

**S T a D I a**

HELSINGIN AMMATTIKORKEAKOULU

---

# **Nivelen passiivinen mobilisaatio jäykän nilkan hoitona**

Jalkaterapian koulutusohjelma,  
Jalkaterapeutti  
Opinnäytetyö  
15.11.2006

---

Lembi Askola  
Riina Kaskimäki-Virtanen  
Mia Markkula



Koulutusohjelma Jalkaterapian koulutusohjelma		Suuntautumisvaihtoehto Jalkaterapeutti	
Tekijä/Tekijät Lembi Askola, Riina Kaskimäki-Virtanen, Mia Markkula			
Työn nimi Nivelen passiivinen mobilisaatio jäykän nilkan hoitona			
Työn laji Opinnäytetyö	Aika Syksy 2006	Sivumäärä 43 (8 liitettä)	
<p>TIIVISTELMÄ</p> <p>Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää passiivisen mobilisaation vaikutusta ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen ja siinä mahdollisesti esiintyvään kipuun. Lisäksi tavoitteena oli lisätä manuaalisen terapian tunnettuutta yhtenä jalkaterapian hoitomenetelmänä.</p> <p>Tutkimusmenetelmä oli kokeellinen yksittäistapaustutkimus. Tutkimuseen valittiin harkinnanvaraisesti neljä (n=4) henkilöä, joilla oli ainakin toisen ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus dorsaalifleksioon alle 10°. Lisäksi nivelessä saattoi esiintyä kipua. Passiivista mobilisaatiota annettiin kaksi kertaa viikossa kolmen viikon ajan. Perustasonmittaukset suoritettiin neljä kertaa ennen hoitajaksoa kahden viikon aikana ja kolme kertaa seurantajakson (6 viikkoa) aikana kahden viikon välein. Tiedonhankintamenetelminä olivat kysely- ja tutkimuslomake, kivun ja haitan arviointilomake. Ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuden mittaus tehtiin Ficherin goniometrillä.</p> <p>Perustasonmittauksissa nilkkanivelten liikelaajuuden vaihtelu oli 3°-14° polvi suorana ja polvi koukussa 5°- 16°. Kyselyn mukaan kahdella tutkittavalla esiintyi kipua ainakin toisessa ylemmässä nilkkanivelessä. Hoitajakson aikana kaikkien tutkittavien liikelaajuus lisääntyi 3°- 8° polvi suorana ja polvi koukussa 2°- 9°. Kolme henkilöä saavutettiin normaalin kävelyn vaativan liikelaajuuden, 10° polvi suorana ja 15° polvi koukussa. Seurantavaiheessa liikelaajuudet lisääntyivät alkumittauksiin verratuna kolmella henkilöllä. Yhdellä henkilöllä saavutettu liikelaajuus säilyi seurantavaiheen loppuun asti. Mobilisaatio ei vaikuttanut merkittävästi ylemmän nilkkanivelen kipuun. Koska tämä oli yksittäistapaustutkimus ja tutkimusjoukko oli pieni (N=4), tutkimustuloksia ei voida yleistää. Tutkimustulokset ovat kuitenkin lupaavia ja ne antavat viitteen siitä, että passiivisella mobilisaatiolla voidaan lisätä ylemmän nilkkanivelen liikelaajuutta.</p> <p>Tutkimus antaa lisää näyttöä jalkaterapian alaraajoja tukevista hoitomenetelmistä ja erityisesti nivelen passiivisen mobilisaation vaikutuksesta ylemmän nilkkanivelen liikerajoitukseen. Mobilisaatio on tehokas hoitomenetelmä ja hyvä vaihtoehto perinteisille pehmytkudosperäisen jäykän nilkan hoitomuodoille. Tutkimusta ja sen tuloksia voivat hyödyntää kaikki terveysalan ammattilaiset, jotka työssään käyttävät passiivista mobilisaatiota. Tutkimuksen avulla jalkaterapeutit voivat parantaa omaa kriittistä työtään, työnsä seuranta sekä hoitotulosten dokumentointia.</p>			
Avainsanat Nivelen passiivinen mobilisaatio, ylemmän nilkkanivelen liikerajoitus, kipu			



Degree Programme in <b>Podiatry</b>		Degree <b>Bachelor of Health Care services</b>	
Author/Authors <b>Lembi Askola, Riina Kaskimäki-Virtanen, Mia Markkula</b>			
Title <b>The Passive Mobilization as Treatment on Ankle Equinus</b>			
Type of Work <b>Final Project</b>	Date <b>Autumn 2006</b>	Pages <b>43 (8 appendices)</b>	
<p><b>ABSTRACT</b></p> <p>The purpose of this study was to assess the effect of passive joint mobilization on motion of the talocrularis joint and also its effect on possible pain appearing in this joint. A further objective of this study was to increase the knowledge of the manual therapy as one of the method among the podiatrist.</p> <p>The study was an experimental case study for four (N=4) patients, who had at least one talocrularis joint with motion under 10 °. Also the joint of the talocrularis could be painful. The passive mobilization was given two times a week in three weeks period of time. The baseline was measured four times before passive joint mobilization during two weeks and three times after every mobilization exercise every other week. The methods for measuring the baseline were questionnaires for background, self treatment, pain and inconvenience, and also the measurement of the talocrularis joint. The talocrularis joint was measured with theFicher's goniometer.</p> <p>Before the mobilization phase the patients´ motion of the talocrularis joint changed from 3° to 14 ° with the knee extended and from 5° to 16° with the knee flexed. The questionnaires showed that two of the patients had pain at least in one of the talocrularis joints. During the mobilization phase (three weeks) the motion of the talocrularis joint increased 3°- 8° with knee extended and 2° - 9° with the knee flexed. With tree patients the mobilization reached the normal motion of the talocrularis joint which is needed when walkin, 10° with the knee extended and 15° with the knee flexed. During the follow-up (six weeks) the motion of the talocrularis joint increased in three patients. With one of the patients the gained motion remained until the end of the follow-up phase. The passive mobilization did not influence the pain of the taloruralis joint. Because this study was an experimental case study and there were only four patients the result cannot be generalized.</p> <p>This study gives more evidence base information from the podiatrics methods and especially about the passive mobilization as treatment of the ankle equinus. The study gives evidence whether the passive mobilization is effective treatment and a good alternative method when treating the ankle equinus.</p>			
Keywords <b>Passive joint mobilization, ankle equinus and pain</b>			

## SISÄLLYS

1 JOHDANTO	1
2 JÄYKÄN NILKAN ETIOLOGIA	3
3 NILKAN ANATOMIA	5
4 JALKATERAPIAN MENETELMÄT JÄYKÄN NILKAN HOIDOSSA	7
5 NIVELEN PASSIIVINEN MOBILISAATIO	9
5.1 Mobilisoitavan nivelen tutkiminen	10
5.2 Luun translaatio - nivelvällys nivelessä	13
5.3 Traktio ja liukuminen ja manuaalisessa terapiassa	14
5.4 Mobilisaation käyttö jalkaterapiassa	17
6 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT	17
7 TUTKIMUKSEN METODOLOGISET LÄHTÖKOHDAT	
7.1 Tutkimusmenetelmä	18
7.2 Tutkimusasetelma	18
7.3 Tutkimusjoukko	19
7.4 Tiedonhankintamenetelmät	19
7.5 Aineiston keruu ja käsittely	21
8 TUTKIMUSTULOKSET	
8.1 Taustatiedot	23
8.1.1 Ylemmän nilkkanivelen kipujen omahoito	23
8.1.2 Kivun ja haitan esiintyminen	24
8.2 Nivelen passiivisen mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen	25
8.3 Nivelen passiivisen mobilisaation vaikutus kipuun	30
9 JOHTOPÄÄTÖKSET	34
10 POHDINTA	35
LÄHTEET	41
LIITTEET 1 - 8	
	Kyselylomake
	Kivun arviointilomake
	Haitan arviointilomake
	Tutkimuslomake
	Palautelomake
	Kutsukirje
	Puhelinsoitto

## 1 JOHDANTO

Nilkka nivelen dorsaalifleksio on tärkeä osa kävelysyklin keskitukivaihetta. Sen sallii liikkeen jatkumisen samalla, kun kantapää ja jalkaterän etuosa ovat vielä kontaktissa alustaan. (Dananberg - Shearstone - Guiliano 2000: 385 - 389.) Nilkan dorsaalifleksion vajaus tai puute voi johtaa merkittäviin mekaanisiiin ja toiminnallisiin seurauksiin (Alexander 1997: 33 - 40). Jäykkä nilkka on kliininen ominaisuus, jonka on arveltu olevan sekoitus jalkaterän ja nilkan tiloja. Rajoittunut dorsaalifleksio nilkkanivelessä tunnetaan nimellä jäykkä nilkka. Jäykän nilkan hoitomenetelmät vaihtelevat venyttelystä leikkaukseen. Yksinkertainen hoitomenetelmä on manuaalinen terapia, joka kohdistuu sääriluun päähän ja telaluuhun, jonka seurauksena nilkkanivelen liikelaaajuus lisääntyy. (Dananberg ym 2000: 385 - 389.)

Suomessa on tyyppin 1 diabeetikoita yli 30 000 ja tyyppin 2 diabeetikoita yli 200 000. Arvellaan, että diagnosoimattomia tyyppin 2 diabeetikoita on noin 200 000. (Diabetesliitto 2006.) Diabeetikon sairastamaan polyneuropatian liittyy erityisesti nilkkanivelten liikerajoitus ja jäykistyminen, LJM (limited joint mobility). Se johtaa jalkaterän virheelliseen kuormitukseen ja virheasentoihin. Sen seurauksena iho puolustautuu painepiikkejä vastaan ja jalkapohjaan kehittyy kovettumia ja känsiä. Paine aiheuttaa kovettumaan tai känsää verenvuotoa, jonka seurauksena syntyy neuropaattinen haavauma. (Nissen - Liukkonen 2004: 663 - 666.) Neuropaattisen haavauman paraneminen kestää kauan, ja toisinaan hoito ei onnistu, mikä voi johtaa amputaatioon (Nissen - Liukkonen 2004: 687 - 696). Suomessa tehtävistä alaraaja amputaatioista suurin osa (yli 80 %) tehdään diabeetikoille haavainfektion tai verenkiertohäiriön seurauksena (Kruus-Niemelä 2004: 697).

Passiivinen mobilisaatio on osa alaraajojen toimintoja tukevaa terapiaa ja sen voi hyvin yhdistää osaksi muita jalkaterapian hoitomenetelmiä. Jalkaterapian kannalta on tärkeää tutkia passiivisen mobilisaation vaikutuksia nivelten liikelaaajuuksiin, sillä rajoittunut liikelaaajuus voi aiheuttaa iho- ja kynsimuutoksia ja johtaa jopa vakaviinkin alaraajaongelmiin.

Tutkimuksissa on saatu lupaavia tuloksia nivelen passiivisen mobilisaation käytöstä jalkaterapiassa. Van Acker ym. tutkivat vuonna 2000 nivelten passiivisen mobilisaation vaikutusta diabeetikoilla (n=11), joilla oli liikerajoituksia jalan nivelissä ja neuropatia.

Hoito paransi merkitsevästi nivelten liikkuvuutta ja kolme kuukautta hoidon jälkeen nivelten liikkuvuus oli edelleen parempi verrattuna alkutilanteeseen. (Dijs – Roofhooft – Dreissens – De Bock – Jacobs – Van Acker 2000: 126 - 132.)

Cashley tutki Dundeessa vuonna 2000 manipulaation tehokkuutta Mortonin neurooman hoidossa. Tutkimuskohteena oli kaksi henkilöä, joilla oli kipua ja puutumisen tunnetta jalkaterän etuosassa ja varpaissa. Hoito poisti molempien tutkimushenkilöiden kivut ja kivuton tila kesti toisella kahdeksan ja toisella 14 kuukautta. (Cashley 2000: 67 - 69.)

Draper (1998) ym. tutkivat ultraäänen ja venytysohjelman nopeita vaikutuksia liikelaajuuteen. 40 tutkimushenkilöä jaettiin kahteen ryhmään, A ryhmä (ultraääni ja venyttely) ja B ryhmä (venyttely). Hoitoja annettiin viitenä päivänä kaksi kertaa päivässä. Nopeita tuloksia saatiin nilkkanivelen dorsaalifleksion liikelaajuuteen ultraääntä ja venyttelyä yhdistelmähoitona saaneessa ryhmässä paremmin kuin pelkkää venyttelyä hoitomuotona saaneessa ryhmässä. (Darper ym. 1998: 141-144.)

Rome ym (1994) tutkivat pohjelihhasvenyttelyn vaikutusta ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen. Tuloksista selvisi, että venyttely lisäsi liikelaajuutta vasemmassa nilkkanivelessä 3° ja oikeassa nilkkanivelessä 1.6° (Rome - Clark 1994: 19 - 24.)  
Dananbergin ym (2000) tutkimuksessa selvitettiin manipulaation vaikutusta ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen. Tulokset olivat hieman parempia kuin venyttelyllä saadut. Vasemman nilkkanivelen liikelaajuus lisääntyi 4.9° ja oikean 5.54°. (Dananberg - Shearstone - Guiliano 2000: 385 - 389.)

Kiinnostuksemme passiivista mobilisaatiota kohtaan muodostui harjoittelujaksolla saamiemme kokemusten perusteella. Harjoittelujaksolla totesimme, että nilkan liikerajoitus on melko yleinen vaiva kaiken ikäisillä asiakkailla. Näiden asioiden pohjalta halusimme tutkia vaihtoehtoisia hoitomenetelmää lihasten venyttelyn sijasta.

Opinnäytetyö on kokeellinen yksittäistapaustutkimus (n=4), minkä tavoitteena on selvittää nivelen passiivisen mobilisaation vaikutusta ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen ja nivelessä esiintyvään kipuun sekä lisätä manuaalisen terapian tunnettuutta jalkaterapian hoitomenetelmänä. Tiedonhankintamenetelminä ovat kysely- ja tutkimuslomake, kivun ja haitan arviointilomake sekä ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuden mittaus.

## 2 JÄYKÄN NILKAN ETIOLOGIA

Normaali kävely vaatii ylemmältä nilkkaniveleltä vähintään 10 asteen dorsaalifleksiota, jota tarvitaan kaksi kertaa kävelyn aikana: heilahdusvaiheen alussa, kun varpaat nostetaan alustalta ja keskitukivaiheessa, jolloin painopiste siirretään eteenpäin jalkaterän yli. Jos ylemmän nilkkanivelen dorsaalifleksio on polvi suorana alle 10 asteen ja polvi koukussa alle 15 asteen subtalaarinivelen ollessa neutraalissa asennossa, puhutaan jäykästä nilkasta (ankle equinus). Se on sagittaalitasoon toimintapoikkeama. Etiologian mukaan jäykkä nilkka jaetaan pehmytkudosperäiseen ja luuperäiseen. (Lorimer - French - West 1997: 72; Virrantaus - Liukkonen 2004: 374.)

**Pehmytkudosperäisen** jäykän nilkan syy on kireä kaksoiskantalihas (m. gastrocnemius) ja/tai leveä kantalihas (m. soleus). Kireän gastrocnemius-lihaksen taustalla on muun muassa alaraajojen pituusero (lyhyt alaraaja supinoi ja pitkä pronatoi), heikko säären etuosan lihasten kunto, synnynnäinen kireys, ylipronaation tai ylisupinaation seuraus, lyhyt askel (esimerkiksi lonkkakipuisilla), nopea säären ja reiden kasvupyrähdys (kolmipäinen pohjelihas ja reiden takaosan lihakset kiristyvät), urheilussa säären takaosan lihasten liiallinen käyttö ja lisääntynyt lihastonus (hypyt, pyöräily, tanssi, baletti, pikajuoksu) ja trauma akillesjänteessä tai pohjelihaksissa. Soleus-lihaksen kireyden syyt ovat samoja kuin gastrocnemius-lihaksen. Molempien lihasten kireys voi johtua synnynnäisestä kolmipäisen pohjelihaksen kireydestä, mutta syy voi olla myös mukautumisen seurausta. Adaptiivista pohjelihasten lyhentymistä aiheuttaa alemman nilkkanivelen epänormaali supinaatio tai pronatio, mikä vaikuttaa lihaksen pituuteen proksimaalisen ja distaalisen kiinnityskohdan välillä. Tällöin lihas lyhentyy ottaakseen ”tyhjät pois”. Korkeakorkoiset kengät pakottavat jalkaterän toimimaan jatkuvasti plantaarifleksiossa, jolloin lihas lyhentyy adaptiivisesti. (Virrantaus - Liukkonen 2004: 375 - 376; Lorimer - French - West 1997: 72.)

**Luustoperäisen** jäykän nilkan syy on telaluun kaulan paksuuntuminen tai sääriluun etukärjen osteofyyttimuodostuma eli luupiikki, jotka rajoittavat nilkan dorsaalifleksiota. Telaluun litistymisen on tyypillistä kampurajalassa (talipes equino varus). Nilkan vajaata koukistumista voivat lisäksi aiheuttaa nilkkanivelen nivelrikko (kuluma), artriitit (niveltulehdus) ja traumat (vammat). (Virrantaus - Liukkonen 2004: 375.)

Pehmytkudosperäisen ja luustoperäisen jäykän nilkan erotusdiagnostiikkaa käyttämällä selvitetään, kumpi on ylemmän nilkkanivelen dorsaalifleksiovajauksen taustalla. Subtalaarinivel asetetaan neutraaliin asentoon ja dorsaalifleksoidaan nilkkaa. Polvi suorana

mitataan nilkan dorsaalifleksio. Jos liike on polvi koukussa normaali, syynä voi olla gastrocnemius-lihaksen kireys. Jos liike ei lisäännä polvi koukussa, syynä voi olla soleus-lihaksen kireys tai luinen rakenne. Loppujousto nivelen liikkeessä viittaa soleuksen kireyteen ja sen puuttuminen luustoperäiseen liikerajoitukseen. (Subotnick 1989: 165; Virrantaus - Liukkonen 2004: 375.)

Jos nilkanivelestä ei saada riittävästi dorsaaliflexiota, tarvitaan kompensoitua. Jäykkä nilkka voidaan jakaa kompensoituneeseen, osittain kompensoituneeseen ja kompensoimattomaan muotoon. Yhteistä kaikille muodoille on se, että puuttuva nilkan dorsaalifleksio otetaan jostain muusta nivelestä, josta se on helpommin saatavissa. Tämä on mahdollista vain silloin, jos nivelessä on normaali liike. Kompensoidussa muodossa liike saadaan jalkaterän nivelistä, kun taas osittain kompensoidussa ja kompensoimattomassa liike tulee jalkaterän ulkopuolelta, polvesta ja kävelytekniikkaa muuttamalla. (Lorimer - French - West 1997: 72 - 73; Virrantaus - Liukkonen 2004: 375 - 376.)

Kompensoituneessa muodossa riittävä liike saadaan, kun subtalaarinivelen pronaatio avaa keskitarsaalnivelen vinon akselin. Tämä aiheuttaa myöhästyneen pronaation, joka kestää kävelyssä koko ponnistusvaiheen ajan. Keskitarsaalinihvel rasittuu tällaisessa asennossa ja ajan mittaan se saattaa romahtaa sijoiltaan abduktioasentoon. Tämä kompensoitumuoto vahingoittaa jalkaterää ja aiheuttaa kroonista kipua. Kävelyssä kompensoitua aiheuttaa myöhästyneen pronaation, joka alkaa keskitukivaiheessa juuri kun nilkan dorsaalifleksio loppuu. Kannan kohotus voi vaikuttaa kaksinkertaiselta, kun aluksi on aikainen kannan kohotus, jota seuraa kompensoitua aiheuttama kantapään laskeutuminen, jonka jälkeen ponnistusvaiheessa kantapää kohoaa uudelleen. Kun keskitarsaalinihvel joutuu yhä enemmän abduktioon, sisäkaari voi vaikeimmissa tapauksissa laskeutua romahtamiseen asti. (Virrantaus - Liukkonen 2004: 375; Lorimer - French - West 1997: 72 - 75.)

Osittain kompensoidussa ja kompensoitumattomassa muodossa subtalaarinivelestä ei saada riittävästi pronaatiota, jotta se pystyisi avaamaan keskitarsaalnivelen vinon akselin kompensoimaan liikerajoitusta. Tällöin kompensoitua tapahtuu polvinivelestä, joka yliojentuu kävelyn keskitukivaiheessa niin, että kehon paino pääsee nilkan yli. Jos polvinihvel ei kompensoi, muutetaan kävelytekniikkaa. Kun muutetaan kävelyä, dorsaalifleksion tarve saadaan vähennettyä tai jopa poistettua. Yksi keino on kääntää jalkaterät ulospäin, jolloin askel rullaa sisäreunan kautta. Askelleveys suurenee ja askelpituus lyhenee. Nilkan dorsaalifleksion tarve vähenee aikaisella kannankohotuksella,



mikä aiheuttaa ponnistuksen polvi koukistuneena. (Virrantaus - Liukkonen 2004: 376 - 377; Lorimer-French-West 1997: 72 - 75.)

Kompensoituneen ja kompensoitumattoman jäykän nilkan oireita ovat muun muassa kantakivut ja plantaarifaskiitti, Mortonin neurooma, tarsaalitunnelioireyhtymä, alaselkävivut, lihaskrampit, vaivaisenluut ja vasaravarpaat sekä känsät varpaiden päällä, kovettumat päkiöissä, kulumismuutokset jalkaterän takaosan nivelissä ja sekundaarinen etuosan supinaatio. Kompensoituneen muodon oireet liittyvät ylipronaation seurauksiin, jotka ovat tuhoisammat kuin takaosan varuksessa. Kompensoitumattomassa jäykässä nilkassa oireet johtuvat heikosta iskunvaimennuksesta, josta seurauksena ovat alaselkä-, polvi- ja lonkkakivut. Pehmytkudosoireet ovat yleensä vähäisiä. (Virrantaus - Liukkonen 2004: 377.)

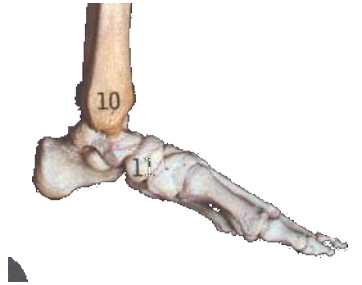
**Jäykällä nilkalla** tarkoitetaan tässä tutkimuksessa pehmytkudosperäistä nilkkanivelen liikerajoitusta, jonka syynä on joko kaksoiskantalihaksen (m. gastrocnemius) tai leveän kantalihaksen (m. soleus) kireys. Pehmytkudosperäisessä nilkassa on dorsaalifleksiota mitattaessa havaittavissa loppujousto, jota ei luustoperäisessä jäykässä nilkassa ole.

**Nilkkanivelen liikerajoituksella** tarkoitetaan tässä tutkimuksessa ylempää nilkkaniveltä (talocruralis), jonka liikelaajuus dorsaalifleksioon kuormittamattomana on polvi suorana alle 10 astetta ja polvi koukussa alle 15 astetta.

### 3 NILKAN ANATOMIA

Nilkan toimintaa ohjaavat ylempi ja alempi nilkkanivel. Sääri liittyy jalkaterään, ylempään nilkkaniveleen (talocruraaliniveleen, TC-nivel). Nivel muodostuu telaluusta, sääriluusta (tibia) ja pohjeluusta (fibula). Telaluun tela niveltyy sääri- ja pohjeluun päiden, kehräsluiden muodostamaan nivelhaarukkaan. Ulompi kehräsluu on alempana kuin sisempi. Nivelen liikeakseli on hieman viisto, horisontaaliselta tasolta sisäreuna edempänä kuin ulkoreuna ja tästä syystä plantaarifleksiossa jalkaterän liike suuntaa adduktioon ja dorsaalifleksio abduktioon. Frontaalitasossa liikeakselin sisempi pää on ylempänä kuin ulompi pää, ja tämä lisää nivelen liikkeisiin inversio-eversio-liikettä. Ylempää nilkkaniveltä tukee ulkoreunalta kolme vahvaa nivelsidettä, ligamentum talofibulare anterior (FTA), calcaneofibulare (FC) ja talofibulare posterior (FTP). Lisäksi nivelhaarukan tukena on kaksi vahvaa nivelsidettä, ligamentum tibiofibulare anterior ja posterior. Sisäreunalla tukea

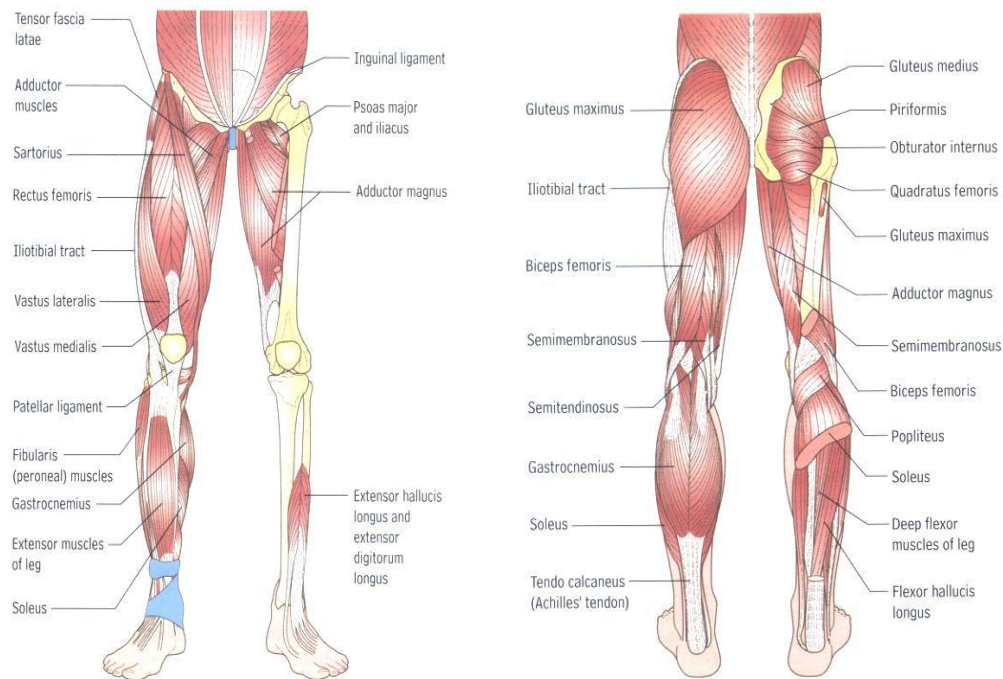
antaa vahva kolmiomainen side, deltaligamentti (l. deltoideum). Ulkoreunan nivelsiteiden tehtävänä on estää inversio suuntainen ylimeno ja sisäreunan nivelsiteet estävät pronaatio suuntaista ylimenoa. (kuvio 1.) (Ahonen 2003: 88-89.)



**KUVIO 1. Nilkan luinen rakenne. (Logan ym. 2004: 6.)**

Alempi nilkkanivel (subtalar joint) luo perustan alaraajan biomekaniikalle. Se koostuu telaluun ja kantaluun liitosta, jossa on kolme erillistä niveltä, etummainen (anteriorinen), keskimmäinen (mediaalinen) ja takimmainen (posteriorinen). Nivelpintojen väliin jää poukama, sinus tarsi. Tässä poukamassa sijaitsee vahva nivelside (l. talocalcaneum interosseum). Alempi nilkkanivel on joustava ja se omaa erittäin vanhan nivelsiteiden ja nivelkapselien tuen. Tämä nivel joustaa ensimmäisen alaraajan osuessa alustalle, joten tuki ja jousto ovat tarpeen. (Ahonen 2003: 84-85.)

Nilkkaniveltä koukistavia lihaksia ovat etummainen säärilihaks (m. tibialis anterior), varpaiden pitkä ojentaja (m. extensor digitorum longus) ja isovarpaan pitkä ojentaja (m. extensor hallucis longus). Ulkosivulla koukistusta avittavat pitkä pohjeluulihaks (m. peroneus longus) ja lyhyt pohjeluulihaks (m. peroneus brevis). Takimmaiseen lihasryhmään kuuluvat nilkkaa ojentavat lihakset: kolmipäinen pohjelihaks (m. triceps surae), joka koostuu soleuksesta (m. soleus), kaksipäisestä pohjelihaksesta (m. gastrocnemius), akillesjänneestä (achilles tendon) ja hoikasta kantalihaksesta (m. plantaris). Syvään lihasryhmään ja nilkan ojentajiin kuuluvat takimmaisen säärilihaksen jänne (tibialis posterior), isovarpaan pitkä koukistaja (m. flexor hallucis longus) ja varpaiden pitkä koukistaja (m. flexor digitorum longus). (kuvio 2.) (Kahle ym 1992: 253; Nienstedt ym. 2002: 161)



**KUVIO 2. Alaraajan lihakset. (Logan ym. 2004: 117 – 118.)**

#### 4 JALKATERAPIAN MENETELMÄT PEHMYTKUDOSPERÄISEN JÄYKÄN NILKAN HOIDOSSA

**Nivelen passiivinen mobilisaation** avulla mahdollistetaan ylemmän nilkkanivelen aktiivinen ja passiivinen liikelaajuus sekä hoidetaan nivelessä mahdollisesti esiintyvää kipua. Mobilisaation avulla palautetaan ylempään nilkkaniveleen myös sen normaali nivelvälyys. Dananberg yms. (2000) tutkivat passiivisen mobilisaation vaikutusta jäykän nilkan dorsaalifleksiovajauksessa. Tutkimukseen osallistui 22 henkilöä, 12 naista ja kymmenen miestä. Kaikilla tutkittavilla oli tutkimuksissa havaittu pohjelihastyypinen jäykkä nilkka. Hoidon kohteina olivat pohjeluun pää sekä telaluun kaula. Passiivisella mobilisaatiolla saatiin nilkan liikelaajuutta lisättyä  $1^{\circ}$  - $17^{\circ}$ . Myös ylemmän nilkkanivelen kokonaisliikelaajuus kasvoi mobilisaation ansiosta. (Dananberg - Shearstone - Guiliano 2000: 385 - 389.)

Käytettäessä **toiminnallista harjoittelua** jäykän nilkan hoitomuotona tarkoituksena on venyttää kireitä pohjelihaksia, kaksoiskantalihasta (m. gastrocnemius) ja leveää kantalihasta (m. soleus) ja vahvistaa heikkoja säären etuosanlihaksia (Rendall - Thomson - Boyd 1997: 75). Jos kaksoiskantalihas on kireä, suoritetaan venytys polvi suorana ja jos leveä

kantalihas on kireä, venytys suoritetaan polvi koukussa. (Saarikoski, 2004: 483). Venytyksen kesto ei ole yleistä sääntöä, mutta joidenkin tutkimusten mukaan venytyksen pitää kestää ainakin 30 sekuntia (Waller 2000: 188). Lihaskireyksen poistamisella lisätään ylempään nilkkaniveleen liikelaajuutta (Rome - Clark 1994 : 19; Waller, 2000: 186).

Rome ja Clark (Durham 1994) saivat viitteellisiä tuloksia lyhytkestoisen venytysohjelman tehokkuudesta. Harjoitusohjelma sisälsi lyhyitä kuormitettuja venytyksiä, jotka vaikuttavat jäykkään nilkkaan. Tutkimukseen osallistui 35-vuotias mies, jonka nilkkanivelet olivat liikerajoitteiset. Tutkimus toteutettiin kolmessa jaksossa, jotka olivat viikon mittaisia. Ensimmäisellä viikolla suoritettiin perustason mittaukset (A). Toisella viikolla tutkimusvaihetta, koehenkilö aloitti harjoitusohjelman tekemisen (B). Ensimmäisenä päivänä tutkittava seisoi pohjelihaksia venyttävällä vinopenkillä kahden minuutin ajan. Toisena päivänä pohjelihaksia venytettiin neljän minuutin ajan, kolmantena päivänä kuuden minuutin ajan ja neljäntenä päivänä kahdeksan minuutin ajan. Kolmannella viikolla tehtiin toiset perustason mittaukset (A) eikä harjoitusohjelmaa suoritettu. Neljännellä viikolla tutkittava sai uuden harjoitusohjelman, joka toteutettiin samalla periaatteella kuin ensimmäinen. Tulosten mukaan nilkan dorsaalifleksio lisääntyi harjoitteiden jälkeen. Vasemman nilkan dorsaalifleksio oli ensimmäisellä mittauskerralla 6.3 astetta ja viimeisellä kerralla 9.4 astetta, oikean nilkan dorsaalifleksio oli alussa 11.4 astetta ja tutkimuksen päätyttyä 13 astetta. (Rome - Clark 1994: 19 - 24.)

Pehmytkudosperäistä jäykkää nilkkaa voidaan hoitaa oireiden mukaisilla **toiminnallisilla tukipohjallisilla**, tavoitteena on ylipronaation estäminen (Rendall - Thomson - Boyd, 1997: 74; Virrantaus – Liukkonen 2004: 377.) Kun kompensatiomuotona on pitkittynyt ylipronaatio, tukipohjalliset auttavat pitämään pohjelihasyhmän venytyksessä. Kun jäykän nilkan oireet ovat pitkäaikaiset ja vaivan määrittäminen on tarpeellista, tukipohjalliset voidaan valmistaa käyttämällä erilaisia kannankohotus yhdistelmiä. (Rendall - Thomson - Boyd, 1997: 79) Tukipohjalliset voivat kuitenkin myös aiheuttaa ongelmia. Kantapää voi nousta ylös kengästä, jalkaterä voi pronoitua tai polvi voi yliojentua. Ennen pohjallisten käyttöä akillesjännettä on venyteltävä tai se voidaan joutua lyhentämään kirurgisesti. (Prior - Tollafield 1997: 350.)

Naisten käyttämät korkeakorkoiset kengät ovat nykypäivänä yksi olennainen ja tunnettu osa jäykän nilkan syntyä (Ross 2002: 349). Huonot kengät edesauttavat vaivan pahenemista ja

voivat olla vaivan synnyn syynä. **Hyvät kengät** ovat paranemisen ehtona. Jäykkää nilkkaa voidaan hoitaa kannan kohotuksella ja käyttämällä kenkiä, jossa on kantaosan korkeutta nostettu. Tämä plantarifleksoi nilkkaa ja sallii kävelyssä varvastyöntövaiheessa suuremman liikelaajuuden dorsaalifleksioon. (Rendall - Thomson - Boyd, 1997: 76.)

## 5 NIVELEN PASSIIVINEN MOBILISAATIO

Nivelen passiivisella mobilisaatiolla lisätään tai ylläpidetään nivelen liikkuvuutta sekä ehkäistään tai poistetaan kipua käsittelemällä niveltä ympäröiviä pehmytkudoksia. Mobilisaatio on manuaalinen (käsin) suoritettava hoitomuoto. Passiivinen tarkoittaa liikettä, joka saadaan aikaan kehon ulkopuolisin voimin, päinvastoin kuin aktiivinen, jossa liikkeen aikaan saa kehon oma voima (lihaks). Vedoilla ja liu'utuksilla saadaan aikaan aineenvaihdunnan vilkastuminen nivelessä, jolloin samalla pehmytkudokset venyvät. Tämä puolestaan lisää nivelen liukumista, joka on heikentynyt liikerajoituksen takia. Mobilisaation yksi tavoite on palauttaa nivelen normaali liukuminen. (Kaltenborn 1992: 55; Saarikoski 2004: 470 - 477.)

Ennen mobilisaatiota tutkitaan, onko liikerajoitus hoidettavissa mobilisaatiolla. Tutkimuksen aikana käydään läpi seuraavia kysymyksiä: Mikä on asiakkaan pääasiallinen ongelma? Kuinka kyseinen vaiva vaikuttaa asiakkaan elämään liikkumisen kautta? Onko harjoituksille jokin este? Onko käsiteltävälle alueelle tehty leikkausta? Onko liikerajoituksia? Vaikuttaako asiakkaan ikä liikerajoitukseen? Onko käsiteltävällä alueella tulehdusta, ja jos on niin, missä kudoksessa ja mikä sen on aiheuttanut? (Howell, 257-258; Saarikoski 2004: 470)

Mobilisaation vasta-aiheita ovat valtimoverenkierron häiriöt, pitkälle edennyt osteoporoosi, nivelkuluma, voimakkaat kivut sekä jäykistynyt nivel. Kun mobilisaatiota rajoittavat tekijät on poissuljettu, niin voidaan hoitosuunnitelmassa edetä. Mobilisaatiossa käytettävät harjoitteet tulee valita oireiden ja ongelma-alueen mukaan. (Howell, 257-258; Saarikoski 2004: 470)

**Nivelen passiivisella mobilisaatiolla** tarkoitetaan tässä tutkimuksessa nivelen manuaalista liikuttamista traktion ja liu'utuksen avulla. Mobilisoitavat nivelet ovat pohjeluun pää (caput fibulae) ja ylempi nilkkanivel (talocruralis). Yhdellä hoitokerralla tehdään viisi kertaa pohjeluun pään ventraalinen liu'utus sekä viisi kertaa telaluun dorsaalinen liu'utus ylempään nilkkaniveleen (kuviot 3 ja 4).



**KUVIO 3. Pohjeluun proksimaalipään ventraalinen liu'utus.**



**KUVIO 4. Telaluun dorsaalinen liu'utus.**

Pehmytkudosperäisessä jäykässä nilkassa kireät pehmytkudokset aiheuttavat liikerajoituksen, joten käsiteltävä alue lämmitetään hieronnalla, jotta verenkierto ja aineenvaihdunta vilkastuvat. Tämän jälkeen tehdään traktio (veto) ja palautus, kestoaltaan seitsemän sekuntia. Tämä toistetaan viisi kertaa jokaisella hoitokerralla molempiin käsiteltäviin niveliin.

#### 5.1 Mobilisoitavan nivelen tutkiminen

Liikuntaelimestön häiriöitä kutsutaan "somaattisiksi häiriöiksi". Kipu on yksi tunnuspiirre tässä tilassa. Nivelissä tuntomerkkeinä ovat toimintahäiriöt, joko hypomobilitetti (liikerajoitus) tai hypermobilitetti (yliliikkuvuus). Kipu, nivelen toimintahäiriöt, pehmytkudosmuutokset, ovat monesti havaittavissa samanaikaisesti, mutta niiden hoito tapahtuu erillään eri tekniikoilla. Tutkimus sisältää anamneesin, statuksen, toiminnan, palpaation, tarvittavat lisätutkimukset (röntgen, laboratoriotutkimukset jne.), yhteenvedon, diagnoosin ja hoidon. (Kaltenborn 1992: 46-50.)

Translatorisia liikkeitä käytetään niveltestinä (nivelvällys) anatomisissa nivelissä (ei-kontraktilit). Näitä ovat traktio ja liu'utus. Traktio-kompressio tehdään kohtisuoraan hoitotasoon nähden. Jos vaurio on nivelessä, traktio auttaa yleensä kipuun ja kompressio lisää kipua. Liukuminen tapahtuu translatorisesti ja yhdensuuntaisesti hoitotasoon nähden. Tällä yhdensuuntaissiirrolla tutkitaan, tapahtuuko liukuminen kivuttomasti kaikkiin nivelien anatomisiin liikesuuntiin asteilla II ja III. (Kaltenborn 1992: 49.)

Anatomiset kudokset jaetaan (Chyriaxin mukaan) kahteen ryhmään: **ei-kontraktiilit, ei supistuvat** kudokset (luut, nivelkapselit, nivelsiteet, limapussit, dura mater ja hermojuuret) ja **kontraktiilit, supistuvat** kudokset, jotka ovat lihaksia. Diagnostisessa mielessä kontraktiileihin kudoksiin luetaan myös lihasten jänteet ja niiden kiinnityskohdat. Nivel- ja lihastesteinä käytetään rotatorisia liikkeitä. (Kaltenborn 1992: 48.)

Aktiivisilla liikkeillä tutkitaan kaikkia anatomisia kudoksia ja asiakkaan psyykkistä yhteistyökykyä. Testeissä tarkkaillaan liikelaajuutta ja sen suoritustapaa. Näillä saadaan selville liikerajoitukset ja yliliikkuvuudet sekä mahdolliset kipupisteet ja huomioidaan mahdolliset nivelten epänormaalit äänet (esimerkiksi krepitaatio). Nivelten liikkeet tutkitaan liikeakseleiden suhteen joko yhdessä, kahdessa tai kolmessa tasossa, nivelestä riippuen. Liikelaajuudet ilmoitetaan asteissa. (Kaltenborn 1992: 48.)

Ei-kontraktiileja kudoksia tutkitaan passiivisilla liikkeillä. Aktiiviset ja passiiviset liikkeet ovat yhtenäisiä siltä osin, että molemmissa tapahtuu liukurullausta. Passiiviset liikkeet ovat aina laajempia kuin aktiiviset liikkeet. Liikelaajuudet ilmoitetaan asteina tai asteikolla 0 - 6. Tuloksia verrataan normaaliarvoihin tai niveleen vastakkaisessa raajassa ja näin selvitetään, esiintyykö yliliikkuvuutta, aliliikkuvuutta, kapsulaarista kaavaa tai lihaskireyttä. Samanaikaisesti havainnoidaan liikkeen laatua ja loppujoustoa sekä nivelsiteiden pituutta ja lujuutta (stabiliteetti). Aktiivisia ja passiivisia liiketestejä tehtäessä kysellään asiakkaan kivuista: kivun luonne ja alue, jossa kipu tuntuu sekä muuttuuko kipu liikkeen aikana, aiheuttaako jokin liike samanlaista kipua kuin arkiaskareissa esiintyy. (Kaltenborn 1992: 48-49.)

Toisinaan voi olla välttämätöntä tutkia anatomisten liiketestiä lisäksi fysiologiset liikkeet. Aktiivisia ja passiivisia liikkeitä verrataan, jotta saadaan erotusdiagnoosi. Jos aktiiviset ja passiiviset liikkeet ovat rajoittuneet ja/tai kivuliaat samaan suuntaan, se viittaa ei-kontraktiilien kudosten vaivaan. Tulos varmistetaan translatorisilla niveltesteillä, traktiolla ja liu'utuksella. Jos aktiiviset ja passiiviset liikkeet ovat rajoittuneet ja/tai kivuliaat vastakkaisiin suuntiin, se viittaa kontraktiilien kudosten vaivaan. Tulos varmistetaan vastustetuilla liiketesteillä. (Kaltenborn 1992: 48- 49.)

Aktiiviset ja passiiviset liikkeet suoritetaan käytännössä peräkkäin jokaiseen liikesuuntaan, jolloin voidaan verrata liikelaajuutta samanaikaisesti. Asiakas suorittaa ensin aktiivisena liikkeen lähtien nolla-asennosta pysähdykseen saakka, josta tutkija jatkaa liikettä passiivisesti liikelaajuustestinä. Tästä nivel palautetaan takaisin nolla-asentoon, josta

liikutetaan passiivisesti koko liikeradan ensin ensimmäiseen pysähdykseen ja siitä viimeiseen pysähdykseen, loppujousto. (Kaltenborn 1992: 49.)

**Loppujoustoksi** (end-feel) sanotaan passiivista liikettä, jota jatketaan ensimmäisen pysähdyksen jälkeen viimeiseen pysähdykseen saakka. Loppujoustoista erotetaan fysiologinen ja patologinen loppujousto. Luonteenomainen fysiologinen loppujousto on nivelen anatomisesta rakenteesta riippuen jokaisessa nivelessä eri liikesuunnissa. Tämä testataan siten, että ensimmäisen pysähdyksen jälkeen lisätään voimaa ja jatketaan liikettä. Liikkeen pitää olla kivuton ja elastinen viimeiseen pysähdykseen saakka. Loppujousto voi olla pehmeä, luja tai kova. (Kaltenborn 1992: 43.)

**Pehmeä - elastinen pysähdys** on yleensä pehmytkudosten aiheuttama, joka syntyy lihasten venymisen (esim. nilkan dorsaalifleksio) tai yhteenpuristumisen (esim. polven fleksion) seurauksena. **Lujan - elastisen** pysähdyksen aiheuttaa nivelkapselien ja nivelsiteiden liikkeen estäminen (esim. reisiluun sisä- tai ulkorotaatio). Rusto- ja luukudoksen joutuessa vastakkain tapahtuu **kova- elastinen loppujousto** (esim. kyynärvarren ojennus). Loppujouston poiketessa fysiologisesta on kyse patologisesta loppujoudesta. Se voi esiintyä liikeradan eri kohdassa tai eri tavalla kuin testattavalle nivelelle on normaalia, ja se saattaa aiheuttaa myös kipua. Patologisessa loppujoustopa lujan - elastisen loppujouston sijasta voidaan tunkea melkein pehmeä tai kova pysähdys. Pehmeässä - elastisessa ja kovassa - elastisessa voidaan myös havaita muutoksia. Alueella oleva arpikudos voi vaikuttaa tekemällä loppujoustopa lujemman (Kalterborn 1992: 43.)

Tutkittaessa lihasvoimaa tai provosoitaessa kipua lihaksessa tai sen jänteiden kiinnityskohdissa käytetään **vastustettuja liiketestejä** (Taulukko 1.). Vastustetussa liiketestissä pyritään aikaansaamaan maksimaalinen lihassupistus nivelen pysyessä liikkumattomana, lähellä lepoasentoa. Nivel pois suljetaan kivun tuottajan testin aikana sillä, että nivelen tulee olla pysähtyneenä liikkeestä. Jotta voidaan pois sulkea kompressio kivun aiheuttajana, tulee ennen vastustettua liiketestiä suorittaa nivelen puhdas kompressio. (Kalterborn 1992: 44.)



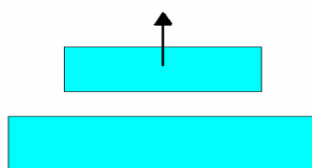
**TAULUKKO 1. Vastustetun liiketestin löydökset Cyriaxin mukaan. (Kalterborn 1992: 44)**

Kivulias ja vahva	Lihaksen tai janteen pieni vaurio
Kivulias ja heikko	Lihaksen tai janteen suuri vaurio
Kivuton ja heikko	Neurologinen vaiva
Kivuton ja vahva	Normaali, ei löydöstä

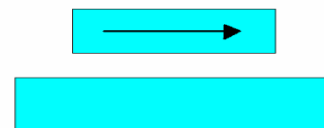
Hoitotaso, jota käytetään manuaalisessa terapiassa, kulkee kahden niveltävän nivelpinnan välissä kohtisuorassa kosketuspisteen kautta. Hoitotaso on kohtisuorassa rotaatioakselista, joka on kuperassa päässä niveltä, keskelle suoraa, joka kulkee kosketuspisteeseen. Käytännössä kuvitellaan hoitotaso poikittain koveralle pinnalle, jolloin hoitotaso liikkuu tämän koveran nivelpinnan mukaan tai hoitotaso pysyy paikallaan, kun kuperaa nivelpintaa liikutetaan vastakkaista koveran nivelpinnan suhteen. (Kaltenborn 1992: 21, 34-35.)

#### 5. 2 Luun translaatio - nivelvällys nivelessä

**Translaatio** on suoralinjaista siirtymistä, missä kappaleet liukuvat suoraa linjaa pitkin, samaan suuntaan kohtisuorasti tai yhdensuuntaisesti, samalla nopeudella sekä yhtä pitkälle. Kohtisuorassa translaatiossa tapahtuu separaatio. Tässä kappaleet siirtyvät toisistaan kohtisuoraan poispäin. Yhdensuuntaisessa siirtymisessä tasaiset kappaleet liukuvat suoraviivaisesti toisiinsa nähden. (Kalterborn 1992: 32.) (kuvio 5.)



KOHTISUORA SEPARAATIO



YHDENSUUNTAINEN SEPARAATIO

**KUVIO 5. Translaatiot kappaleiden välillä, kohtisuora translaatio ja yhdensuuntainen translaatio eli suoraviivainen liukuminen kappaleiden välillä. (Kalterborn 1992: 32.)**

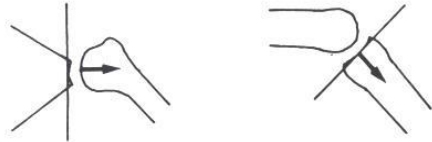
Neutraali alkuasento on niin kutsuttu **nolla-asento**, jossa suoritetaan liikelaajuuksien mittaaminen. Mittaamiseen käytetään goniometriä (kulmamittari). Nolla-asento poikkeaa lepoasennosta (loose-packed position). **Lepoasennossa** nivelkapseli on löysimmillään ja tilavuus suurimmillaan. Tässä asennossa nivelpinnoilla on muihin asentoihin verrattuna vähemmän kontaktia. Lepoasennossa nivelvälitys on parhaiten tunnettavissa. Manuaalisessa terapiassa liikkuvuuden tutkiminen aloitetaan lepoasennosta, samoin kuin hoitaminen. Jos Immobilisointi on pitkäaikaista, pyritään kohde tukemaan lepoasentoon. **Aktuaalinen lepoasento** eroaa edellä mainitusta siten, että se on käsittelyn hetkellä löysimmillään ja nivelvälitys suurimmillaan. Tutkimuksissa sitä käytetään tapauksissa, joissa niveltä ei kyetä asettamaan varsinaiseen lepoasentoon, esimerkiksi traktiossa kivun lievityksessä. (Kaltenborn1992: 18.)

**Lukkoasento** on kyseessä silloin, kun koveralla, pienemmällä nivelpinnalla on täysi kontakti kuperaan, suurempaan nivelpintaan. Lukkoasennosta on kyse silloin, kuin nivelkapseli ja nivelsiteet ovat kireimmillään ja kun nivelpintoja ei kyetä erottamaan toisistaan vedolla (traktiolla). Lukkoasennoissa translatorinen liukuminen on huomattavasti alentunut, ja tällöin nivelen käsittelyä mobilisoiden ei saa suorittaa. Lukkoasentoa käytetään hoidoissa, kun halutaan lukita tai pysäyttää nivelen liike viereistä niveltä käsiteltäessä. (Kaltenborn 1992:19.)

### 5. 3 Traktio ja liukuminen manuaalisessa terapiassa

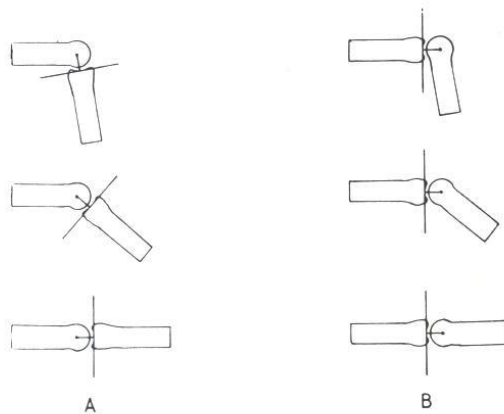
**Traktio** (veto) on passiivinen translatorinen liike (kappaleen suoraviivainen liike), missä luuta vedetään pois päin toisesta luusta. Luut erkanevat, jolloin niiden niveltuvien päiden välillä tapahtuu separaatio. Kyseistä liikettä ei voi aikaansaada aktiivisesti kehon lihaksia käyttämällä. Traktio tapahtuu kolmessa eri asteessa. Ensimmäisessä asteessa löysätään nivel, jolloin se on löysän tuntuinen, mutta siinä ei ole havaittavissa huomattavaa separaatiota. Traktiovoimaksi riittää veto, joka kumoaa niveleen vaikuttavat kompressiovoimat, joita ovat lihasjännitys, yhdistävät kudokset, nivelpintojen välinen koheesio sekä ilmakehän paine. Tätä astetta käytetään nivelen liukumisen tutkimisessa sekä mobilisoidessa liu`uttamalla. Toisessa asteessa "kiristetään", otetaan niin sanotusti löysät pois. Se tarkoittaa, että niveltä ympäröivät pehmytkudokset kiristyvät ja aktuaalinen väljyys nivelestä poistuu. Toista astetta käytetään, kun tutkitaan liikkuvuutta vetosuunnassa, lievittämään kipua sekä ylläpitämään tai lisäämään liikkuvuutta nivelessä. Kolmannessa

asteessa tehdään aktuaalisen väljyyden poistuttua venytys lisäämällä traktiovoimaa, jolloin saadaan nivelen ympärillä olevat pehmytkudosrakenteet venymään. Kolmatta astetta käytetään, kun tutkitaan loppujoustoa nivelessä tai lisätään liikkuvuutta nivelessä mobilisoimalla. (Saarikoski 2004 : 468 - 469; Kaltenborn 1992 : 34 - 35.)



**KUVIO 6. Manuaalisessa terapiassa traktio tehdään suoraan käsittelytasoon nähden. (Kaltenborn 1992: 34.)**

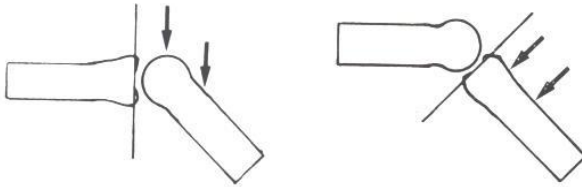
**Hoitotaso**, jossa traktio suoritetaan, kulkee kahden niveltävän nivelpinnan välissä kohtisuorassa kosketuspisteen kautta. Hoitotaso on kohtisuorassa rotaatioakselista, joka on kuperaa päässä niveltä, keskelle suoraa, mikä kulkee kosketuspisteeseen. Käytännössä kuvitellaan hoitotaso poikittain koveralle pinnalle, jolloin hoitotaso liikkuu tämän koveran nivelpinnan mukaan tai hoitotaso pysyy paikallaan, kun kuperaa nivelpintaa liikutetaan vastakkaista koveran nivelpinnan suhteen. (Kaltenborn 1992: 21, 34-35)



**KUVIO 7. Hoitotaso manuaalisessa terapiassa. (Kaltenborn 1992: 21.)**

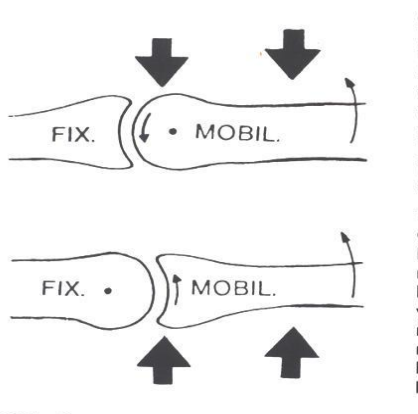
**Liukuminen (liu'utus)** on translatorinen (suoralinjainen) siirtymä, mikä aikaan saa nivelpintojen suoralinjaisen liukumisen kappaleiden suhteessa toisiinsa, tässä tapauksessa luiden liukumisen suoralinjaisesti toisiinsa nähden. Liukuminen on aina yhteydessä traktioon (vetoon), koska kappaleiden tulee olla irti toisistaan kyetäkseen liukumaan toisiinsa nähden. Liukuminen tapahtuu yhdensuuntaisesti käsittelytasoon nähden. Suunta

liu`utukselle valitaan aina asiakkaan nivelen liikerajoituksen mukaisesti (mediaalinen, lateraalinen, dorsaalinen, plantaarinen). Liu`uttaminen tehdään aina liikerajoituksen suuntaan. Menetelmää käytetään tutkittaessa nivelen liukumista ja mobilisoitaessa liu`uttamalla. (Saarikoski 2004: 468 - 477; Kaltenborn 1992: 36.)



**KUVIO 8. Manuaalisen terapian liukuminen yhdensuuntaisesti käsittelytasoon nähden. (Kaltenborn 1992: 36.)**

Passiivisessa mobilisaatiossa liu`utus tehdään suuntaan, johon nivel on liikerajoittunut. **Kupera-kovera-sääntö** määrittää aina liukumissuunnan, ja sitä käytetään, jos asiakkaalla on kipuja nivelessä, liikelaajuus on pieni tai nivel on erittäin hypomobiili. Se kumpaa inkongruenteista, kuperaa vai koveraa, nivelpinnoista liikutetaan määräävät luun ja liukumisen suunnan. Koveraa nivelpintaa liikuttaessa tapahtuvat liukuminen ja luun liike samaan suuntaan. Sekä kovera nivelpinta että luu ovat liikeakselin samalla puolella. Liikutettaessa kuperaa nivelpintaa tapahtuvat liukuminen nivelessä ja luun liike vastakkaisiin suuntiin. Tällöin on liikkuva luu liikeakselin vastakkaisella puolella niveltävään pintaan nähden. Koveraa nivelpintaa liu`utettaessa tapahtuu luun liike samaan suuntaan kuin alentunut liike. Kuperaa nivelpintaa liu`utettaessa tapahtuu luun liike vastakkaiseen suuntaan kuin alentunut luun liike (kuvio 9.). (Kaltenborn 1992: 31, 37-38.)



**KUVIO 9. Kupera-kovera-sääntö (Kaltenborn 1992: 38.)**

#### 5. 4 Mobilisaation käyttö jalkaterapiassa

Manuaalinen manipulaatio useisiin niveliin oli tunnettu jo 3000 vuotta ennen Kristusta itäisellä Välimeren alueella sekä Kiinassa. Vaikkakin vain vähäinen määrä näitä alkuperäisiä metodeita on enää käytössä, Hippokrates kuvasi myöhemmin monia manipulaation muotoja tehokkaiksi hoitomalleiksi useisiin kipeisiin sairauksiin. 1900-luvun taitteessa osteopatia ja kiropraktiikka tunnetusti opetti manipulaatiota, ja nykyään hoitomuotoja käytetään ympäri maailmaa, pääasiassa selkäreiden hoitoon. Viimeaikaiset julkaisut ovat manipulaatioon liittyen kuvanneet erittäin lupaavia tuloksia monien vaivojen hoidossa. Kuitenkin alaraajojen manipulaatio on melkein jäänyt unholaan. Suomessa nivelten passiivinen mobilisaatio on sisällytetty jalkaterapian koulutusohjelmaan ammattikorkeakouluissa vuodesta 1996 lähtien (Dananberg - Shearstone - Guiliano 2000: 385 - 389; Airimo 2005: 28).

Jalkaterapiassa mobilisaatio on osa alaraajojen toimintoja tukevia terapioita. Hoitomuotoa käytetään jalkaterän vaivoihin ja niihin liittyviin kiputiloihin sekä liikerajoituksiin. Jalkaterän toimintapoikkeamat ovat yleisiä asiakkailta, ja niihin vaivoihin liittyy yleisesti nivelten liikerajoituksia ja lihasepätasapainoja. Biomekaanisten ongelmien lisäksi varpaiden virheasennot ja liikerajoituksia sekä nilkan liikerajoitukset kuuluvat mobilisaatiolla hoidettaviin ongelmiin. Jalkaterapeutti suorittaa ensin mobilisaation itse ja ohjaa asiakkaalle omatoimisesti tehtäviä mobilisaatioharjoitteita. ( Saarikoski 2004: 471 - 473.)

#### 6 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, minkälaisia vaikutuksia alaraajojen toimintoja tukeviin terapioihin kuuluvalla nivelten passiivisella mobilisaatiolla on ylemmän nilkkanivelen liikerajoitukseen ja kipuun.

Tutkimusongelmat ovat seuraavat:

1. Miten nivelten passiivinen mobilisaatio vaikuttaa ylemmän nilkkanivelen liikerajoitukseen?
2. Miten nivelten passiivinen mobilisaatio vaikuttaa ylemmän nilkkanivelen kipuun?

## 7 TUTKIMUKSEN METODOLOGISET LÄHTÖKOHDAT

### 7.1 Tutkimusmenetelmä

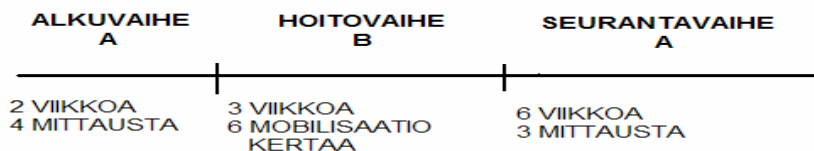
Opinnäytetyön tutkimusmenetelmä on kokeellinen yksittäistapaustutkimus. Sen tarkoituksena on vertailla samoilta henkilöiltä saatuja tutkimustuloksia. Ennen hoidon aloittamista kartoitetaan tutkittavan kohteen lähtötilanteen vakaus ja siinä mahdollisesti tapahtuvat vaihtelut. Saatua tuloksia verrataan hoidon aikana ja jälkeen saatuihin tuloksiin. Viitteellinen havainto hoidon vaikutuksesta tutkittavaan kohteeseen voidaan saada, jos on havaittavissa muutosta lähtötilanteesta saatujen tulosten ja hoidon aikana ja jälkeen saatujen tulosten välillä. (Lyytinen 1991: 87.)

Kokeellisessa yksittäistapaustutkimuksessa hoidon tehokkuuden osoittaminen vaatii, että yhdenmukainen muutos tutkittavassa kohteessa näytetään useamman kerran. Jotta haluttu muutos saadaan selville, on samoilta tai eri henkilöiltä otettava riittävä määrä toistettuja mittauksia. Mittaukset on suoritettava olosuhteissa, joissa kohteessa tapahtuvalle muutokselle ei ole löydettävissä muuta selitystä kuin annettu hoito. Lähtötilanteen vaihtelut on huomioitava arvioitaessa hoitoon mahdollisesti liittyvää muutosta, vaikka tila voi luonnollisesti muuttua muun kuin hoidon vaikutuksesta. (Lyytinen 1991: 87 - 88.) Spontaanin paranemisen osuus tulee huomioida tulkittaessa tuloksia. Sairauden alkuvaiheessa se on korkeimmillaan, mutta tasaantuu hiljalleen. Spontaanin paranemisen lisäksi hoitotuloksia voivat vääristää myös muut väliin tulevat tekijät. (Riddoch 1991: 440 - 442.) Väliintulevia tekijöitä voivat olla muun muassa tutkimushenkilön harrastukset, omahoidon toteuttaminen ja vuoden ajan vaihtelut.

Kokeellisessa yksittäistapaustutkimuksessa perusongelmana ovat sen rajoitukset tulosten yleistettävyydestä, sillä näyttö perustuu vain yksittäisiin tutkittaviin. Hoidon vaikuttavuudesta saatuja tuloksia voidaan käyttää vain viitteellisenä tietona. Yksittäistapauksina kootut aineistot on ajoittain hyvä koota yhteen yleistettävyyden rajojen hahmottamiseksi. Tämä tutkimusmenetelmä sopii hyvin jalkaterapeutin työn seurantaan, sillä se tuo työhön mukaan kriittisen otteen. Kokeellinen yksittäistapaustutkimus sopii käytäntöön myös sen vuoksi, että harvoin käytännön työssä on mahdollisuutta tutkia hoidon vaikuttavuutta ryhmäkokeilla. (Lyytinen 1991: 90.)

## 7.2 Tutkimusasetelma

Tutkimusasetelma on ABA-asetelma (Kuvio 10.). Ensimmäinen A kuvaa perustasonmittauksia (baseline) eli tilaa, jossa ylempää nilkkaniveltä ei vielä ole mobilisoitu. Tänä aikana tehdään perustasonmittauksia yhteensä neljä (4) kertaa kahden viikon aikana. B kuvaa kolme viikkoa kestävää hoitajaksoa, jolloin ylempää nilkkaniveltä mobilisoidaan passiivisesti maksimissaan kuusi (6) kertaa. Viimeinen A kuvaa jaksoa, jolloin ylempää nilkkaniveltä ei hoideta kuuteen viikkoon. Tällä ajanjaksolla mittauksia tehdään kahden viikon välein yhteensä kolme (3) kertaa.



### KUVIO 10. ABA - tutkimusasetelman ajoitus ja sisältö

## 7.3 Tutkimusjoukko

Tutkimusjoukko muodostuu Kunto Stadian asiakasrekisteristä harkinnanvaraisesti valituista neljästä (4) henkilöstä, joilla ainakin toisen alaraajan ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus dorsaalifleksioon on alle 10 astetta polvi suorana ja alle 15 astetta polvi koukussa. Lisäksi henkilöillä voi olla muita jäykän nilkan aiheuttamia oireita sekä kipua nilkkanivelessä.

## 7.4 Tiedonhankintamenetelmät.

Kvantitatiivista tutkimusta tehtäessä käytetään aineistojen keruussa standardoituja tutkimuslomakkeita, joissa on valmiit vastausvaihtoehdot (Heikkilä 2004: 16). Tutkimuksessa käytetään tiedonhankintamenetelminä tätä tutkimusta varten kehitettyjä lomakkeita. Ennen lomakkeiden lähettämistä tutkimusryhmälle neljä ulkopuolista henkilöä, jotka eivät työskentele terveydenhuoltoalalla, testasi kysely-, kipu- ja haittalomakkeet. Testiryhmän vastausten perusteella lomakkeet olivat helppoja täyttää ja niihin ei tarvinnut

tehdä muutoksia. Seurantamittausten jälkeen tutkimushenkilöt täyttävät uudestaan kipu- ja haitanarviointi lomakkeen. Tämän perusteella saadaan tietoa siitä, miten passiivinen mobilisaatio vaikututti kipuun ja haittaan. Tutkimushenkilöt saavat täytettäväkseen palautelomakkeen tutkimuksesta.

**Kyselylomakkeen** (LIITE 1) kysymykset jakautuvat taustatietoihin (4 kysymystä), liikuntaharrastuksen kartoitukseen (3 kysymystä), nilkkanivelessä esiintyvien oireiden kartoittamiseen (2 kysymystä) ja oireiden hoitomenetelmien kartoittamiseen, jossa käsitellään erikseen omahoito, kipulääkitys, kenkäohjaus, kevennykset ja teippaukset, lihasharjoitteet, tukipohjalliset, aikaisempi passiivinen mobilisaatio (yhteensä 30 kysymystä).

**Kivun arviointilomake** (LIITE 2) sisältää neljä kysymystä kivun esiintymisestä ja laadusta sekä kipujan, jonka avulla arvioidaan kivun voimakkuutta eri tilanteissa.

**Haitan arviointilomake** (LIITE 3) sisältää neljä kysymystä haitan esiintymisestä ja laadusta sekä kipujan, jonka avulla arvioidaan kivun voimakkuutta eri tilanteissa.

**Tutkimuslomake** (LIITE 4 ja LIITE 5) koostuu kahdesta osiosta. Ensimmäinen osio sisältää alaraajojen biomekaanisen tutkimisen (8 tutkimuskohdetta) ja kenkien tutkimisen, jossa arvioidaan tutkittavan kaksi eniten käyttämää kenkäparia sekä tutkittavan mahdolliset tukipohjalliset (LIITE 4). Toiseen osioon merkitään alku- ja seurantamittauksissa saadut tulokset (LIITE 5). Tutkittavan kahden eniten käyttämän kenkäparin ominaisuudet pisteytetään siten, että kaikista 1. vaihtoehdoista tutkittava saa yhden pisteen ja 2. ja 3. vaihtoehdoista nolla pistettä. Lopuksi kummallekin kenkäparille lasketaan pistemäärä, joka kertoo, kuinka paljon hyviä ominaisuuksia kengissä on.

Palautelomake (LIITE 6) sisältää viisi kysymystä opinnäytetyö tutkimuksen onnistumisesta. Lomakkeen loppuun on varattu tilaa tutkimushenkilöiden omille ajatuksille ja kommentteille tutkimuksesta ja hoitomenetelmästä.

Ylemmän nilkkaniveleen dorsaalifleksion liikelaajuus mitataan Ficherin goniometrillä, jonka asteikkoväli on kaksi astetta. Mittaukset tehdään neljä kertaa ja hoitojakson jälkeen kolme kertaa (LIITE 5). Goniometriä on helppo käyttää, mutta jotta saadaan luotettavia tuloksia, on se asetettava paikoilleen tarkasti anatomisten maamerkkien mukaan (Croxford - Jones - Barker, 1998: 108). Tässä tutkimuksessa maamerkkejä ei piirretty, sillä ne olisi joka kerta pitänyt piirtää uudestaan. Mielestämme on yhtä luotettavaa piirtää maamerkit joka kerta



uudestaan tai jättää ne kokonaan piirtämättä. Tutkimukset ovat osoittaneet, että goniometrillä voidaan saavuttaa luotettavia tuloksia, jos käyttöä harjoitellaan pitkään ja tarkasti. Sillä on todettu olevan parempi mittaajakohtainen kuin mittaajien välinen luotettavuus. (Räsänen, 2000: 6.) Mittarin lisäksi mittaustulosten luotettavuuteen vaikuttaa, se, kuinka monta henkilöä mittauksia tekee. Mitä enemmän mittaajia on, sitä todennäköisempiä mittaustulosten väliset erot ovat. Tutkimusten perusteella mittaajakohtainen luotettavuus on suurempi kuin mittaajien välinen luotettavuus. Jos eri henkilöt mittaavat asiakasta, pitää mittaajien välinen luotettavuus selvittää. (Griffith, 1996: 40.)

### 7.5 Aineiston keruu ja käsittely

Aineiston keruu aloitettiin helmikuun 2006 alussa, jolloin soitimme kymmenelle henkilölle ja kerroimme tutkimuksestamme, sen tarkoituksesta ja tiedustelimme olisiko heillä kiinnostusta aihetta kohtaan. Painotimme tutkimuksen olevan vapaaehtoinen ja sen pystyisi keskeyttämään (LIITE 8). Soitetuista henkilöistä kuusi antoi luvan lähettää kutsukirjeen tutkimukseen (LIITE 7). Helmikuun 2006 lopulla tutkimushenkilöille lähetettiin kutsukirje. Ennen tutkimuksen aloittamista kaksi henkilöä jäi pois, joten lopullinen tutkimusryhmä koostui neljästä henkilöstä. Perustasonmittaukset suoritettiin maaliskuun alussa viikoilla 10 ja 11. Tämän jälkeen seurasi kolmen viikon hoitajakso (viikot 12 - 14). Viikoille 15 - 20 sijoittui seurantajakso. Tutkimus suoritettiin Helsingin ammattikorkeakoulu Stadian tiloissa Vanhalla vierailemalla, joka kerta samassa hoituhuoneessa. Hoitotila oli rauhallinen eikä mitään häiriötilanteita ilmennyt. Vain kaksi mobilisaatiohoitoa jouduttiin tekemään eri tiloissa, mutta tällöinkin hoituhuone oli rauhallinen eikä meitä häiritty.

Ensimmäisellä perustasonmittauskertalla tehtiin biomekaaninen tutkimus. Tutkimuksessa mitattiin alemman nilkkanivelen (subtalaarinivel) kokonaisliikelaajuus, jalkaterän etuosan asennon suhde jalkaterän takaosan asentoon, ylemmän nilkkanivelen dorsaalifleksio, I säteen alkuasento ja liikkuvuus, keskitaalanivelen liikkuvuus, kantaluun vapaa- ja neutraaliasento sekä sääriluun asento. Kolmella seuraavalla perustasonmittauskerralla mitattiin ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus polvi suorana ja koukussa. Mitattaessa ylemmän nilkkanivelen liikelaajuutta dorsaalifleksioon asiakas on selinmakuulla. Mitattaessa jalkaterä on 90 asteen kulmassa sääriluuhun nähden ja alempi nilkkanivel pidetään neutraalissa asennossa koko tutkimuksen ajan. Toisella kädellä tuetaan alaraajaa nilkan päältä vasten hoitopöytää, ja toisella kämmenellä pidetään subtalaarinivelen

neutraali asento samalla, kun jalkaterä työnnetään maksimaaliseen dorsaalifleksioon. (Virrantaus - Saarikoski, 2004: 228 - 230.)

Hoitojakson aikana jokainen tutkimushenkilö kävi joka viikko kaksi kertaa mobilisaatiohoidossa. Alkulämmittelynä oli säären ja jalkaterän hieronta. Tämä kesti 5 - 10 minuuttia. Tutkimuksen tekijä mobilisoi joka kerralla pohjeluun päätä ja telaluun kaulaa. Passiivinen mobilisaatio suoritettiin seitsemään kertaa peräjälkeen ja jokainen kerta kesti viisi sekuntia. Seurantavaiheessa ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus mitattiin yhteensä kolme kertaa kahden viikon välein. Seurantavaiheen loputtua tutkimushenkilöt täyttivät vielä kipu- ja haitan arviointilomakkeet sekä palautelomakkeen.

Tutkimuksen kaikki mittaukset suoritti yksi henkilö ja kaikki mobilisoinnit sama henkilö. Koko ajan tutkimuksen mittaustulosten luotettavuus kasvoi. Ryhmän kolmas henkilö toimii molemmissa tilanteissa avustajana. Ylemmän nilkkanivelen mittausta harjoiteltiin ennen tutkimusta, mutta nivelen passiivista mobilisaatiota ei harjoiteltu. Ennen tutkimusta opettaja ei tarkastanut tehdäänkö mittaukset ja nivelen passiivinen mobilisaatio oikein.

Aineiston käsittelyssä käytettiin määrällistä lähestymistapaa. Koska tutkimusjoukko oli pieni, tulokset esiteltiin yksittäin. Kuvioissa pystyakselilla ovat mittaustulokset ja vaakakselilla mittauskerrat. Perustasonmittauksia kuvaa A1 ja seurantamittauksia A2. Lopuksi on kuvattu yhdellä kuviolla kaikkien henkilöiden ylemmässä nilkkanivelessä tapahtuneet muutokset. Alkupiste kuvaa kaikkien alkumittausten keskiarvoa ja loppupiste kaikkien loppumittausten keskiarvoa. Kuvioissa on kuvattu vain oikeassa ylemmässä nilkkanivelessä tapahtuneet muutokset, sillä henkilö C:ltä mitattiin vain oikean ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus. Kivun arviointilomakkeen mukaan kipuja oli kolmella henkilöllä. Kipukaaviossa pystyakselilla on kuvattu kipuarvot ja vaakakselilla raskuus, jossa kipua on. Pienintä kipua kuvaa 0 ja suurinta mahdollista kipua 5.

Kyselylomakkeiden (LIITE 1) perusteella on ensin esitetty tutkimuksen alkutilanne, johon on koottu tutkittavien ikä, sukupuoli, työn laatu sekä harrastukset. Tämän jälkeen kerrotaan tutkimushenkilöiden käyttämistä omahoitokeinoista ylemmän nilkkanivelen kipuihin. Omahoidossa esitellään myös henkilöiden käyttämien kenkien ja mahdollisten tukipohjallisten ominaisuudet, sillä näillä voi olla vaikutusta kipuun. Ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuksien muutokset on kuvattu viivadiagrammeilla, jotka on laadittu Word-ohjelmalla. Kaikki kipujanat on mitattu viivaimella. Kipujanojen muutoksista on myös tehty viivadiagrammit Word-ohjelmalla. Kivun ja kivun aiheuttaman haitan tiedot on

esitetty taulukoissa ennen ja jälkeen hoitojakson.

## 8 TUTKIMUSTULOKSET

### 8.1. Taustatiedot

Tutkimusjoukko koostui neljästä 47 - 68 vuotiaista henkilöistä, kolme naista ja yksi mies. Kahden tutkittavan työ oli pääosin istumatyötä ja yhden työ vaihtelevasti istuma- ja seisomatyötä. Yksi ei ollut työelämässä. Kaikki harrastivat liikuntaa viikoittain; kaksi 1 - 2 kertaa viikossa ja toiset kaksi 3 - 4 kertaa viikossa. Kaikki ilmoittivat liikkuvansa kerralla 30 -60 minuuttia.

#### 8.1.1 Ylemmän nilkkanivelen kipujen omahoito

##### **Henkilö A**

Tutkittavan yhden eniten käyttämät kengät olivat talvinilkkurit (pistemäärä 7), joita hän käyttää muutaman kerran viikossa pari tuntia kerralla. Iskunvaimennuspohjallisia (Poron) hän käyttää kivun lievittämiseen. Nilkkanivelen oireita on esiintynyt 1 vuoden ajan. Nilkkanivelen oireisiin käytettyjä hoitomuotoja ovat olleet omahoito(lepo, kylmä, kuuma, hieronta), kenkäohjaus, lihasharjoitteet, tukipohjalliset, hieronta. Omahoidosta ja kenkäohjauksesta on ollut apua erittäin paljon. Lihasharjoitteista, tukipohjallisista ja aikaisemmasta nivelen passiivisesta mobilisaatiosta on ollut paljon apua.

##### **Henkilö B**

Tutkittavan kaksi eniten käyttämää kenkäparia olivat kahdet talvisaappaat. Ensimmäisiä talvisaappaita (pistemäärä 7) hän käyttää päivittäin ulkona liikkuesssa ja toisia talvisaappaita (pistemäärä 6) useampana päivänä viikossa muutamasta tunnista koko päivään. Hänelle on teetetty yksilölliset tukipohjalliset isovarpaan tyvinivelen immobilisaatioon ja iskunvaimennukseen. Nilkkanivelen oireita on esiintynyt usean vuoden ajan. Nilkkanivelen oireisiin käytettyjä hoitomuotoja ovat olleet omahoito(lepo, kylmä, kuuma, hieronta), kipulääkitys, tukipohjalliset ja hieronta. Omahoidosta on ollut apua suhteellisen paljon tai jonkin verran. Kipulääkityksestä on ollut apua erittäin paljon. Tukipohjallisista on ollut apua melko paljon.

##### **Henkilö C**

Tutkittavalla oli yhdet nilkkurit (pistemäärä 10), joihin on tehty muutostöitä. Näitä hän käyttää päivittäin aina kun liikkuu. Hänellä on yksilölliset tukipohjalliset jalkaterän tukipinnan laajentamiseen ja kivun lievittämiseen. Nilkkanivelen oireita on esiintynyt useiden vuosien ajan. Nilkkanivelen oireisiin käytettyjä hoitomuotoja olivat tukipohjalliset ja hieronta, mutta niistä ei ole ollut kovin paljon apua.

### Henkilö D

Tutkittavan kaksi eniten käyttämää kenkäparia olivat kahdet kävelykengät. Ensimmäisiä kävelykenkiä (pistemäärä 9) hän käyttää päivittäin pitkin päivää ja toisia kävelykenkiä (pistemäärä 7) muutaman kerran viikossa useita tunteja. Nilkkanivelen oireita on esiintynyt 2 vuoden ajan. Nilkkanivelen oireisiin käytettyjä hoitomuotoja ovat olleet omahoito (lepo, kylmä, kuuma, hieronta) ja lihasharjoitteet. Omahoidosta ja lihasharjoitteista on ollut apua paljon. Tukipohjallisista on ollut jonkin verran apua.

#### 8.1.2 Kivun ja haitan esiintyminen nilkan ja jalkaterän alueella

Ennen hoitojaksoa kolmella tutkittavista esiintyi kipuja jalkaterän ja nilkan alueella. Kivut kestivät muutamasta minuutista tuntiin ja esiintyivät erityisesti aamulla ja päivällä. Kaikilla henkilöillä kipu oli liikekipua (Taulukko 2).

**TAULUKKO 2. Kivun esiintyminen ylemmässä nilkkanivelessä ennen hoitojaksoa**

	<b>Kivun esiintymisalue</b>	<b>Kivun kesto</b>	<b>Kivun esiintymisajankohta</b>	<b>Kivun laatu - liikekipu - lepokipu</b>
Henkilö A	Oikea nilkka	Muutama minuutti – 1/2t	Aamulla Päivällä Illalla	Liikekipu
Henkilö B	Vasen päkiä Molemmat nilkat ja pohkeet	Ei osaa sanoa	Ei osaa sanoa	Liikekipu
Henkilö C	Päkiät	Yli 1/2t – 1t	Aamulla Päivällä	Liikekipu
Henkilö D	Ei kipuja			

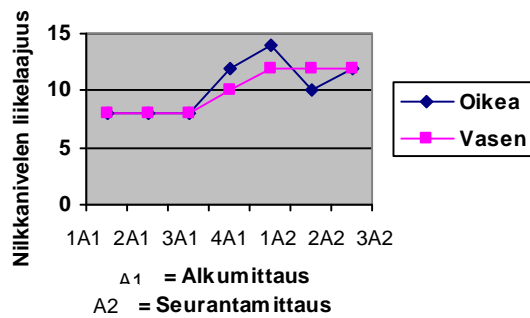
Ennen hoitojaksoa kolmella tutkittavista esiintyi haittaa kipujen vuoksi. Kahdella haitta rajoitti päivittäisiä toimintoja harvoin tai satunnaisesti ja yhdellä päivittäin. Kipua esiintyi erityisesti kävellessä. (Taulukko 3).

**TAULUKKO 3. Haitan esiintyminen ylemmässä nilkkanivelessä ennen hoitojaksoa**

	Haitan aiheuttaman rajoituksen useus päivittäisille toiminnoille	Kivun suhde toimintaan	Rasitus, missä kipu esiintyy
Henkilö A	Ei rajoita usein	Liikekipu	Kävely ylämäessä ja rapuissa Välillä pelkkä kävely
Henkilö B	Sattumanvaraista, riippuu mitä päivän aikana on tehnyt	Liikekipu	Kävely
Henkilö C	Päivittäin	Liikekipu	Kävely
Henkilö D	Harvoin	Ei kipuja	Ei kipuja

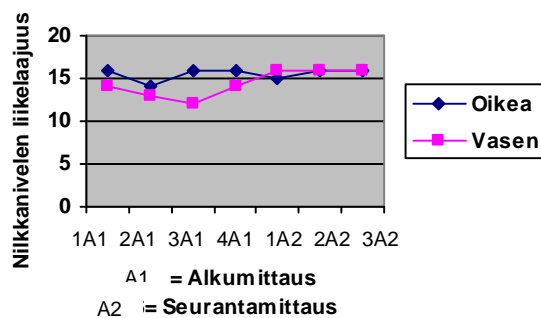
## 8.2 Nivelen passiivisen mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen

**Henkilö A:n** oikean ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus oli kolmen ensimmäisen perustasonmittauksen ajan (1,5 viikkoa) 8°. Viimeisellä perustasonmittauskerralla liikelaajuus lisääntyi 4°. Mobilisaatiojakson jälkeen se lisääntyi 2°. Kahden viikon kuluttua toisessa seurantamittauksessa liikelaajuus väheni 10°:een ja kolmannella kerralla se lisääntyi 12°:seen. Liikelaajuus vasemman jalkaterän ylemmässä nilkkanivelessä pysyi vakiona ensimmäisessä perustasonmittauksessa. Viimeisellä perustasonmittauskerralla liikkuvuus lisääntyi 8°:sta 10°:seen. Mobilisaatiojakson jälkeen liikelaajuus lisääntyi 2°:tta ja säilyi muuttumattomana koko seurantajakson ajan (kuvio 11).



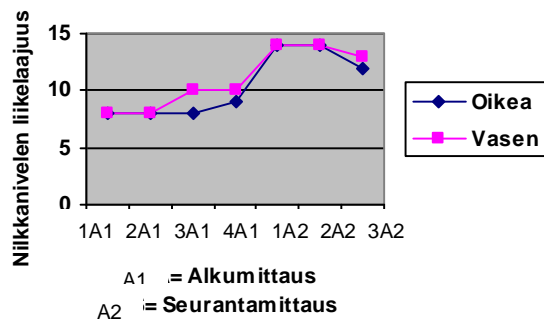
**KUVIO 11. Henkilö A: Mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen, polvi suorana**

**Henkilö A:n** oikean ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus pysyi perustasonmittausten ajan  $14^{\circ}$  -  $16^{\circ}$  välillä. Mobilisaatiojakson jälkeen liikelaajuus väheni  $15^{\circ}$ :seen ja lisääntyi kahdella viimeisellä mittauskerralla taas  $16^{\circ}$ :seen. Liikelaajuus vasemmassa jalkaterässä vaihteli perustasonmittauksissa  $12^{\circ}$ :sta  $14^{\circ}$ :seen. Mobilisaatiojakson jälkeen liikkuvuus lisääntyi  $2^{\circ}$  (kuvio 12).



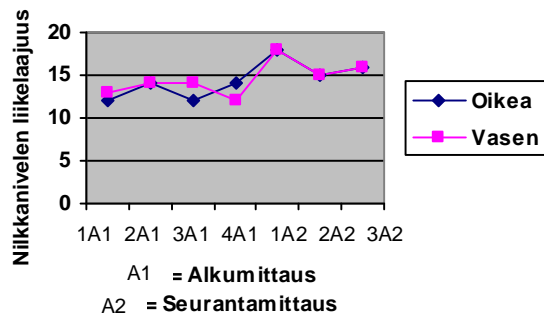
**KUVIO 12. Henkilö A: Mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen, polvi koukussa**

**Henkilö B:n** oikean ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus pysyi perustasonmittauksissa lähes vakiona vaihdellen  $8^{\circ}$ :sta  $9^{\circ}$ :seen. Seurantajaksoilla liikelaajuus lisääntyi  $8^{\circ}$ :sta  $14^{\circ}$ :seen, viimeisellä mittauskerralla vähentyen  $12^{\circ}$ :seen. Vasemmassa jalkaterässä liikelaajuus vaihteli perustasonmittauksissa  $8^{\circ}$  -  $10^{\circ}$  ja lisääntyi kahden seurantamittauksen aikana  $4^{\circ}$ - $6^{\circ}$  ja väheni viimeisellä mittauskerralla yhden asteen. Lopputilanteessa liikelaajuus oli lisääntynyt molemmissa jalkaterissä  $4^{\circ}$  -  $5^{\circ}$  (kuvio 13).



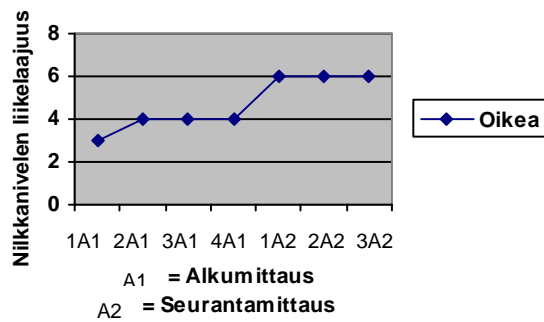
**KUVIO 13. Henkilö B: Mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen, polvi suorana**

**Henkilö B:n** oikean jalkaterän ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus vaihteli  $12^{\circ}$  -  $14^{\circ}$  perustasonmittauksissa. Mobilisaatiojakson jälkeen liikelaajuus lisääntyi  $5^{\circ}$  -  $7^{\circ}$ , jonka jälkeen se väheni  $4^{\circ}$  ja lisääntyi viimeisellä kerralla  $1^{\circ}$ :lla niin, että liikkuvuus oli  $16^{\circ}$ . Vasemmassa jalkaterässä liikelaajuus vaihteli  $12^{\circ}$  -  $14^{\circ}$ :seen välillä perustasonmittausten aikana. Mobilisaatiojakson jälkeen liikelaajuus lisääntyi  $5$  -  $7^{\circ}$ , ollen  $19^{\circ}$ , jonka jälkeen se väheni  $15^{\circ}$ :seen ja lisääntyi viimeisellä kerralla yhden asteen. (kuvio 14).



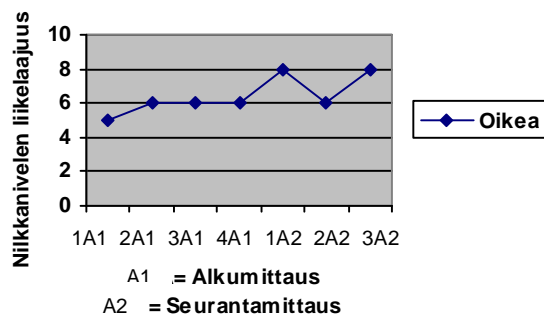
**KUVIO 14. Henkilö B: Mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen, polvi koukussa**

**Henkilö C:ltä** mitattiin ja mobilisoitiin vain oikeaa nilkkaa, sillä vasen oli jäykistetty. Ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus pysyi perustasonmittauksissa lähes vakiona  $3^{\circ}$ -  $4^{\circ}$ . Mobilisaatiojakson jälkeen liikelaajuus lisääntyi  $2^{\circ}$ :tta ja pysyi muuttumattomana koko seurantajakson ajan (kuvio 15).



**KUVIO 15. Henkilö C: Mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen, polvi suorana**

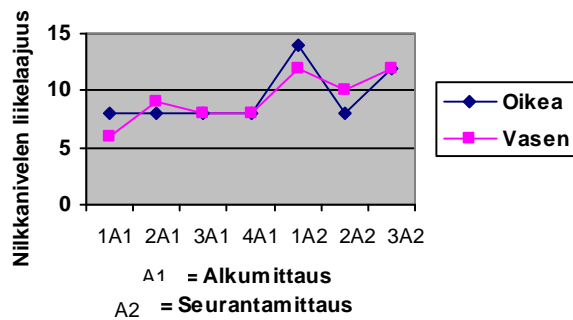
**Henkilö C:n** ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus pysyi vakiona perustasonmittauksissa  $5^{\circ}$  -  $6^{\circ}$ . Seurantajaksolla liikelaajuus lisääntyi  $8^{\circ}$ :seen ja laski toisella mittauskerralla  $2^{\circ}$  ja lisääntyi viimeisellä kerralla  $2^{\circ}$ , ollen  $8^{\circ}$ . (kuvio 16).



**KUVO 16. Henkilö C: Mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen, polvi koukussa**

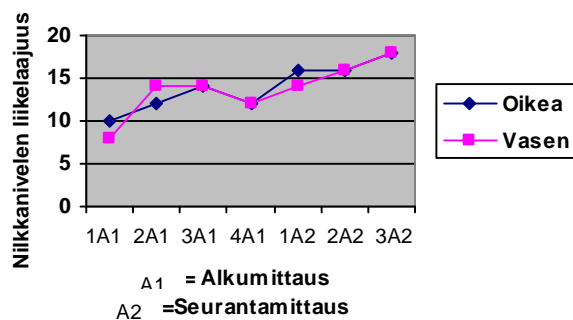
**Henkilö D:n** oikean jalkaterän ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus pysyi perustasonmittausten ajan vakiona  $8^{\circ}$ :ssa. Mobilisaatiojakson jälkeen liikelaajuus lisääntyi  $6^{\circ}$  ja vähentyi toisella kerralla  $8^{\circ}$ :seen ja lisääntyi viimeisellä kerralla  $4^{\circ}$ , ollen  $12^{\circ}$ . Vasemmassa jalkaterässä liikelaajuus pysyi lähes vakiona perustasonmittausten ajan, vaihtelua oli  $6^{\circ}$ :sta  $9^{\circ}$ :seen. Seurantajaksolla liikelaajuus vaihteli  $9^{\circ}$  -  $12^{\circ}$  välillä. Nivelissä tapahtuneet liikelaajuuden lisäykset olivat jopa  $4^{\circ}$  -  $6^{\circ}$  (kuvio 17).





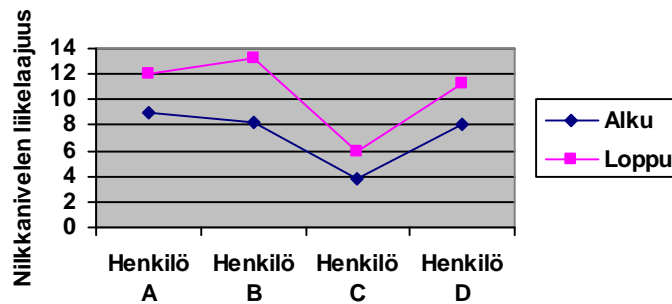
**KUVIO 17. Henkilö D: Mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen, polvi suorana**

**Henkilö D:n** oikean jalkaterän ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus lisääntyi perustasonmittausten aikana 10°:sta 14°:seen laskien viimeisellä kerralla 12°:seen. Mobilisaatiojakson jälkeen liikelaajuus lisääntyi 2°. Vasemmassa jalkaterässä ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus lisääntyi perustasonmittausten aikana 8°:sta 14°:seen laskien viimeisellä mittauskerralla 12°:seen. Mobilisaatiojakson jälkeen liikkuvuus lisääntyi 4°, liikelaajuuden ollessa 17° (kuvio 18).



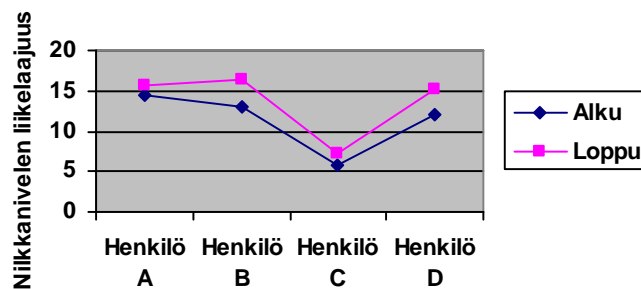
**KUVIO 18. Henkilö D: Mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen, polvi koukussa**

Nivelen passiivinen mobilisaatio lisäsi kaikkien henkilöiden ylemmän nilkkanivelen liikelaajuutta perustasonmittauksista viimeiseen seurantamittaukseen 2° - 5°. (kuvio 19).



**KUVIO 19. Mobilisaation vaikutus oikean nilkkanivelen liikelaajuuteen, polvi suorana**

Mitattaessa ylemmän nilkkanivelen liikelaajuutta polvi koukussa, liikelaajuus lisääntyi kaikilla henkilöillä perustasonmittauksista viimeiseen seurantamittaukseen 1° - 3°. (kuvio 20).



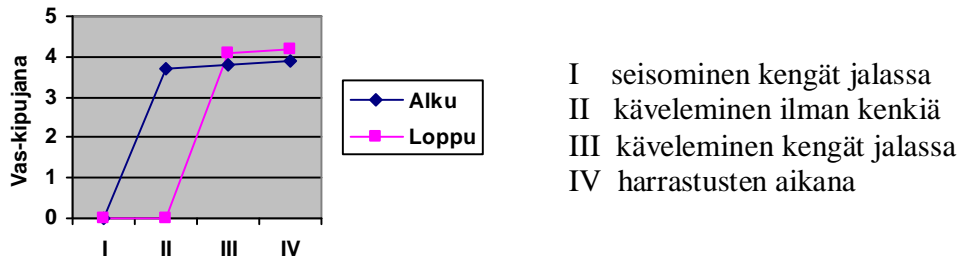
**KUVIO 20. Mobilisaation vaikutus oikean nilkkanivelen liikelaajuuteen, polvi koukussa**

### 8.3 Nivelen passiivisen mobilisaation vaikutus kipuun

Tutkittavista kolmella oli kipuja. Henkilöillä A ja B kipuja oli nilkoissa ja henkilöllä C päkiöissä. Henkilö D:llä ei ollut kipuja. Henkilö C:n vasen nilkkanivel on jäykistetty.

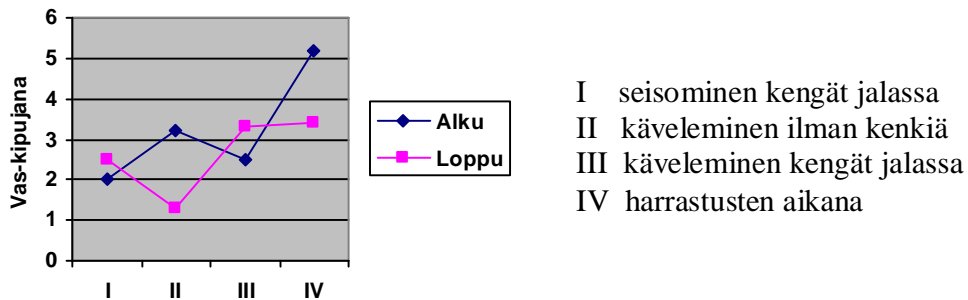
**Henkilö A:lla** oli kipuja oikeassa nilkassa. Kipuihin mobilisaatio ei vaikuttanut merkittävästi. Ainut muutos kivuissa tapahtui käveltäessä ilman kenkiä. Ennen hoitojaksoa

kävellessä ilman kenkiä kipua oli mitattuna 4 ja hoidon jälkeen kipuja ei ollut ollenkaan (kuvio 21).



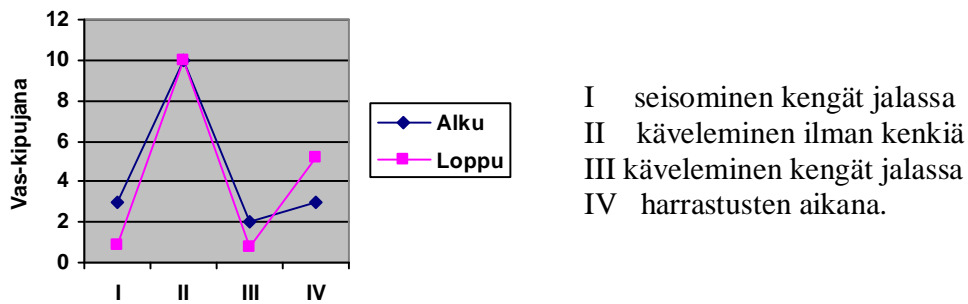
**KUVIO 21. Henkilö A: Mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen kipuun erilaisissa toiminnallisissa tilanteissa.**

**Henkilö B:n** kipuja mobilisaatio vähensi kävellessä ilman kenkiä ja harrastusten aikana. Muissa tilanteissa esiintyneeseen kipuun mobilisaatio ei vaikuttanut (kuvio 22).



**KUVIO 22. Henkilö B: Mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen kipuun erilaisissa toiminnallisissa tilanteissa.**

**Henkilö C:n** kipuihin mobilisaatiolla ei ollut merkittävää vaikutusta. Kipuarvot pysyivät lähes samoina ennen ja jälkeen tutkimuksen (kuvio 23).



**KUVIO 23. Henkilö C: Mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen kipuun erilaisissa toiminnallisissa tilanteissa.**

Hoitojakson jälkeen kipuja esiintyi kolmella henkilöllä. Yksi osasi määrittää kipualueen, mutta kaksi ei. Kivun kesto säilyi lähes samana kuin ennen hoitojaksoa. Kipuja ei enää esiintynyt aamuisin vaan päivällä ja illalla. Kipu oli edelleen liikekipua (Taulukko 4).

**TAULUKKO 4. Kivun esiintyminen ylemmässä nilkkanivelessä hoitojakson jälkeen**

	Kivun esiintymisalue	Kivun kesto	Kivun esiintymis-ajankohta	Kivun laatu - liikekipu - lepokipu
Henkilö A	Oikea nilkka	Muutama minuutti – 1/2t	Päivällä Illalla	Liikekipu
Henkilö B	Ei osaa sanoa	Muutama minuutti – 1/2t	Illalla	Liikekipu
Henkilö C	Ei osaa sanoa	Useita tunteja	Päivällä Illalla	Liikekipu
Henkilö D	Ei kipuja			

Hoitojakson jälkeen kivun aiheuttama haitta rajoitti kahden henkilön päivittäisiä toimintoja harvemmin ja yhden henkilön toimintoja päivittäin. Kipua esiintyi edelleen erityisesti kävellessä ja yhdellä tutkittavalla hoitojakson jälkeen seisottaessakin (Taulukko 5).

**TAULUKKO 5. Kivun aiheuttaman haitan esiintyminen ylemmässä nilkkanivelessä hoitojakson jälkeen**

	<b>Haitan aiheuttama rajoituksen useus päivittäisille toiminnoille</b>	<b>Kivun suhde toimintaan</b>	<b>Rasitus, missä kipu esiintyy</b>
Henkilö A	Ei rajoita usein	Liikekipu	Kävely  Kävely rapuissa
Henkilö B	Harvemmin ,jos rasitusta on useina päivinä peräkkäin	Liikekipu	Pitkät kävelyt
Henkilö C	Päivittäin	Liikekipu	Kävely  Seisominen
Henkilö D	Harvoin	Ei kipuja	Ei kipuja

## 9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen keskeiset tulokset olivat seuraavat:

### 1. Passiivisen mobilisaation vaikutus ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen

Perustasonmittauksissa tutkittavien ylempien nilkkanivelten liikelaajuuksin vaihtelu oli 3°-14° polvi suorana ja polvi koukussa 5°-16°. **Hoitovaiheessa kaikkien tutkittavien liikelaajuus lisääntyi 3°-8° polvi suorana ja polvi koukussa 2°-9°. Kolmella henkilöllä saavutettiin normaalin kävelyn vaatima ylemmän nilkkanivelen dorsaalifleksio, 10° polvi suorana ja 15° polvi koukussa.** Seurantavaiheessa, joka kesti kuusi viikkoa, liikelaajuudet lisääntyivät alkumittauksiin verrattuna kolmella henkilöllä. **Yhdellä henkilöllä saavutettu liikelaajuus säilyi seurantavaiheen loppuun asti.**

### 2. Passiivisen mobilisaation vaikutus ylemmässä nilkkanivelessä esiintyvään kipuun

Ennen passiivista mobilisaatiota kolmella tutkittavalla esiintyi kipua ainakin toisessa ylemmässä nilkkanivelessä. Kipujen esiintyminen erilaisissa ylempää nilkkaniveltä kuormittavissa tilanteissa vaihteli tutkittavilla. **Passiivinen mobilisaatio ei vaikuttanut merkittävästi tutkittavien B ja C kipuun. Henkilö A:lla, kivut hävisivät kokonaan käveltäessä ilman kenkiä.**

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että passiivinen mobilisaatio soveltuu ylemmän nilkkanivelen dorsaalifleksio vajauksen hoitoon. Ylemmän nilkkanivelen liikelaajuudet lisääntyivät merkittävästi kolmella henkilöllä. Kolmella henkilöllä saavutettiin normaalin kävelyn vaativa ylemmän nilkkanivelen dorsaalifleksio. Tämä tarkoittaa sitä, että tutkittavien liikkumiskykyä voi normalisoitua tai parantua. Perustasoon verrattuna liikelaajuus säilyi kaikilla lähes muuttumattomana koko seurantajakson ajan. Vaikka seurantajakso ei ollut kovin pitkä, osoittaa se silti, että jo kahden viikon mobilisaatio hoidoilla voidaan saada pitkäaikaisia muutoksia ylemmän nilkkanivelen liikerajoitukseen.

Tämän tutkimuksen perusteella ei kuitenkaan voida todeta nivelen passiivisella mobilisaatiolla olevan huomattavaa vaikutusta ylemmän nilkkanivelen aiheuttamiin kiputiloihin.

## 10 POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää passiivisen mobilisaation soveltuvuutta pehmytkudosperäisen jäykän nilkan liikerajoituksen ja kivun hoitoon. Kaikilla tutkittavilla (n=4) liikelaajuus ylemmässä nilkkanivelessä lisääntyi kuuden mobilisaatiokerran jälkeen 3°- 8° polvi suorana ja polvi koukussa 2°- 9°. Samankaltaisia tuloksia saatiin Van Ackerin (2000) ym. ja Dananbergin (2000) ym tutkimuksessa. Van Acker ym tutkivat nivelten passiivisen mobilisaation vaikutusta diabeetikoilla (n=11), joilla oli liikerajoituksia jalkaterän nivelissä ja neuropatia. Hoito paransi merkittävästi nivelten liikkuvuutta. Dananberg ym tutkivat passiivisen mobilisaation vaikutusta ylemmän nilkkanivelen dorsaalifleksiovajauteen (n=22). Kaikilla tutkittavilla oli havaittu pohjelihastyypinen jäykkä nilkka. Mobilisaation kohteina olivat pohjeluun proksimaalipää sekä telaluun kaula. Passiivisella mobilisaatiolla saatiin nilkan liikelaajuutta lisättyä 1° - 17°. Myös ylemmän nilkkanivelen kokonaisliikelaajuus kasvoi hoidon seurauksena. (Dijs – Roofhooft – Dreissens – De Bock – Jacobs – Van Acker 2000: 126 - 132; Dananberg - Shearstone - Guiliano 2000: 385 - 389.)

Seurantamittauksissa ylemmän nilkkanivelen liikelaajuus säilyi parempana kuin perustasolla. Kolmella henkilöllä liikelaajuus vähentyi toisella seurantamittauksella kuusi viikkoa hoitajakson jälkeen, mutta lisääntyi taas viimeisellä seurantamittauksella kahdeksan viikkoa hoitajakson jälkeen. Yhdellä henkilöllä saavutettu liikelaajuus säilyi koko seurantavaiheen ajan. Samansuuntaisia tuloksia saatiin tutkimuksessa, jossa nivelten liikkuvuus kolme kuukautta hoidon jälkeen oli edelleen parempi alkutilanteeseen verrattuna (Dijs – Roofhooft – Dreissens – De Bock – Jacobs – Van Acker 2000: 126 - 132). Hyviin tuloksiin vaikutti koehenkilöiden sitoutuminen säännölliseen hoitoon. Mittaukset ja mobilisaation suoritti aina sama henkilö. Mobilisaatiolla saadun hoitotuloksen lyhyeen pysyvyyteen vaikuttanee hoitajakson lyhyt kesto. Mobilisaatiota suoritettiin vain kaksi kertaa viikossa kolmen viikon ajan. Jos halutaan saada pidempiaikainen hoitotuloksen pysyvyys, hoidon tulee olla säännöllistä ja pitkäkestoista. Intervallihoidot, joissa olisi sekä hoitajaksoja että asiakkaan itsensä toteuttamia hoitajaksoja vuorotellen, saattaisi olla hyvä keino ylläpitää nivelen liikelaajuutta. Yhdessä asiakkaan kanssa sovitut hoitokerrat ja tavoitteet saattaisivat motivoida asiakasta toteuttamaan omahoitoa ja mitä todennäköisemmin varmistaisivat tavoitteisiin pääsyn.

Kolmella tutkittavista (**henkilöt A - C**) oli kipua jalkaterän ja nilkan alueella. **Henkilö**

**A:lla** mobilisaatio poisti kokonaan kivut henkilön kävellessä ilman kenkiä. Muuten mobilisaatiolla ei ollut huomattavaa vaikutusta hänen kipuihinsa. **Henkilö B:lla** mobilisaatio vähensi kipuja hänen kävellessä ilman kenkiä sekä harrastusten aikana. Muuten mobilisaatiolla ei ollut huomattavaa vaikutusta hänen kipuihinsa. **Henkilö C:n** kipuihin mobilisaatio ei vaikuttanut, koska kipuarvot pysyivät lähes samoina ennen hoitojaksoa ja sen jälkeen.

Liikelaajuuden lisääntymiseen tai vähentymiseen vaikuttavia väliintulevia tekijöitä tässä tutkimuksessa olivat tutkittavien elämätilanne, vapaa-aika ja harrastukset sekä jalkojen omahoidontietämys ja toteutus. Myös vuodenajan vaihtuminen vaikuttanee tuloksiin. Tutkimus aloitettiin maaliskuussa ja viimeinen seurantamittaus suoritettiin toukokuun lopussa. Tutkimuksen aikana siirryttiin talvikengistä kevyempiin kävelykenkiin, jotka osaltaan voivat vaikuttaa nivelen liikkuvuuteen. **Henkilö A:n** työ on fyysistä, eikä hän toteuttanut omahoitoa kovin aktiivisesti. Hän aloitti kesken tutkimuksen kävelyharrastuksen ja saapui aina mittaustilanteeseen kävelen. Lihasten alkulämmittelyllä saattaa olla vääristävä vaikutusta mittaustuloksiin. Ennen viimeistä loppumittausta **henkilö B** oli lomamatkalla, jonka aikana hän käveli epäsopivissa kengissä useita tunteja ja kertoi nilkkojen kipeytyneen. **Henkilö C:n** sairastamalla polion lienee vaikutusta ylemmän nilkkanivelen liikelaajuuteen. Hänen kohdallaan nivelen liikkuvuus lisääntyi, mutta ei tarvittavaa määrää. **Henkilö D** harrasti aktiivisesti liikuntaa, hiihtämällä pidempiä matkoja ja hän oli hoitojakson aikana pidemmällä patikointiretkellä. Tällä lienee vaikutusta pohjelihasten kireyksiin, jotka taas vaikuttavat ylemmän nilkkanivelen dorsaalifleksion liikelaajuuden vähenemiseen.

Nivelten liikelaajuuden mittaus tulee suorittaa standardoiduissa olosuhteissa. Tämä tarkoittaa sitä, että käytetään samaa instrumenttia, samaa mittausten menetelmää ja mittaukset suoritetaan samassa tilassa (Gajdosik - Bohannon 1987: 1867). Tässä tutkimuksessa mittaukset suoritettiin samalla instrumentilla ja samassa tilassa. Toisinaan tilaan tuli ulkopuolinen henkilö, mikä oli häiritsevä tekijä. **Olosuhteiden pakosta jouduimme toteuttamaan kolme hoitokertaa eri tiloissa, millä saattaa olla vaikutusta tulosten luotettavuutta alentavasti.** Mittausten luotettavuutta saattaa alentaa asiakkaiden lihaston mittaushetkellä, sillä tutkittavien oli määrä olla mittauksen ajan rentoina, jotta mittaaja saattoi asettaa nilkkanivelen neutraaliin asentoon mittauksen suorittamiseksi. Mittaus oli



toisinaan suoritettava uudestaan juuri siitä syystä, että tutkittava suoritti lihastyöllään dorsaalifleksion, mikä mittaajan piti tehdä passiivisesti. Passiivisen liikelaajuuden suorittamiseen vaikuttaa aina se, minkälaisen voiman terapeutti aiheuttaa niveleen. Mittauksessa ei käytetty apupisteitä, sillä ne olisi pitänyt piirtää joka kerta uudestaan. Mielestämme apupisteet eivät olleet tarpeellisia, mutta tämä saattaa alentaa tutkimuksen luotettavuutta, sillä varmuutta siitä, että goniometri olisi joka kerta asetettu samaan kohtaan ei ole.

Tutkimuksessa mittausinstrumenttinä käytettiin Ficherin goniometriä. Laitteen käytön luotettavuutta lisännee se, että mittauksen suoritti aina sama henkilö ja mittaaja käytti aina samaa goniometriä. Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa myös mittaajan kokemus Ficherin goniometrin käytöstä. Ennen tutkimusta mittaaja harjoitteli liikelaajuuden mittausta. Tulosten luotettavuutta olisi lisännyt, jos opettaja olisi tarkistanut suoritetaanko mittaaminen oikein. Gajdosikin (1987) ym:iden mukaan liikelaajuuden mittauksen luotettavuutta heikentää, jos nivelen liikelaajuuteen vaikuttaa viereinen nivel (Gajdosik - Bohannon 1987: 1869).

Koska nilkka nivelen dorsaalifleksion liikerajoitus vaikuttaa kävelyyn, on kävelyn analyysi tärkeä osa tutkimusta ja hoidon suunnitelmaa. Ennen tutkimisen aloittamista pohdimme kävelyn analyysin suorittamista. Päädyimme jättämään kävelyn analyysin tutkimuksesta, sillä meillä ei ollut luotettavia mittareita siihen. Olemme myös sitä mieltä, että kokemuksemme kävelyn analyysistä ei ole riittävä, jotta voitaisiin saada luotettavia tuloksia.

Hoitojaksolla sama henkilö toteutti kaikkien henkilöiden nivelen passiivisen mobilisaation, mikä lisännee mittaustulosten luotettavuutta. Tulosten luotettavuutta alentanee se, ettei terapeutilla ollut vielä kovin paljon kokemusta mobilisaation suorittamisesta. Mobilisaation suorittaja ei harjoitellut nivelen mobilisaatiota ennen tutkimusta eikä opettaja tarkistanut, suoritetaanko mobilisaatio oikein. Myös alkulämmittely vaikuttanee mobilisaation tehokkuuteen. On eri asia, jos henkilö tuli hoitoon autolla hoitoon kuin se, että hän tuli kävellen.

Tutkimustuloksia arvioitaessa on muistettava spontaanin paranemisen mahdollisuus. Se on korkeimmillaan taudin alkuvaiheessa ja tasaantuu ajan myötä. (Riddoch 1991: 440.) Voidaan olettaa, että tähän tutkimukseen spontaanilla paranemisella ei ollut vaikutusta, sillä henkilöt täyttivät kipulomakkeen tutkimuksen alussa ja kipuarvot olivat lopussa kaikilla

lähes samat. Henkilöt eivät myöskään maininneet kipujen erityisesti helpottaneen tai pahentuneen tutkimuksen aikana.

Kipujen esiintymistä tutkittiin niin, että tutkimuksen alussa henkilöt merkitsivät kipujanalle kipujen sen hetkisen voimakkuuden. Kipulomakkeesta saatuja tuloksia on syytä arvioida kriittisesti, sillä kaikki tutkittavat olivat yli 47-vuotiaita. On näyttöä siitä, että usein iäkkäämmillä henkilöillä kyky abstraktiin ajatteluun heikkenee, joten myös kipujan käyttö heikkenee (Weir ym 1998: 130). Kipujan täyttämässä ei käytetty apusanoja. Tällä saattaa olla heikentävää vaikutusta tulosten luotettavuuteen, koska apusanat olisivat havainnollistaneet koehenkilöille kipujana asteikon selvemmin. Tämän takia kivun arviointilomake ei täysin täyttänyt tehtäväänsä, sillä saadut tulokset kivun voimakkuuden vaihtelusta olisi voitu saada luotettavammiksi käyttämällä apusanoja.

Viimeisessä seurantamittauksessa tutkittavat täyttivät palautelomakkeen. Olimme saaneet pitkin tutkimusta henkilöiltä suullista palautetta ja viimeisellä kerralla halusimme dokumentoida sen. Saadun palautteen avulla voimme myös kehittää omaa kasvuamme jalkaterapeutin uralla. Palautteet olivat lupaavia ja osoittivat myös tutkimukseen osallistuvien henkilöiden kiinnostusta hoitomenetelmää kohtaan. Toisaalta suulliset palautteet menivät osalla ristiin kirjallisten tietojen kanssa.

Kenkien tutkimuslomake täytti kaikin puolin tehtävänsä ja osoitti tutkimushenkilöiden käyttämien kenkien laadun. Koska henkilö A unohti tuoda toiset eniten käyttämänsä kengät, ei pystytty saamaan kokonaiskuvaa siitä, millaisia kenkiä hän on tottunut käyttämään. Muiden osalta kenkätutkimus onnistui. Kengät ovat tärkeä osa jäykän nilkan hoitoa, sillä huonot kengät edesauttavat vaivan pahenemista ja voivat olla vaivan synnyn syynä. Tutkittavista ainoastaan **henkilö C:n** kengät saivat täydet pisteet (10) arvioinnista. Hän on jo monen vuoden ajan käyttänyt erityisjalkineita, joten tietämys kengistä oli suuri. **Henkilö A ja D** käyttivät kävelyjalkineita, joissa huomioitavia kohtia olivat kiinnitys (vetoketju) ja varvastilan vähäinen korkeus ja leveys. **Henkilö B** käytti työnsä ja asemansa vuoksi korkeakorkoisia ja kapeakärkisiä kenkiä. Käveltäessä pidempiä matkoja on tällaisia kengillä varmasti kipuja pahentavia ominaisuuksia.

**Tutkittavista A ja D** olivat saaneet kipuihin paljon apua omahoidosta (lepo, kylmä, kuuma, hieronta). **Henkilö B** oli saanut omahoidosta jonkin verran apua. Lihasharjoitteista apua olivat saaneet **henkilöt A ja D**. **Henkilö A** oli saanut apua myös kenkäohjauksesta ja nivelen passiivisesta mobilisaatiosta. **Henkilö B** oli saanut apua kipulääkityksestä. Kaikki

tutkittavat olivat saaneet tukipohjallisista apua kipuihin. Voi olla, että tutkittavat eivät olleet ymmärtäneet kysymystä oikein, sillä kivun arviointilomakkeessa ylemmän nilkkanivelen alueen kipuja oli vain **henkilö A:lla ja B:lla**. Henkilö D:lla ei kivun arviointilomakkeen mukaan ollut lainkaan kipuja, mutta silti hän oli saanut eri hoitomuodoista apua kipuihin. Tällä on suuri vaikutus tulosten luotettavuuteen ja olisi ollut tärkeää, että tutkittavat olisivat täyttäneet lomakkeet tutkimuksen tekijöiden läsnä ollessa.

Passiivisen mobilisaation vaikutuksesta nivelten liikelaajuuksiin ja oireisiin on vähän tutkittua tietoa. Tämän tutkimuksen avulla on saatu näyttöä hoitomenetelmän soveltavuudesta ylemmän nilkkanivel liikerajoituksen hoidossa. Tutkimuksesta ei ole kuitenkaan syytä tehdä yleistettäviä päätelmiä, koska tutkimusmenetelmänä oli yksittäistapaustutkimus ja tutkimukseen osallistui vain neljä henkilöä. Tulosten perusteella voidaan kuitenkin olettaa, että passiivinen mobilisaatio soveltuu ylemmän nilkkanivelen liikerajoituksen hoitoon. Hoitomuoto ei sovi kaikille asiakkaille. Jos asiakas käyttää epäsoivia kenkiä tai urheilee paljon, mobilisaatiolla ei välttämättä ole liikerajoitusta lisäävää vaikutusta. Mobilisaatio soveltuu toteutettavaksi yhdessä muiden jalkaterapian menetelmien kanssa. Pehmytkudosperäisen jäykän nilkan hoidossa voisi käyttää passiivisen mobilisaation ja pohjelihaskireyksien venyttelyn yhdistelmähoitoa. Jos ylemmän nilkkanivelen nivelpinnoissa on syntynyt pysyviä muutoksia, ei passiivisesta mobilisaatiosta ole enää välttämättä apua liikerajoituksen hoidossa.

Tutkimusmenetelmänä käytetty kokeellinen yksittäistapaustutkimus oli toimiva metodi, sillä näin saimme seurata jokaisen tutkimushenkilön tuloksia ja niihin vaikuttavia tekijöitä. Koska jokaisen henkilön tulokset analysoitiin yksilöllisesti, voitiin tuloksiin vaikuttavat väliin tulevat tekijät selvittää ja pohtia niiden vaikutusta mittaustuloksiin. Jos kaikkien henkilöiden tulokset olisi analysoitu yhdessä, se ei olisi antanut luotettavaa kuvaa mobilisaation vaikutuksesta.

Käytimme tutkimuksessamme ABA-asetelmaa. Ensimmäinen A-vaihe (perustaso) kesti kaksi viikko, jolloin tehtiin neljä perustasonmittausta. B-vaihe (hoitovaihe) kesti kolme viikkoa, jonka aikana henkilöiden ylempiä nilkkaniveliä mobilisoitiin kuusi kertaa. Toinen A-vaihe (seurantavaihe) kesti kuusi viikkoa, ja sen aikana mittauksia tehtiin yhteensä kolme kahden viikon välein. Hoitovaiheen aikana liikelaajuuksia ei mitattu, sillä olimme tulleet siihen tulokseen, että hoitajaksoissa keskitytään ainoastaan nivelen mobilisointiin. Aluksi epäilimme hoitajakson olevan liian lyhyt, mutta tulokset osoittavat, että jo kolmen viikon

säännöllisellä hoidolla nivelen liikelaajuus lisääntyy. Jos seurantajakso olisi ollut pidempi, olisimme saaneet lisää tietoa mobilisaation vaikutuksen pysyvyydestä.

Alkuperäisen suunnitelman mukaan tutkimuksen oli tarkoitus saada 7 - 10 henkilöä. Myöntävä vastaus osallistumisesta saatiin seitsemältä henkilöltä, mutta heistä kolme henkilöä karsittiin pois erilaisista syistä. Henkilöt halusivat korvauksia vapaaehtoisesta osallistumisesta tutkimukseen (matkakorvaukset, perushoitojen suorittaminen). Tutkimuksen alkaessa koossa oli neljä aktiivista ja aiheesta kiinnostunutta henkilöä, jotka sitoutuivat osallistumaan tutkimuksen loppuun asti.

Tutkimus antaa lisää näyttöä jalkaterapian alaraajojen toimintoja tukevista hoitomenetelmistä ja erityisesti nivelen passiivisen mobilisaation vaikutuksesta ylemmän nilkanivelen liikerajoituksen hoidossa. Tutkimus antaa näyttöä siitä, että se on tehokas hoitomenetelmä ja hyvä vaihtoehto perinteisille pehmytkudosperäisen jäykän nilkan hoitomuodoille. Jotta saadaan lisää näyttöön perustavaa tietoa mobilisaatiosta jalkaterapian hoitomenetelmänä, on tarpeen tehdä jatkotutkimuksia, kuten tutkia mobilisaation ja muiden hoitomenetelmien eroavaisuuksia. Tutkimusjoukon ollessa suurempi jatkotutkimukset lisäävät tutkimusten luotettavuutta ja mahdollistavat yleistettävyyttä. Tutkimusta ja sen tuloksia voivat hyödyntää kaikki terveysalan ammattilaiset, jotka käyttävät työssään passiivista mobilisaatiota. Tämän tutkimuksen avulla jalkaterapeutit voivat parantaa omaa kriittistä työtään, työnsä seuranta sekä hoitotulosten dokumentointia.

## LÄHTEET

- Airimo, Liisa 2005: Manuaalisesta terapiasta apua alaraajojen kipuihin ja nivelten liikerajoitukseen. *Podoprintti* 44 (4). 28 – 30.
- Airimo, Liisa 2004: Passiivisen mobilisaation vaikutus isovarpaan tyvinivelen liikerajoitukseen. *Opinnäytetyö*. Helsinki: Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia. Sosiaali- ja terveystieteiden tiedekunta. Jalkaterapian koulutusohjelma.
- Alexander, Ian J 1997: *The foot. Examination and diagnosis*. New York: Churchill Livingstone.
- Alkula, Tapani – Pöntinen, Seppo – Ylöstalo, Pekka 1994: *Sosiaalitutkimuksen kvantitatiiviset menetelmät*. Juva: WSOY
- Cashley, David 2002: Manipulative therapy in the treatment of plantar digital neuritis ( Morton's metatarsalgia). *British journal of podiatry* 3 (3). 67 - 69.
- Dananberg, Howard J. – Shearstone, Jenna – Guiliano, Michelle 2000: Manipulation method for the treatment of ankle equinus. *Journal of the American podiatric medical association* 90 (8). 385 – 389.
- Di Fabio, Richard 1992: Efficacy of manual therapy. *Physical Therapy* 72 (12). 853 – 864.
- Dijs, Henk – Roofhooft, Jose – Dreissens, Marc – De Bock, Patrick – Jacobs, Christophe – Van Acker, Kristien 2000: Effect of physical therapy on limited joint mobility in the diabetic foot. *Journal of the American podiatric medical association* 90 (3). 126 – 132.
- Gajdosik, Richard - Bohannon, Richard 1987: Clinical Measurement of Range of Motion. Review of Goniometry Emphasizing Reliability and Validity. *Physical Therapy* 67 (12). 1867 - 1872.
- Green, Tomi – Refshauge, Kathryn – Crosbie, Jack – Adams, Roger 2001: A randomized controlled of a passive accessory joint mobilization on acute ankle inversion sprains. *Physical therapy* 81 (4). 985 – 994
- Heikkilä, Tarja 2004: *Tilastollinen tutkimus*. 5. painos. Helsinki: Edita.
- Howell, Damien W: *Therapeutic exercise and Mobilization. Physical Therapy of the Foot and Ankle*. 257-258.

- Kaltenborn, Freddy M. 1999: Manual mobilization of the joints. The Kaltenborn method of joint examination and treatment. Volume 1, The Extremities. Norway: Olaf Norlis Bokhandel.
- Kaltenborn, Freddy M. 1992: Raajojen nivelten manuaalinen mobilisointi: nivelten manuaalinen tutkiminen ja mobilisointi peruskoulutuksessa. Helsinki: PARMEO.
- Lyytinen, Heikki 1991: Kokeellinen yksittäistapaustutkimus. Teoksessa: Uskomuksista tietoon. Fysioterapiatutkimuksen lähestymistapojen ja menetelmien esittely. Helsinki: Suomen Lääkintävoimistelijaliitto. 87 – 98.
- Nissen Michael - Liukkonen Irmeli, 2004: Diabeettinen jalka. Teoksessa: Liukkonen, Irmeli - Saarikoski, Riitta: Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim. 662 - 669.
- Nissen Michael - Liukkonen Irmeli, 2004: Diabeettisen riskijalan tunnistaminen. Teoksessa: Liukkonen, Irmeli - Saarikoski, Riitta: Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim. 670 - 676.
- Rendall G.C – Thomson C.E – Boyd P.M: Disorders of the adult foot. Teoksessa: Lorimer, Donadel – French, Gwen – West, Steve 1997: Neale's Common Foot Disorders. Fifth Edition. Lontoo: Churchill Livingstone.
- Riddoch, Jane 1991: Evaluation of practice. Physiotherapy 77 (7). 439 – 444.
- Rome, Keith – Clark, Alistair 1994: Single case experiment to investigate a short term stretching programme for ankle equinus. The journal of British podiatric medicine 49 (2). 19 – 24.
- Ross Jeffrey A 2002: Sports medicine and injuries. Kirjassa: Lorimer, Donald – French, Gwen – O' Donnell, Maureen – Burrow, Gordon J: Neale's disorders of the foot. Diagnosis and management. London: Churchill Livingstone. 303 – 404.
- Saarikoski, Riitta 2004: Nivelten mobilisaatio. Kirjassa: Liukkonen, Irmeli – Saarikoski, Riitta: Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim. 468 – 477.
- Subotnick, Steven I 1989: Sports Medicine of the Lower Extermity. Churchill Livingstone. 159-169.
- Thomson, Colin E – Campbell, Robert – Wood Allan R – Rendall C.C 2002: Adult foot disorders. Kirjassa: Lorimer, Donald – French, Gwen – O' Donnell, Maureen – Burrow, Gordon J: Neale's disorders of the foot. Diagnosis and management.

London: Churchill Livingstone. 111 – 180.

Tollafeld, R. D – Merriman, L.: Assessment of the locomotor system. Teoksessa:

Merriman, Linda M. - Tollafeld, David R. 1996: Assessment of the lower limb.

Singapore: Churchill Livingstone. 139 – 190.

Virrantaus, Otso - Liukkonen, Irmeli 2004: Jalkaterän toimintojen biomekaaniset

poikkeamat ja niiden hoitoperiaatteet. Teoksessa: Liukkonen, Irmeli – Saarikoski,

Riitta: Jalat ja terveys. Helsinki: Duodecim. 364 – 378.

Waller, Richard M 2000: Gastrocnemius equinus. Podiatric Now 3 (5). 183 – 189

Weir, Evelyn - Burrow, Gordon - Bell, Frank 1998: Podiatrists and pain assessment - a

cross-sectional study. British Journal of Podiatry (11). 128 - 133.

## KYSELYLOMAKE

### TAUSTATIEDOT

1. Sukupuoli
  1. Mies
  2. Nainen
2. Syntymävuosi \_\_\_\_\_
3. Ammatti \_\_\_\_\_
4. Työnkuva
  1. Pääosin seisomatyötä
  2. Pääosin istumatyötä
  3. Vaihtelevasti seisoma- ja istumatyötä
  4. Ei työelämässä

### LIKUNTAHARRASTUKSET

1. Minkälaisia liikunta/liikkumismuotoja sinulla on? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Miten usein liikut viikossa harrastusmielessä?
  1. 1 – 2 kertaa viikossa
  2. 3 – 4 kertaa viikossa
  3. 5 kertaa tai enemmän
3. Miten kauan liikut kerralla?
  1. Alle 30 min
  2. 30 – 60 min
  3. Yli 60 min

### OIREIDEN ESIINTYMINEN NILKKANIVELESSÄ

Ympyröi kaikki vaihtoehdot, jotka soveltuvat sinulle.

1. Mitä oireita sinulla esiintyy nilkkanivelessä? (Ympyröi oireen sijainti)

	Oikea	Vasen
1. Kipu	1	2
2. Rahina	1	2
3. Jäykkyys	1	2
4. Muu, mikä? _____		



2. Kuinka kauan oireita on esiintynyt?

1. Alle 1 viikko
2. 1 – 4 viikkoa
3. Yli 1 kk – 5 kk
4. Kauemmin \_\_\_\_\_

## HOITOMENETELMÄT NILKKANIVELEN OIREISIIN

Ympyröi kaikki vaihtoehdot, jotka soveltuvat sinulle.

1. Mitä hoitomuotoja olet saanut nilkkanivelissä esiintyviin oireisiin?

- A. Omahoito (kuuma, kylmä, lepo)
- B. Kipulääkitys
- C. Kenkäohjaus
- D. Kevennys ja teippaus
- E. Lihasharjoitteet
- F. Tukipohjalliset
- G. Aikaisemmin toteutettu nivelen passiivinen mobilisaatio
- H. Hieronta

**HUOM! Vastaa kaikkiin niihin alla oleviin hoitomuotoja tarkentaviin kysymyksiin, jotka ympyröit edellisestä kysymyksestä. Jätä muut kysymysryhmät vastaamatta.**

### A OMAHOITO

1. Mitä seuraavista hoidoista olet käyttänyt omahoitona nilkkanivelessä esiintyviin oireisiin?

1. Lepo
2. Kylmä
3. Kuuma
4. Hieronta
5. Muu, mikä \_\_\_\_\_

2. Kuinka kauan olet käyttänyt omahoitoa nilkkanivelessä esiintyviin oireisiin?

1. 1 – 3 kuukautta
2. 3 – 6 kuukautta
3. 6 kuukautta tai enemmän

3. Kuinka usein teet omahoitoa nilkkanivelessä esiintyviin oireisiin?

1. 1 – 2 kertaa viikossa
2. 3 – 4 kertaa viikossa
3. 5 kertaa tai enemmän
4. Harvemmin, kuinka usein? \_\_\_\_\_

4. Kuinka paljon seuraavista omahoidon keinoista on ollut apua nilkkanivelen oireisiin?  
Piirrä rasti tai pystyviiva olla olevaan kipuunaan

- |             | Ei lainkaan | Erittäin paljon |
|-------------|-------------|-----------------|
| 1. Lepo     | _____       | _____           |
| 2. Kylmä    | _____       | _____           |
| 3. Kuuma    | _____       | _____           |
| 4. Hieronta | _____       | _____           |
| 5. Muu      | _____       | _____           |

## B KIPULÄÄKITYS

1. Mitä kipulääkkeitä käytät nilkkanivelen kipuihin ja minkälaisin annoksin?

\_\_\_\_\_

2. Kuinka kauan olet käyttänyt kipulääkkeitä? \_\_\_\_\_

3. Kuinka paljon kipulääkkeistä on ollut apua nilkkanivelen oireisiin?  
Piirrä rasti tai pystyviiva olla olevaan kipuunaan

Ei lainkaan \_\_\_\_\_ Erittäin paljon

## C KENKÄOHJAUS

1. Ovatko sinulla kenkäohjauksen mukaiset kengät?

1. Kyllä, milloin hankittu? \_\_\_\_\_kk \_\_\_\_\_vuosi
2. Ei

2. Mitkä kenkäsi olet valinnut kenkäohjauksen perusteella?(Voit valita useita vaihtoehtoja)

1. Työkengät
2. Lenkkikengät
3. Kävelykengät

3. Kuinka usein käytät kenkäohjauksen perusteella suositeltuja kenkiä?

1. 1 – 2 kertaa viikossa
2. 3 – 4 kertaa viikossa
3. 5 kertaa tai enemmän
4. Epäsäännöllisesti, kuinka usein? \_\_\_\_\_

4. Kuinka kauan käytät päivittäin kenkäohjauksen perusteella suositeltuja kenkiä?
1. 1 – 3 tuntia
  2. 3 – 6 tuntia
  3. 6 tuntia tai yli, kuinka paljon? \_\_\_\_\_
5. Kuinka paljon kenkäohjauksessa suositelluista kengistä on ollut apua nilkkanivelen oireisiin? Piirrä rasti tai pystyviiva olla olevaan kipujanaan.
- Ei lainkaan \_\_\_\_\_ Erittäin paljon

#### **D KEVENNYKSET JA TEIPPAUS**

1. Milloin sinulle tehtiin kevennys tai teippaus nilkkaniveleen? \_\_\_\_\_ kk \_\_\_\_\_ vuosi
  2. Kuinka kauan kevennys tai teippaus pysyi nilkkanivelessä? \_\_\_\_\_ päivää
  3. Kuinka paljon kevennyksestä tai teippauksesta on ollut apua nilkkanivelen oireisiin? Piirrä rasti tai pystyviiva olla olevaan kipujanaan.
- Ei lainkaan \_\_\_\_\_ Erittäin paljon

#### **E LIHASHARJOITTEET**

1. Milloin olet saanut harjoitusohjelman pohjelihaksille? \_\_\_\_\_ kk \_\_\_\_\_ vuosi
  2. Kuinka usein teet harjoitteita?
    1. 1 – 2 kertaa viikossa
    2. 3 – 4 kertaa viikossa
    3. 5 kertaa tai useammin
    4. Harvemmin, kuinka usein? \_\_\_\_\_
  3. Miten kauan teet harjoitteita kerralla?
    1. Alle 30 min
    2. 30 – 60 min
    3. Yli 60 min
  4. Kuinka paljon lihasharjoitteista on ollut apua nilkkanivelen oireisiin? Piirrä rasti tai pystyviiva olla olevaan kipujanaan.
- Ei lainkaan \_\_\_\_\_ Erittäin paljon

## F TUKIPOHJALLISET

1. Milloin olet saanut tukipohjalliset? \_\_\_\_\_kk \_\_\_\_\_vuosi
  2. Mihin vaivaan olet saanut tukipohjalliset?
- 

3. Milloin käytät tukipohjallisia? (Voit ympyröidä useita vaihtoehtoja)

1. Työssä
2. Kotona
3. Vapaa-aikana
4. Harrastuksissa, missä? \_\_\_\_\_

4. Miten kauan käytät päivittäin tukipohjallisia?

1. 1 – 3 tuntia
2. 3 – 6 tuntia
3. Yli 6 tuntia
4. Harvemmin, kuinka kauan? \_\_\_\_\_

5. Kuinka paljon tukipohjallisista on ollut apua nilkkanivelen oireisiin?  
Piirrä rasti tai pystyviiva olla olevaan kipujanaan.

Ei lainkaan \_\_\_\_\_ Erittäin paljon

## G AIKAISEMPI NIVELEN PASSIIVINEN MOBILISAATIO

1. Milloin olet saanut nivelen passiivista mobilisaatiota nilkkaniveleen? \_\_\_\_\_kk \_\_\_\_\_vuosi

2. Kuinka monta kertaa olet saanut mobilisaatiota nilkkaniveleen? \_\_\_\_\_ kertaa

3. Onko sinulle opetettu, miten voit itse tehdä mobilisaatiota?

1. Kyllä
2. Ei (Siirry kysymykseen 5)

4. Kuinka usein teet omatoimisesti mobilisaatiota?

1. 1 – 2 kertaa viikossa
2. 3 – 4 kertaa viikossa
3. 5 kertaa viikossa tai useammin
4. Harvemmin, kuinka usein? \_\_\_\_\_

5. Kuinka paljon mobilisaatiosta on ollut apua nilkkanivelen oireisiin?  
Piirrä rasti tai pystyviiva olla olevaan kipujanaan.

Ei apua \_\_\_\_\_ Erittäin suuri apu

**Kiitos vastauksestasi!**

**KIVUN ARVIOINTILOMAKE** pvm \_\_\_\_\_

Ympyröi sinulle sopivin vaihtoehto tai kirjoita vastaus sille varattuun tilaan.

1. Kivun esiintymisalueet: \_\_\_\_\_

2. Kuinka kauan kipu kestää kerrallaan? (Voit ympyröidä useita vaihtoehtoja.)

1. Muutama minuutti – ½ t
2. Yli ½ t – 1 t
3. Useita tunteja
4. Jatkuvasti

3. Milloin kipua esiintyy? (Voit ympyröidä useita vaihtoehtoja.)

1. Aamulla
2. Päivällä
3. Illalla
4. Yöllä

4. Minkälaista kipu on?

1. Lepokipua
2. Liikekipua

5. Kuinka voimakasta kipu on tällä hetkellä seuraavissa päivittäisissä tilanteissa?  
Piirrä rasti tai pystyviiva olla olevaan kipuun.

	Ei kipua	Pahin mahdollinen kipu
1. Seisottaessa kengät jalassa	_____	
2. Kävellessä ilman kenkiä	_____	
3. Kävellessä kengät jalassa	_____	
4. Harrastusten aikana	_____	

**HAITAN ARVIOINTILOMAKE** pvm\_\_\_\_\_

Ympyröi sinulle sopivin vaihtoehto tai kirjoita vastaus sille varattuun tilaan.

1. Kuinka voimakas haitta on tällä hetkellä päivittäisissä tilanteissa?  
Piirrä rasti tai pystyviiva olla olevaan janaan.

	Ei haittaa	Pahin mahdollinen haitta
1. Seisottaessa kengät jalassa	_____	
2. Käveltäessä ilman kenkiä	_____	
3. Käveltäessä kengät jalassa	_____	
4. Harrastusten aikana	_____	

2. Miten usein haitta rajoittaa päivittäisiä toimintoja?

1. Päivittäin
2. Viikoittain
3. Harvemmin, kuinka usein? \_\_\_\_\_

3. Millainen on kivun suhde toimintaan?

1. Lepokipu
2. Liikekipu

4. Minkälaisessa rasituksessa kipua esiintyy? \_\_\_\_\_

## ALARAAJOJEN BIOMEKAANINEN TUTKIMUS

### 1. Subtalaarinivelen kokonaisliikelaajuus

1. Inversio V \_\_\_\_\_ as., O \_\_\_\_\_ as.

2. Eversio V \_\_\_\_\_ as., O \_\_\_\_\_ as.

### 2. Jalkaterän etuosan asennon suhde jalkaterän takaosan asentoon

1. Jalkaterän etuosan varus V \_\_\_\_\_ as., O \_\_\_\_\_ as.

2. Jalkaterän etuosan valgus V \_\_\_\_\_ as., O \_\_\_\_\_ as.

### 3. Nilkan dorsaalifleksio

1. Polvi suorana V \_\_\_\_\_ as., O \_\_\_\_\_ as.

2. Polvi koukussa V \_\_\_\_\_ as., O \_\_\_\_\_ as.

### 4. I säteen alkuasento (merkitse X)

1. Suora V \_\_\_\_\_, O \_\_\_\_\_

2. Dorsaalifleksoitunut V \_\_\_\_\_, O \_\_\_\_\_

3. Paltaarifleksoitunut V \_\_\_\_\_, O \_\_\_\_\_

### 5. I säteen liike (- =liikerajoitteinen, + = normaali ja ++ = yliliikkuva)

1. Dorsaalifleksio V \_\_\_\_\_, O \_\_\_\_\_

2. Plantaarifleksio V \_\_\_\_\_, O \_\_\_\_\_

### 6. Midtarsaalnivelen liike (- =liikerajoitteinen, + = normaali ja ++ = yliliikkuva)

1. Vaino akseli V \_\_\_\_\_, O \_\_\_\_\_

2. Pitkittäinen akseli V \_\_\_\_\_, O \_\_\_\_\_

### 7. Kantaluun asento

1. Vapaa-asento (RCSP) V \_\_\_\_\_, O \_\_\_\_\_

2. Neutraali (NCSP) V \_\_\_\_\_, O \_\_\_\_\_

8. Sääriluun asento (merkitse X)

1. Suora V\_\_\_\_\_, O\_\_\_\_\_

2. Varus V\_\_\_\_\_, O\_\_\_\_\_

3. Valgus V\_\_\_\_\_, O\_\_\_\_\_

YHTEENVETO

---

---

---

---

---

---



## KENKIEN TUTKIMINEN

### Asiakkaan KAKSI eniten käytettyä kenkäparia

1. \_\_\_\_\_

2. Kuinka usein käyttää kenkiä?

\_\_\_\_\_

3. Kuinka kauan käyttää kenkiä päivittäin?

\_\_\_\_\_

1. vaihtoehdoista YKSI piste, 2. ja 3. vaihtoehdoista NOLLA pistettä

- |                        |             |                |              |
|------------------------|-------------|----------------|--------------|
| 1. Koko                | 1. Sopiva   | 2. Pieni       | 3. Iso       |
| 2. Lesti               | 1. Suora    | 2. Käyrä       |              |
| 3. Varvastilan laajuus | 1. Riittävä | 2. Liian kapea |              |
| 4. Varvaskorkeus       | 1. Korkea   | 2. Matala      |              |
| 5. Kiertöjäykkyys      | 1. Sopiva   | 2. Jäykkä      | 3. Löysä     |
| 6. Korkeus             | 1. 1-4 cm   | 2. Yli 4 cm    | 3. Ei korkoa |
| 7. Pohjan paksuus      | 1. 1-2cm    | 2. Alle 1cm    |              |
| 8. Joustavuus päkiästä | 1. Joustava | 2. Joustamaton |              |
| 9. Käynti              | 1. Riittävä | 2. Ei          |              |
| 10. Pohjalliset        | 1. Kyllä    | 2. Ei          |              |

### PISTEET YHTEENSÄ:

1 – 3 PISTETTÄ= Huonot kengät

4 – 6 PISTETTÄ= Keskinkertaiset kengät

7 – 10 PISTETTÄ= Hyvät kengät

2. \_\_\_\_\_

2. Kuinka usein käyttää kenkiä?

\_\_\_\_\_

3. Kuinka kauan käyttää kenkiä päivittäin?

\_\_\_\_\_

1. vaihtoehdoista YKSI piste, 2. ja 3. vaihtoehdoista NOLLA pistettä

- |                         |             |                |              |
|-------------------------|-------------|----------------|--------------|
| 11. Koko                | 1. Sopiva   | 2. Pieni       | 3. Iso       |
| 12. Lesti               | 1. Suora    | 2. Käyrä       |              |
| 13. Varvastilan laajuus | 1. Riittävä | 2. Liian kapea |              |
| 14. Varvaskorkeus       | 1. Korkea   | 2. Matala      |              |
| 15. Kiertojäykkyys      | 1. Sopiva   | 2. Jäykkä      | 3. Löysä     |
| 16. Korkeus             | 1. 1-4 cm   | 2. Yli 4 cm    | 3. Ei korkoa |
| 17. Pohjan paksuus      | 1. 1-2cm    | 2. Alle 1cm    |              |
| 18. Joustavuus päkiästä | 1. Joustava | 2. Joustamaton |              |
| 19. Käynti              | 1. Riittävä | 2. Ei          |              |
| 20. Pohjalliset         | 1. Kyllä    | 2. Ei          |              |

PISTEET YHTEENSÄ:

1 – 3 PISTETTÄ= Huonot kengät

4 – 6 PISTETTÄ= Keskinertaiset kengät

7 – 10 PISTETTÄ= Hyvät kengät

## TUKIPOHJALLISET

1. Materiaali: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Tukipohjallisen tehtävä:

1. Kompensatorisen ylipronaation estäminen
2. Jalkaterän tukipinnan laajentaminen
3. Isovarpaan tyvinivelen immobilisointi
4. Kivun lievittyminen



## YLEMMÄN NILKKANIVELEN LIKELAAJUUDEN MITTAUS

### SEURANTAVAIHE A: Viikot 15-20

Tutkittavat	Viikko 16		Viikko 18		Viikko 20	
	1. mittaus		2. mittaus		3. mittaus	
	Sin.	Dex.	Sin.	Dex.	Sin.	Dex.
1.						
2.						
3.						
4.						



Helsingin ammattikorkeakoulu  
Jalkaterapian koulutusohjelma  
Vanha Viertotie 23

14.2.2006

Arvoisa asiakas

Opiskelemme Helsingin ammattikorkeakoulussa jalkaterapiaa ja opintoihimme sisältyy oppimäytetyö, laajuudeltaan 15 opintopistettä. Opinnäytetyössämme selvitämme jalkaterapian hoitomenetelmän, nivelten passiivisen mobilisaation, soveltumista pehmytkudosperäisen jäykän nilkan vaivojen ja kipujen hoitoon. Tutkimus on tärkeä, koska passiivisen mobilisaation käytöstä yhtenä jalkaterapian hoitomuotona on varsin vähän tutkittua tietoa, kuitenkin käytännön työssä menetelmällä on saatu hyviä tuloksia. Tutkimuksesta saatu näyttöön perustuva tieto on arvokasta jalkaterapian menetelmiä kehittäessä. Opinnäytetyötä ohjaa THM jalkaterapian lehtori Riitta Saarikoski (09 - 31081271, 040 8388869)

Osallistumisenne on tärkeää tämän tutkimuksen onnistumisen kannalta. Osallistuminen on maksutonta samoin tutkimukset ja hoidot. Teidän henkilöllisyytenne pysyy salaisena niin tutkimuksissa kuin tulosten raportoissa.

Suoritamme tutkimukset Helsingin ammattikorkeakoulun tiloissa, Vanha Viertotie 23, 00320 Helsinki, keväällä 2006 viikoilla 10 - 20 seuraavasti:

Maaliskuu: viikot 10 ja 11

- 4 käyntiä
  - o ylemmän nilkanivelen liikelaajuuden mittaus

Maalis- huhtikuu: 12, 13, 14

- 6 käyntiä
  - o nivelten passiivinen mobilisaatio

Huhti- toukokuu: 15, 16, 17, 18, 19, 20

- 3 käyntiä
  - o ylemmän nilkanivelen liikelaajuuden mittaus

Tarkat mittaus- ja hoitoajankohdat sovimme henkilökohtaisesti teidän kanssanne.

Haluan osallistua tutkimukseen passiivisen mobilisaation käytöstä pehmytkudosperäisen jäykän nilkan hoidossa.

---

pv

Allekirjoitus

Nimen selvennys

Yhteistyöterveisin

Jt-opiskelija Lembi Askola 041 5277682

Jt-opiskelija Riina Kaskimäki 040 7480789

Jt-opiskelija Mia Ylämäki 050 3371905

## TUTKIMUSTA ALUSTAVA PUHELINSOITTO

Etsittyämme Kunto Stadian asiakasrekisteristä kymmenen henkilö, joilla oli ylemmän nilkkanivelen liikerajoitusta dorsaalifleksioon, soitimme heille tutkimusta alustavan puhelinsoitton.

Puhelussa esittelimme itsemme ja kerroimme, mistä olemme saaneet heidän tietonsa. Tämän jälkeen kerroimme opinnäytetyöstämme, sen tarkoituksesta ja miksi tarvitsemme juuri heidän apuansa. Painotimme tutkimuksen vapaaehtoisuutta ja, että sen voi keskeyttää missä vaiheessa vain. Kerroimme milloin tutkimus olisi tarkoitus toteuttaa, mutta painotimme, että tarkemmat ajankohdat mittauksille ja hoidoille sovittaisiin henkilökohtaisesti.

Jos henkilö oli kiinnostunut osallistumaan tutkimukseen, kerroimme, että lähetämme hänelle kutsukirjeen, jossa kerrotaan vielä tarkemmin tutkimuksesta ja siinä olisi myös meidän ja ohjaavan opettajan tiedot.