69(9):1346–52.
15. Mazur JM, Schwartz E, Simon SR. Ankle arthrodesis. Long-term follow-up with gait analysis. *Journal of Bone & Joint Surgery - American Volume* 1979;61(7):964–75.