



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Laura Mäkinen ja Soili Kosonen

LymphaTouch-menetelmän käyttö- mahdollisuudet nilkan nyrjähdyksen hoidossa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Jalkaterapia

Jalkaterapian koulutusohjelma

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Toimeksiantaja ja LymphaTouch-hoitomenetelmä	3
2.1	LymphaTouch-laite ja sen toimintaperiaate	4
3	Imunestekierto	5
4	Nilkan nyrjähdys	8
4.1	Vammamekanismi	8
4.2	Vammojen luokittelu	10
4.3	Hoitomenetelmät	10
5	Nilkan nivelet ja liikkuvuuksien mittaaminen	12
5.1	Ylempi nilkkanivel	12
5.2	Alempi nilkkanivel	13
5.3	Mittaamisen luotettavuus	14
6	Hoitoprotokollan toteuttaminen	15
6.1	Kuvaus LymphaTouch-hoidosta nyrjähtäneelle nilkalle	16
6.2	Hoidon toteutus	17
6.3	Protokollan lomakkeet	17
6.4	Tapaustutkimus	17
7	Pohdinta	18
7.1	Opinnäytetyön toteuttaminen	19
7.2	Ehdotuksia LymphaTouch hoitomenetelmän käyttökohteista	20
	Lähteet	21

<p>Tekijät Otsikko</p> <p>Sivumäärä Aika</p>	<p>Laura Mäkinen ja Soili Kosonen Lymphatouch-menetelmän käyttömahdollisuudet nilkan nyrjähdysten hoidossa</p> <p>20 sivua + 6 liitettä Syksy 2019</p>
<p>Tutkinto</p>	<p>Jalkaterapeutti AMK</p>
<p>Koulutusohjelma</p>	<p>Jalkaterapian koulutusohjelma</p>
<p>Suuntautumisvaihtoehto</p>	
<p>Ohjaajat</p>	<p>Jalkaterapian lehtori Pekka Anttila Jalkaterapian lehtori Matti Kantola</p>
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa protokolla LymphaTouch-hoitomenetelmän käytöstä nyrjähtäneen nilkan jälkihoidossa tapaustutkimusta varten. Lisäksi tarkoituksena oli pohtia laitteen muita mahdollisia käyttökohteita jalkaterapiassa. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä suomalaisen terveydenhuollon teknologiayrityksen LymphaTouchin kanssa.</p> <p>Nilkan nyrjähdys on yksi yleisimmistä tuki- ja liikuntaelimestön vammoista, jonka takia halusimme tutkia mahdollisia uusia keinoja kuntoutuksen tehostamiseksi. Työssämme käytimme mittareina ylempään- ja alemman nilkanivelen liikkuvuuksia sekä nilkan ympärysmittaa.</p> <p>Keräämämme teoretiedon pohjalta suunnittelimme nilkan nyrjähdysten hoitoon tarkoitetun protokollan sekä valitsimme siihen sopivat mittarit.</p>	
<p>Avainsanat Lymphatouch, nilkan nyrjähdys, lymfaattinen järjestelmä, jalkaterapia</p>	

Authors Title Number of Pages Date	Laura Mäkinen and Soili Kosonen The effects of LymphaTouch-treatment method after ankle sprain 20 + 6 appendices Autumn 2019
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Program	Podiatry
Specialisation Option	
Instructors	Pekka Anttila, Senior Lecturer Matti Kantola, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to provide a protocol for the use of the LymphaTouch treatment method in the aftercare of a sprained ankle for a case study. Another purpose was to consider other possible uses of the device in podiatry. The thesis was carried out in cooperation with LymphaTouch, a Finnish healthcare technology company.</p> <p>Ankle sprain is one of the most common musculoskeletal injury, and we wanted to explore possible new ways to improve its rehabilitation. In our work, we used upper and lower ankle joint mobility and ankle circumference as measurements.</p> <p>Based on our theoretical knowledge, we designed a protocol to treat ankle sprain and selected appropriate gauges for it.</p>	
Keywords	Lymphatouch, ankle sprain, lymphatic system, podiatry

1 Johdanto

Nilkan nyrjähdys on yksi yleisimmistä urheiluvammoista, useimmiten on kyseessä nilkan taittumisesta inversiosuuntaan. Nilkan inversiovamma käsittää jopa 25 % kaikista tuki- ja liikuntaelinvammoista (van den Bekerom, Kerkhoffs, McCollum, Calder & Niek van Dijk 2013). Aikaisempi nyrjähdys altistaa uudelle nyrjähdykselle (Saarelma, 2018). Usein vaivaan liittyy nilkan jäykistymistä. Nilkan lateraaliset nivelsiteet jäävät nyrjähdysten jälkeen usein löystyneiksi, joka puolestaan estää alemmaa nilkkaniveltä toimimasta optimaalisesti. Tämä saattaa aiheuttaa pronaatiovajausta, joka voi mahdollisesti olla yksi tekijä uudelle nyrjähdykselle.

Ylemmän nilkkanivelen dorsifleksion liikkuvuus liittyy olennaisesti moniin alaraajavammoihin ja dorsifleksiovajaus on yhdistetty uuden nilkan nyrjähdysten syntyyn (Terada, Pietrosimone, Gribble, 2013). Vaivan kuntoutus olisi tärkeää, mutta se jää usein ensiapua lukuun ottamatta tekemättä.

Lymfaterapiaa on käytetty pitkään hoitomuotona turvotuksen vähentämiseksi imusuoniston vaurioitumisen tai ylikuormituksen jälkeen. Tällaisia ovat esimerkiksi erilaisiin sairauksiin liittyvät turvotukset (reuma, fibromyalgia, syöpä). Lisäksi lymfaterapiaa voidaan käyttää esimerkiksi tapaturmien tai leikkausten jälkeisen turvotuksen hoitoon sekä faskia- ja kudokseten venyttämiseen.

Jalkaterapiassa lymfahoito ja LymphaTouch-hoitomenetelmä ovat melko uusia hoitomuotoja. Jalkaterapia on kehittyvä ala, joten koimme mielenkiintoiseksi tutkia, miten LymphaTouch-hoitomenetelmää voisi hyödyntää osana jalkaterapiaa.

LymphaTouch (entinen HLD Healthy Life Devices) on suomalainen vuonna 2005 perustettu yritys, jonka ensimmäinen LymphaTouch-laite tuli markkinoille 2009. Laite on tarkoitettu terveydenhuoltoalan ammattilaisille ja sen hoitomenetelmä perustuu alipaineen vaikutuksiin kudoksissa. Hoitolaitteen muodostama alipaine venyttää ihoa ja ihonalaista kudosta, avaten imusuoniston endoteeliaukkoja. Samanaikaisesti kudosten faskiarakenteisiin aikaansaadaan pystysuuntaista venytystä, jolloin verenkierrolle ja imunestekierrolle saadaan tilaa.

Vammat ja tietyt sairaudet haittaavat aineenvaihduntaa sekä verenkiertoa, lisäksi liikkuvuus nivelessä voi olla heikentynyt. LymphaTouch-hoidolla voidaan aktivoida imunestekiertoa ja sitä kautta lisätä hapen ja ravinteiden saantia hoidettavalle alueelle. Kohdistamalla hoito suoraan hoidettavan nivelen päälle, voidaan LymphaTouch-hoidolla parantaa nivelen liikkuvuutta. (LymphaTouch). Tämän teoretiedon pohjalta lähdimme luomaan hoitoprotokollaa, jonka avulla voidaan tutkia LymphaTouc-hoitomenetelmän vaikutuksia nyrjähtäneen nilkan hoidossa.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa protokolla LymphaTouch-hoitomenetelmän käytöstä nyrjähtäneen nilkan hoidossa tapaustutkimusta varten. Tarkoituksena on kuvailla yksityiskohtaisesti hoidon toteuttamista, siinä käytettäviä mittareita sekä tuottaa tietoa jatkotutkimuksia varten. Tavoitteena on tuottaa tietoa nilkan nyrjähdykseen liittyvistä tekijöistä ja sen hoidosta jalkaterapeuteille ja muille ammattilaisille.

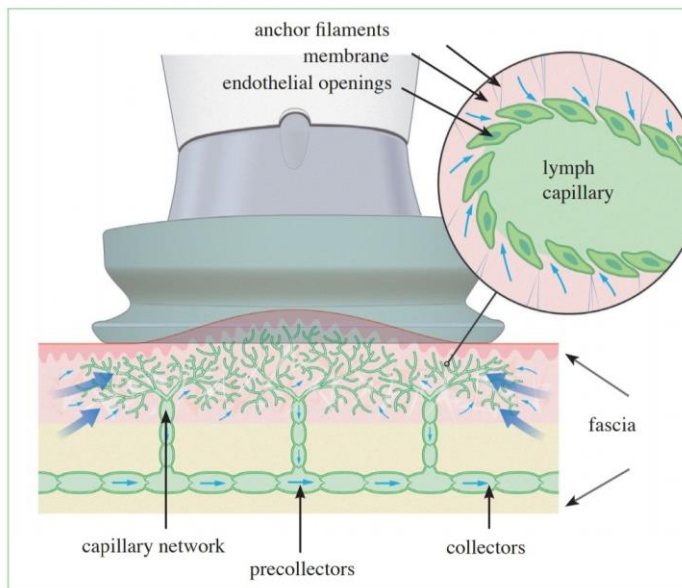
Opinnäytetyön eettisenä periaatteena on noudattaa hyvän tieteellisen käytännön periaatteita, noudattaa rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta, soveltaa tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaista tiedonhankinta, -tutkimus ja arviointimenetelmiä, toteuttaa avoimuutta ja vastuullista tiedeviestintää tutkimuksen tuloksia julkistettaessa, kunnioittaa muiden tekemää työtä ja viitata asianmukaisesti muiden tutkijoiden julkaisuihin, suunnitella, toteuttaa, raportoida ja tallentaa tietoja asianmukaisesti, selvittää sidonnaisuudet ja mahdolliset rahoituslähteet, sekä mahdolliset tutkijoiden esteellisyysasiat.

Opinnäytetyö toteutetaan kevään ja syksyn 2019 aikana, opinnäytetyön suunnitelman jälkeen on vuorossa toteutusvaihe. LymphaTouch-hoitoon perehtymiseksi tarvitaan yhteistyöyrityksen koulutus laitteen käyttöä varten, sekä yrityksen tarjoama laite lainaan. Opinnäytetyön toteuttaminen ei aiheuta kustannuksia, joten rahoitusta ei tarvita. Opinnäytetyö julkistetaan siihen varatussa tapahtumassa syksyllä 2019.

2 Toimeksiantaja ja LymphaTouch-hoitomenetelmä

LymphaTouch on suomalainen terveydenhuollon teknologiayritys, jonka hoitolaite perustuu alipaineeseen ja korkeataajuusvärinän vaikutuksiin kudoksissa. LymphaTouch (entinen HLD Healthy Life Devices) on vuonna 2005 perustettu yritys, jonka ensimmäinen LymphaTouch-laite tuli markkinoille 2009. Laite on tarkoitettu terveydenhoitoalan ammattilaisille ja se on suunniteltu nopeuttamaan ja helpottamaan kuntoutusta. Hoidolla voidaan tehostaa kudosten palautumista muun muassa lymfakierron häiriöissä, leikkausten jälkeisissä turvotuksissa ja urheiluvammoissa, sekä lievittää kipua ja edistää nivelten liikkuvuutta.

Hoitolaitteen muodostama alipaine venyttää ihoa ja ihonalaista kudosta, avaten imusuisuiston endoteeliaukkoja. Samanaikaisesti kudosten lihaskalvorakenteisiin aikaansaadetaan pystysuuntaista venytystä, jolloin verenkierrolle ja imunestekierrolle saadaan tilaa. Näin kudosteneste pääsee virtaamaan prokolektorisuoniin ja niistä kollektorisuoniin (LymphaTouch, 2018).



Kuva 1. Alipaineimun vaikutus kudoksessa (Gott, Ly, Piller, Mangion, 2018)

2.1 LymphaTouch-laite ja sen toimintaperiaate

LymphaTouch-laite koostuu pääyksikön lisäksi viidestä erikokoisesta hoitopäästä, jotka ovat kooltaan 10, 35, 50, 60 ja 80 mm. Hoitopään koko valitaan hoidettavan alueen koon ja muodon mukaan, sekä hoidettavan henkilön tuntemusten mukaan. LymphaTouch suosittelee mahdollisuuksien mukaan isointa alueelle sopivaa kokoa. Alipaineen saavuttamiseksi on hoitopään oltava jatkuvasti tiiviissä ihokosketuksessa (LymphaTouch, 2018).

Hoitolaitteen alipainetta voidaan säädellä 20-250 mmHg välillä. Alipaineen voimakkuuden arvioinnissa voidaan käyttää hyväksi hoidettavan henkilön tuntemuksien lisäksi suositusta, jossa herkän ja ikääntyneen ihon alueelle valitaan 20-50 mmHg, normaalin kudoksen alueelle 50-100 mmHg, normaalin ja tiukan kudoksen, lihaskalvojen tai arpien hoitoon 100-200 mmHg, sekä kovan kudoksen tai lihaskalvojen hoitoon 200-250 mmHg (LymphaTouch, 2018).

Korkeataajuusvärinän taajuus voidaan asettaa 20-90 Hz välille. Korkeampi taajuus vaikuttaa pinnallisempiin kudoksiin ja matalampi taajuus syvempiin kudoksiin (LymphaTouch, 2018).

Alipainehoitoa voidaan antaa jatkuvana tai pulsoivana. Pulsaation pituus voidaan asettaa 0,5-2 sekunnin mittaiseksi. Lyhyempää pulsaation kestoa voidaan käyttää esimerkiksi kudosten aktivoimiseksi ja pidempää pulsaatiota voimakkaamman kudosten nostamisen aikaansaamiseksi (LymphaTouch, 2018).

LymphaTouch-hoidossa voidaan käyttää hyväksi erilaisia tekniikoita riippuen hoidettavasta alueesta ja hoidon indikaatiosta. Erilaisia tekniikoita ovat paikallaan pysyvä tekniikka, jossa hoitopää nostetaan aina uudelle alueelle liu`uttamatta, liu`utustekniikka, sekä laitteen hoitopään kiertämisen hyväksikäyttö hoidettavalla alueella, sekä näiden kombinaatiot (LymphaTouch, 2018).

Ehdottomia vasta-aiheita LymphaTouch-hoidolle ovat syvät laskimoveritulpat, akuutit infektiot, sydämen vajaatoiminnasta johtuvat ödeemat, munuaisten vajaatoiminta. Tapauskohtaisesti hoitoa harkita syöpäsairaille tai raskaana oleville (LymphaTouch, nd).

3 Imunestekierto

Imusuonisto on elinjärjestelmä, joka muodostuu imusolmukkeista ja imusuonista. Imunestekierron tehtävänä on kerätä laskimoiden hiussuonten seinämistä suodattunutta nestettä ja palauttaa se takaisin verenkiertoon (Sand, Sjaastad, Haug, Bjalie, Toverud, 2013, 207).

Imusuonisto alkaa kudoksissa umpipäätteisinä imuhiussuonina, joiden seinämät muodostuvat endoteelisoluista, kuten myös laskimoiden hiussuonet. Endoteelisolujen väliset raot ovat kuitenkin suurempia, jotta proteiinimolekyylit mahtuvat kulkemaan niiden lävitse. Näin ollen imusuonisto pystyy palauttamaan verenkiertoon ne proteiinimäärät, jotka ovat päässeet laskimoiden hiussuonten seinämien läpi. Näin estetään proteiinien kertyminen kudostenesteeseen, sekä siitä johtuvan liiallisen nesteen kertyminen kudoksiin (Sand ym, 2013, 307).

Imuhiussuonet yhtyvät suuremmiksi imusuoniksi ja niiden rakenne muistuttaa laskimoita, mutta ne ovat seinämiltään ohuempia. Imusuonten kulkureitit myötäilevät pääosin verisuonten kulkureittejä ja lopulta laskevat kahteen imutierunkoon. Oikea imunestetiehye (ductus lymphaticus dexter) kerää imunesteen päästä ja ylävartalon oikealta puolelta, pallean yläpuolisilta osilta. Rintatiehye (ductus thoracicus) kerää muilta alueilta tulevan imunesteen. Molemmat imunestetiehyeet laskevat kaulan ja rintaontelon liittymäkohdan suuriin laskimoihin (Sand ym, 2013, 307).

Imunesteen virtauksen saavat aikaan imusuonia ympäröivien luustolihasien supistuminen ja rentoutuminen, hengityksen aiheuttamat paine-erot rinta- ja vatsaontelossa, sekä sileät lihassolut suurten imusuonten seinämissä. Imusuoniston läpät varmistavat, että virtaus kulkee oikeaan suuntaan (Sand, 2013, 308).

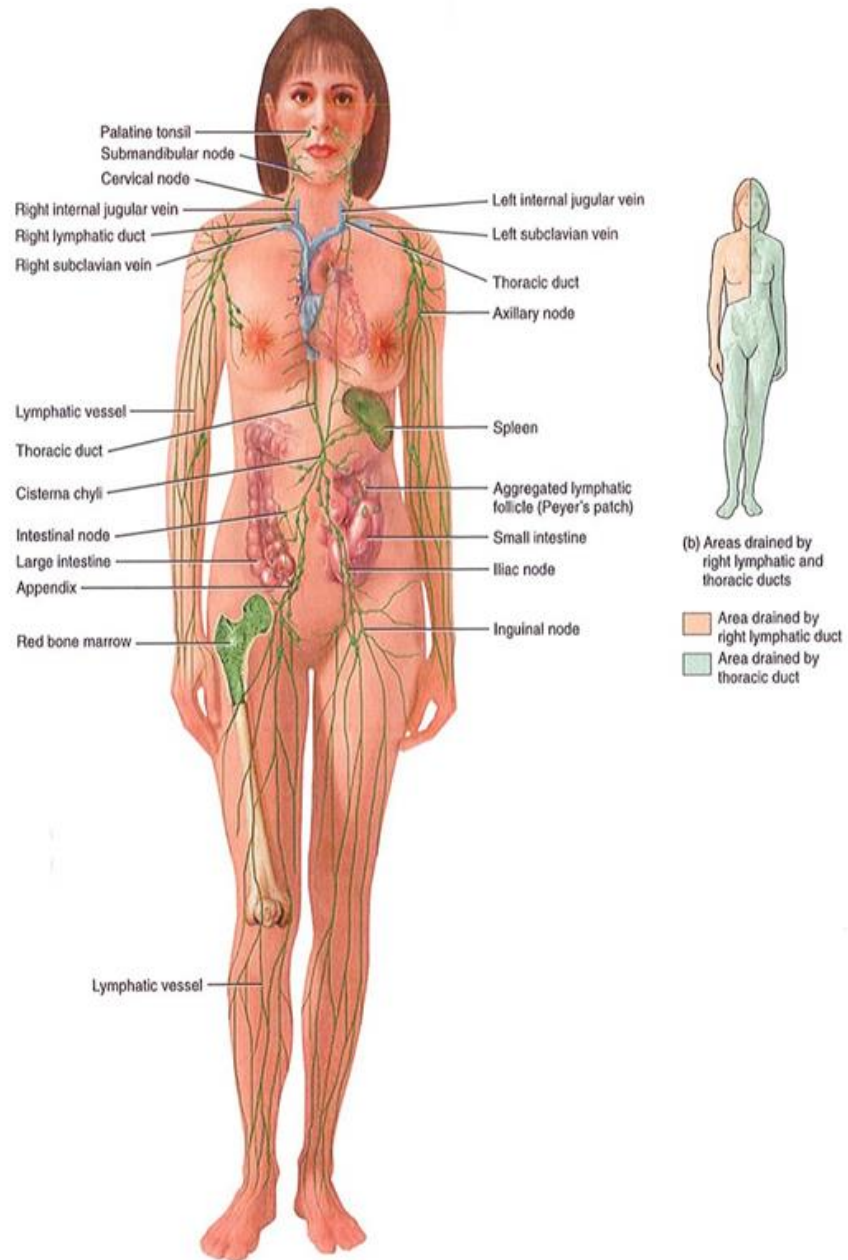
Imusolmukkeita on elimistössä noin 500-1000 kappaletta, ne ovat papumaisia rakenteeltaan ja noin 1-10 mm halkaisijaltaan (Sand, 2013, 308). Suurin osa imusolmukkeista sijaitsee imusolmukeryhminä, esimerkiksi kaulassa, kainalossa ja nivusseudulla (Budowick, Bjalie, Rolstad, Toverud, 1995, 182). Suuret imusuonet kulkevat imusolmukkeiden läpi. Imusolmukkeilla on tärkeä tehtävä kehon immuunipuolustuksessa. Ne sisältävät immuunivasteen kannalta tärkeitä lymfosyyttejä, sekä makrofageja, jotka tuhoavat ja estävät mikrobien leviämisen (Sand ym, 2013, 308).

Afferenteiksi, eli tuoviksi imusuoniksi kutsutaan imusuonia, jotka kuljettavat imunestettä kudoksista imusolmukkeisiin. Efferenteiksi, eli vieviksi imusuoniniksi kutsutaan imusuonia, jotka kuljettavat imunesteen imusolmukkeista laskimoihin. Vievät imusuonet sisältävät runsaasti veren mukana kulkeutuneita lymfosyyttejä (Budowick ym, 1995, 182).

Imusolmukkeet voi usein tuntea käsin ihon pinnalta, etenkin jos ne ovat suurentuneet infektion tai vamman vuoksi, sekä siksi että syöpäsolut ovat muodostaneet niihin etäpesäkkeitä (Sand ym, 2013, 308).

Imunestekierto jaetaan pinnalliseen ja syvään imunestekiertoon. Pinnallinen imunestekierto tarkoittaa ihon- ja ihonalaiskudosten imunesteen keräämistä ja siihen osallistuvat kaulan pinnalliset imusolmukkeet, kainalon imusolmukkeet sekä nivusseudun imusolmukkeet (Sand ym, 2013, 308).

Syvä imunestekierto tarkoittaa elimistön sisäosista tulevaa imunestettä ja sen kulkeutumista syvien imusolmukkeiden kautta. Siihen osallistuvat syvät imusolmukkeet kaulan, rintakehän ja vatsan ja lantion alueilla (Sand ym, 2013, 308).



Kuva 2. Lymfaattinen järjestelmä (Tortora, Derrickson, 2014, 801)

4 Nilkan nyrjähdys

Nilkan nivelsidevammat ovat kaikista yleisimpiä urheiluvammoja. Päivittäin maassamme tapahtuu jopa 500-600 nilkan nyrjähdystä tai nivelsidevammaa. Suurin osa näistä vammoista on kuitenkin lieviä ja niistä niistä kuntoutuminen vie vain päiviä tai viikon verran (Orava, 2012, 113). Osa vammoista on kuitenkin vaikea-asteisempi ja niistä paraneminen voi viedä viikkoja tai jopa kuukausia (Renström ym, 1998, 398). Mitä vaikea-asteisemmasta vammasta kyse, sitä huolellisempi tulisi olla alkuvaiheen hoidon, kuntoutuksen ja seurannan kanssa (Haapasalo, Laine, Mäenpää, 2011.) Aikaisempi nilkan nyrjähdys on suurin riski uudelle nilkan nyrjähdykselle (Tiemstra, 2012).

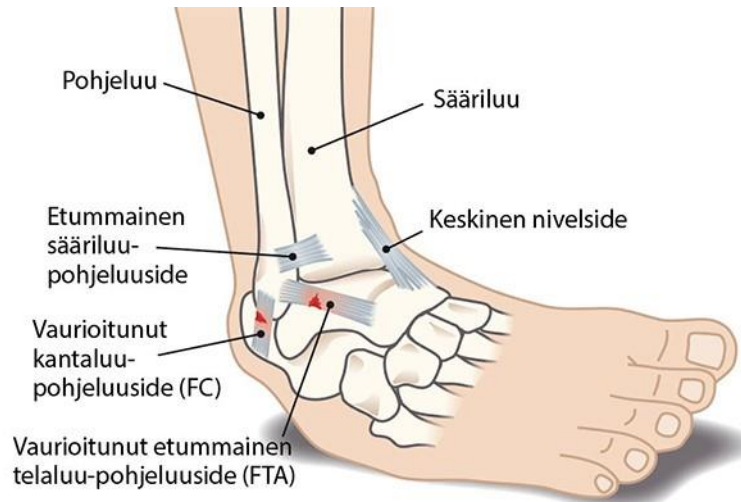
Nilkan nivelsidevammat paranevat vamman asteesta riippuen yleensä noin 2-8 viikossa. Mikäli vamma on lievä ja osittainen, pysyy vahingoittuneen ligamentin pituus samana ja ligamentti stabiilina, kuin ennen vammaa. Siihen kuitenkin muodostuu verenpurkaumasta nivelsiteen kaltaista sidekudosta (Renström ym, 1998, 398).

Mikäli nivelsiteen repeämä on laaja ja revenneet päät ovat kaukana toisistaan, muodostuu verenpurkauman kohdalle side- ja arpikudosta ja nivelsiteen pituus ikään kuin kasvaa ja se jää epästabiiliksi (Renström ym, 1998, 398.)

4.1 Vammamekanismi

Useimmiten nilkan nivelsidevammassa nilkka on vääntynyt sisäänpäin kävellessä tai juostessa (Haapasalo, 2011.) Tyypillisimmin nivelsiteistä vahingoittuu pohje- ja telaluun välinen talofibulare anterius eli FTA-ligamentti. Jopa 70 % kaikista nivelsidevammoista koskee tätä ligamenttia. FTA-ligamentti vahingoittuu tai voi jopa revetä jalkapohjan ja jalkaterän kääntyessä voimakkaasti sisäänpäin ja eteen esimerkiksi hypyn alastulovaiheessa tai kiven päälle astuttaessa (Renström ym, 1998, 387).

Nilkan vääntyminen sisäänpäin voi vahingoittaa FTA-ligamentin lisäksi myös pohje- ja kantaluun välistä calcaneofibulare ligamenttia, eli FC-ligamenttia. Usein molemmat ligamentit vahingoittuvat, FC-ligamentin kohdalla on kuitenkin kyseessä hieman vaikeasteisempi vamma (Renström ym, 1998, 399).



Kuva 3. Nilkan lateraalisivun nivelsiteiden vaurioituminen (Saarelma, 2018)

Nilkan mediaaliset nivelsiteet ovat selkeästi vahvempia, kuin lateraaliset nivelsiteet ja siksi niiden vammat ovat harvinaisempia ja vaativat syntyäkseen suuremman vammaenergian (Haapasalo, Laine, Mäenpää, 2011b). Nilkan vääntyessä voimakkaasti ulospäin, eli ylipronatoituessa traumaattisesti, voi vahingoittua nilkan sisempi sivuside, eli deltoideum ligamentti. Noin 10 % nilkan nivelsidevammoista koskee deltoideum ligamenttia (Renström ym, 1998, 400). On myös arvioitu, että noin 4%:iin lateraalisista nivelsidevammoista liittyy merkittävä mediaalipuolen vamma (Haapasalo ym, 2011b).

Sääri- ja pohjeluun välisen jännekalvon eli syndesmoosin vamma voi syntyä muiden nilkan nivelsidevammojen kanssa samanaikaisesti ja usein nilkkamurtumien yhteydessä, mutta varsinkin syndesmoosin etuosa voi vahingoittua yksistäänkin. Mikäli nivelhaaran levenemistä ei todeta, on hoito konservatiivinen, levinnyt haarukka vaatii leikkaushoitoa (Haapasalo ym, 2011, a). Hoitamatta jäänyt epästabili syndesmoosivamma johtaa lopulta artroosin kehittymiseen (Lassila, Kirjavainen, Kiviranta, 2011, 357).

4.2 Vammojen luokittelu

Nilkan nivelsidevammat jaetaan tyypillisesti asteisiin 1-3. Luokittelun perustana käytetään kliinisiä oireita, repeytyneiden nivelsiteiden lukumäärää ja nivelsidevamman arvioin vakavuutta. 1 asteen vammassa nivelsidevaurio on pieni nivelsiteen venähdys, turvotus on vähäistä, nilkka on stabiili ja kävely onnistuu melko hyvin (Haapasalo ym, 2011, a).

2. asteen vammoissa nivelside on osittain repeytynyt, vamma-alueella on turvotusta ja kipua, joka aiheuttaa myös nilkan liikkuvuuden rajoittuneisuutta. Jalalle varaaminen on kivuliasta. Nivel on tutkittaessa tukeva, mutta vetolaatikotestissä voi ilmetä pientä periksiantoa (Haapasalo ym, 2011a).

3. asteen vammoissa nivelsiteet ovat täysin revenneet, vamma-alueella on runsaasti turvotusta, kipua ja liikerajoituksia ja jalka on hyvin varausarka. Vetolaatikotestissä voi havaita selkeää periksiantoa (Haapasalo ym, 2011a). Alkuvaiheessa jalan tutkiminen on kivun vuoksi hankalaa (Haapasalo ym, 2011b.)

4.3 Hoitomenetelmät

Nilkan nivelsidevammojen akuuttihoiossa toteutetaan kolmen K:n periaatetta, kuten muissakin pehmytkudosvammoissa. Vamma-aluetta voi hoitaa kylmällä 20 minuuttia kerrallaan, vähintään tunnin välein ja useita kertoja päivässä. Turvotuksen ehkäisemiseksi tulisi raajaa pitää kohoasennossa ensimmäisten päivien ajan mahdollisimman paljon. Kompressioon ja immobilisaatioon kipsi, ortoosi tai nilkkatuki (Weitz, 2014).

Nilkan nivelsidevammat hoidetaan yleensä konservatiivisesti (Weitz, 2014.) Leikkaushoitoa käytetään lähinnä 3 asteen nivelsidevammoissa ja ensisijaisesti vain huippu-urheilijoilla ja liikunnan ammattilaisilla (Haapasalo, 2011, a.) Leikkauksessa korjataan vahingoittunut nivelside ompelemalla sen päät takaisin yhteen, tai kiinnittämällä luusta irronnut nivelside takaisin luuhun (Weitz, 2014.) Leikkaushoidon haasteena on pidempi kuntoutusaika, nilkan jäykkyys ja heikentynyt liikkuvuus (Tiemstra, 2012.)

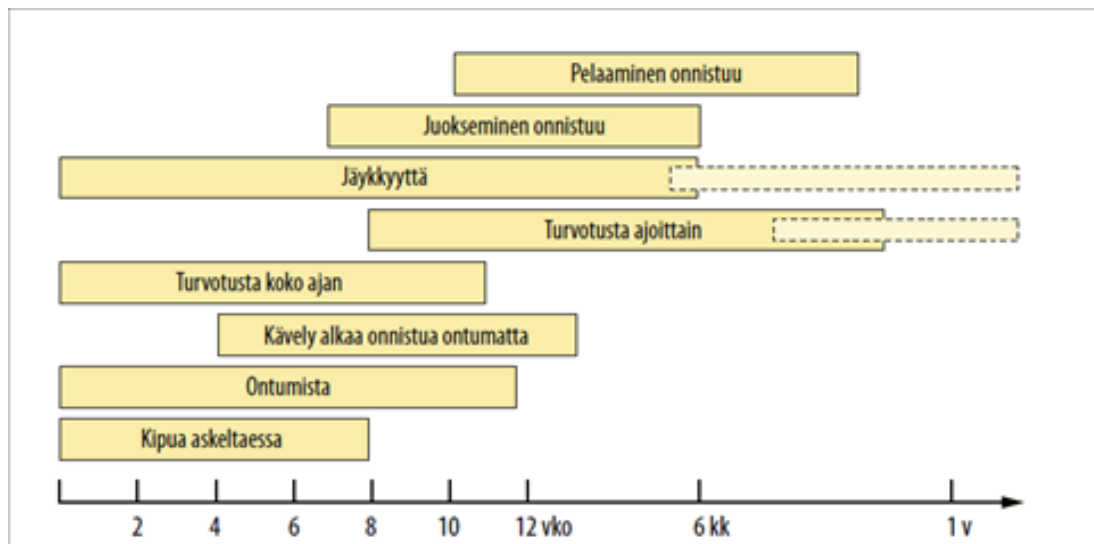
Konservatiivisella hoidolla tarkoitetaan immobilisaatiohoitoja, jotka on yleensä toteutettu pitkäkestoisella kipsisaappaalla, tai funktionaalisella hoidolla käyttäen hyväksi teippauksia, ortooseja, nilkkatukia ja sidoksia, sekä kehottamalla potilasta käyttämään jalkaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa (Haapasalo ym, 2011a).

Nykyiset hoitolinjaukset suosittelevat, että ensimmäisten viikkojen aikana vamman sattumisen jälkeen nivelsiteitä suojattaisiin ulkoisella tuella. Tämä on tärkeää kollageeninmuodostuksen mahdollistamiseksi. Erityisen tärkeää nilkan tukeminen on 3 asteen vammoissa, joko nilkkatuella tai 1-2 viikon kipsihoidolla (Haapasalo ym, 2011a). Funktionaalisen tukilastan käyttöä suositellaan käytettäväksi jopa 12 viikkoon asti nilkan liikeharjoitteiden ja lajikohtaisten harjoitteiden yhteydessä. Sen on todettu antamansa mekaanisen tuen lisäksi parantavan nilkan asentotuntoa (Lassila ym, 2011, 361).

Rutiiniseurantaa suositellaan vakavammissa nivelsidevammoissa ja 1-2 viikon kuluttua vamman sattumisesta on mahdollista tutkia nilkkaa luotettavammin, kun turvotus ja pahin kipu on helpottanut. Samalla on mahdollista oheistaa asiakasta funktionaalisen hoidon toteuttamiseen ja arvioida fysioterapian tarvetta. Seuraavaa seurantakäyntiä suositellaan 6-8 viikon kuluttua, jolloin kuntoutumisen tulisi olla jo hyvin käynnissä (Haapasalo ym, 2011a).

Nilkan dorsaali- ja plantarifleksioharjoitteet voi aloittaa nilkka tuettuna heti, kun kipu sallii. Tasapaino- ja koordinaatioharjoitteet tulisi opettaa potilaalle ja ne olisi syytä aloittaa heti kivun salliessa. Tasapaino- ja koordinaatioharjoitteet ovat tärkeässä roolissa uusintavammojen ehkäisyssä (Lassila ym, 2011, 362).

Nivelsidevammasta toipuminen vaihtelee vamman asteen, toiminnallisten harjoitteiden määrän ja potilaan oman motivaation mukaan. Kävely on yleensä kivutonta noin kahdeksan viikon jälkeen. Juokseminen voi onnistua jopa kuuden viikon jälkeen, mutta osalla sille tasolle pääseminen voi viedä kuukausia. Jonkinasteinen nilkan jäykkyys ja turvottelu jatkuu yleensä kuukausien ajan (Haapasalo ym, 2011a). Ohessa kuvio nilkan nivelsidevammojen paranemisaikataulusta.



Kuvio 3. Nilkan nivelsidevammojen paranemisaikataulu (Haapasalo ym, 2011a)

5 Nilkan nivelet ja liikkuvuuksien mittaaminen

Valitsimme hoitoprotokollassa käytettäviksi mittareiksi ylemmän sekä alemman nilkkanivelen liikkuvuudet sekä nilkan ympäryksen mittaamisen. Molemmat nivelet ovat oleellinen osa jalan rakennetta ja biomekaniikkaa. Nilkan nyrjähdysten jälkeen liikkuvuus näissä nivelissä saattaa olla puutteellista ja näin ollen koko jalkaterän toiminta saattaa häiriintyä. Nilkan ympäryksen mittaaminen valikoitui yhdeksi mittariksi, sillä se kuvaa nilkan turvotuksen mahdollisia muutoksia.

Nilkan ympäryys mitataan napakasti mittanauhalla kehräsluiden yläpuolelta.

5.1 Ylempi nilkkanivel

Ylempi nilkkanivel (articulatio talocruralis) on sarananivel, joka koostuu sääriluun ja pohjeluun muodostamasta nivelhaarukasta, sekä telaluusta. Ylemmän nilkkanivelen liikeakseli kulkee kehräsluiden kärkien alta telaluun takaosan läpi (Stolt, Saarikoski, Flink, Väyrynen, 2017, 152). Telaluu liikuu haarukassa ja mahdollistaa nilkan koukistuksen ja ojennuksen (dorsifleksio ja plantaarifleksio) (Renström, 1998, 392). Nivelhaarukan rakenteen tukevoittaa vahva neliosainen ligamenttirakenne, syndesmoosi (Ovaska, Mandanat, Mäkinen, Lindahl, 2015). Ylemmän nilkkanivelen koukistaminen avaa sääriluun ja pohjeluun välistä haarukkaa loitontamalla pohjeluuta (Sandström, Ahonen, 2011, 312.).

Ylemmän nilkkanivelen koukistuksessa taas haarukka sulkeutuu ja luut palaavat perusasentoonsa (Sandström, Ahonen, 2011, 314). Nivelen keskiasentona pidetään jalkaterän 90 asteen kulmaa suhteessa sääriluuhun sagittaalitasolla tarkasteltuna (Stolt ym. 152).

Ylemmän nilkkanivelen liikkuvuutta tutkittaessa tutkittava on selinmakuulla. Goniometriä pidetään jalkaterän lateraalipuolella, sen keskipisteen ollessa noin 1.5 cm lateraalisen malleolin alapuolella, toisen varren ollessa pohjeluun suuntaisesti ja toisen varren ollessa viidennen jalkapöytäluun kanssa linjassa (Toimintakyvyn mittarit, 2016, 138). Ylempi nilkkanivel viedään keskiasentoon, jonka jälkeen toisella kädellä viedään jalkaterä maksimaaliseen dorsifleksioon, toisen käden pitäessä nilkasta kiinni. Tutkimus voidaan suorittaa myös tutkittavan jalan polvi koukistettuna, jolloin kireän kaksoiskantaliaksen vaikutus dorsaalifleksioon poistuu (Liukkonen ym. 152). Plantaarifleksion mittaaminen tapahtuu samojen periaatteiden mukaisesti viemällä jalkaterää plantaarisuuntaan.

Ylemmän nilkkanivelen normaalina liikelaajuutena pidetään 40-70 astetta plantaarifleksioon, sekä noin 15 astetta dorsaalifleksioon. Kävelyssä normaali askellus edellyttää noin 10 asteen dorsaaliflexiota ylempässä nilkkanivelessä (Stolt ym. 152).

5.2 Alempi nilkkanivel

Alempi nilkkanivel (articulatio subtalaris) muodostuu telaluun ja kantaluun välisestä liitoksesta ja on jalkaterän biomekaniikan perusta, joka ohjaa koko alaraajan toimintaa. Alemman nilkkanivelen liikeakseli on kolmiulotteinen, se perustuu kahden luun poikkeavaan linjaukseen mahdollistaen kolmitasoisen liikkeen (Ahonen ym. 229). Nivel mahdollistaa jalkaterän sivuttaisliikkeet (pronaation ja supinaation) (Renström, 1998, 392). Kantaluu on lateraalisempi ja sen päällä oleva telaluu mediaalisempi. Sääriluun on taas suorassa linjassa telaluun kanssa ja kuormittaa sitä ylhäältä päin. Koska kantaluun on lateraalisempi, pyrkii päällä oleva luu mediaalisesti alaspäin potentiaalienergian kautta ja samalla kantaluu kääntyy alaosaan ulospäin, tätä liikettä kutsutaan pronatioksi (Sandström, Ahonen, 2011).

Ennen tutkimuksen aloittamista piirretään kantaluun keskilinjaan sekä sääriluun alakolmannekseen puolitussuorat. Tutkittava asetuu hoitopöydälle päinmakuulle, jalkaterien tullessa hoitopöydän reunan yli. Toisella kädellä tartutaan kiinni kantaluun ympäriltä, toisen käden pitäessä sääriluuta paikallaan hoitopöytää vasten. Kantaluun ja säären alakolmanneksen puolitussuorien linjan tulisi olla samansuuntainen. Ylemmän nilkkanivelen annetaan levätä luonnollisessa asennossaan. Goniometriä pidetään niin, että sen

toinen varsi on ylemmän viivan myötäisesti ja toinen varsi alemman myötäisesti, sen keskipisteen ollessa alemman nilkkanivelen kohdalla. Liikelaajuudet saadaan selville viemällä kantaluu maksimaaliseen eversioon sekä inversioon. Normaali inversio on noin 20 astetta, eversio 10 astetta (Stolt ym. 155).

5.3 Mittaamisen luotettavuus

Tutkimuksen pätevyyden ja luotettavuuden arvioinnissa käytetään reliabiliteetin ja validiteetin käsitteitä. Reliabiliteetilla tarkoitetaan analyysin johdonmukaisuutta sekä mittaus tulosten toistettavuutta. Validiteetilla puolestaan tarkoitetaan sitä, että käytetyn aineiston analyysimittarit ovat tutkimuksen kannalta päteviä, eli ne mittaavat sitä, mitä niiden on tarkoitettu mittaavan (Jyväskylän Yliopisto, 2015).

Tutkimuksen reliabiliteetilla siis arvioidaan, kuinka tarkkoja saadut tutkimustulokset ovat mittarista ja arvioijista riippuen. Reliabiliteetti voidaan jakaa sisäiseen reliabiliteettiin, joka voidaan todeta mittaamalla sama tilastoyksikkö useampaan kertaan, sekä ulkoiseen reliabiliteettiin, jolla tarkoitetaan sitä, että mittaukset ovat toistettavissa myös muissa tutkimuksissa ja tilanteissa (Heikkilä 2008, 187).

Reliabiliteettiä voidaan myös kuvata tarkkuudeksi, johdonmukaisuudeksi sekä riippumattomuudeksi (Morrow, Jackson, Disch & Mood, 88).

Jotta testin voidaan katsoa olevan validiteetiltään uskottava - eli se mittaa tarkasti sitä mitä sen on kerrottu mittaavan - on sen ensin oltava reliabiliteetiltään pätevä. Validiteetti on siis riippuvainen reliabiliteetista (Morrow ym. 102).

Protokollassa mittareina käytetään nilkkanivelten liikkuvuutta sekä nilkan ympärysmittaa. Mittaukset suoritetaan goniometrillä sekä mittanauhalla. Goniometrissä, eli kulmamittarissa on kaksi toisissaan kiinni olevaa vartta ja 180 tai 360 asteen asteikko. Goniometrimitaus on yleisesti käytetty metodi nivelten liikelaajuuksien mittaamiseen. Goniometrin käyttöön liittyy joitakin haasteita, kuten se, että tutkija joutuu käyttämään molempia käsiään laitetta käyttäessään, mikä voi johtaa käsien epävakauteen ja virheellisiin tuloksiin (Behnouth ym, 2016.) Lisäksi goniometrimitauksen luotettavuutta voi heikentää käyttäjän vähäinen kokemattomuus kyseisen välineen käytöstä. Luotettavuutta lisää se, että juuri kyseinen laiteyksilö on mittaajalle tuttu ja että hän on ehtinyt tutustua sen käyttöön aikaisemmin (Rothstein, 1985, 130).

Mittaukset suositellaan tehtävän etukäteen sovittulla rooli- ja aalloilla, sekä toistaa mittaus useampaan kertaan, jolloin voidaan lisätä mittausten luotettavuutta. Lisäksi tulosten luotettavuuteen saattaa vaikuttaa kehon normaali nestetasapainon vaihtelu.

6 Hoitoprotokollan toteuttaminen

Lähdimme toteuttamaan suunnitelmaa pohjautuen keräämäämme teoriatietoon koskien nilkan nyrjähdystä, lymfakiertojärjestelmää sekä LymphaTouchilta saamaamme tietoa hoitomenetelmästä. Suunnittelemamme hoitokuvauksen pohjana toimii akillesjänteen hoitoon suunniteltu hoitomenetelmä, mutta se soveltuu myös nyrjähtäneen nilkan hoitoon. Saimme LymphaTouchilta kuvalliset ohjeet hoidon suorittamisesta (liite 5). Ohjeisiin on merkitty tarvittavat säädöt kutakin käsiteltävää aluetta varten.

Hoito aloitetaan aktivoimalla kaulan imusolmukkeet. Tällä kokonaisvaltaisella lähestymistavalla on tavoitteena varmistaa mahdollisimman hyvä hoitotulos. Laite on alun perin suunniteltu lymfakierron edistämiseen, joten LymphaTouch-hoitoprotokollat alkavat aina solisluukuopista ja päättyvät niihin. Alussa siis aktivoidaan päälymfatiet (rintatiehye sekä oikea imutiehye) solisluukuopista lymfakierron edistämiseksi. Selkärangan alueen aktivoinnilla pyritään kokonaisvaltaiseen hoitoon. Lisäksi hermokudosrakenteiden sekä lihaskalvojen esikäsitteily selkärangan alueella auttaa valmistamaan kudosta hoitoa varten. Tämän takia hoito aloitetaan sentraalisesti, edeten distaaliseen suuntaan ja lopuksi proksimaaliseen suuntaan. Nivusten alueen käsittelyllä pyritään aktivoimaan nivusen alueen imusolmukkeet imunestekierron edistämiseksi hoidon aikana (LymphaTouch).

6.1 Kuvaus LymphaTouch-hoidosta nyrjähtäneelle nilkalle

1. Hoito aloitetaan aktivoimalla kaulan imusolmukkeet. Suutin asetetaan solisluiden yläpuolelle ja imusolmukkeita käsitellään kolmeen kertaan paikallaan pysyvällä tekniikalla molemmilta puolilta. (50-80mmHg)
2. Tämän jälkeen käsitellään selän alue selkärangan molemmin puolin ylhäältä alaspäin. Suutinta liikutetaan selkärangan vierestä liu'utustekniikkaa käyttäen. (100-180mmHg). Apuna voidaan käyttää perusvoidetta, jotta suutin liukuu helpommin iholla.
3. Seuraavaksi käsitellään nivusten imusolmukkeet (50-100mmHg). Aluetta aktivoidaan viemällä suutin kolmeen kertaan paikallaan pysyvällä tekniikalla nivusten alueelle.
4. Hoidettavan raajan etureisi käsitellään liu'utustekniikalla ylhäältä alaspäin. (80-120mmHg)
5. Hoidettavan raajan pohje käsitellään liu'utustekniikalla ylhäältä alaspäin (120-200mmHg)
6. Hoidettavan raajan nilkka käsitellään paikallaan pysyvää tekniikkaa hyödyntäen. (80-130mmHg)
7. Jalkapohja käsitellään paikallaan pysyvää tekniikkaa hyödyntäen (120-250mmHg)
8. Tämän jälkeen käsitellään pohkeen ja reiden taka- ja etuosa alhaalta ylöspäin käyttämällä liu'utustekniikkaa. (80-130mmHg)
9. Hoito lopetetaan aktivoimalla kaulan imusolmukkeet samalla tavalla kuin alussa (50-80mmHg).

6.2 Hoidon toteutus

Alussa tutkitaan tutkimushenkilön nilkkanivelten liikkuvuudet sekä nilkan ympärysmitta, arvot merkitään ylös taulukkoon (liite 6). Tämän jälkeen LymphaTouch-hoito aloitetaan. Tutkimusjakso kestää neljä viikkoa ja hoitokertoja on kahdeksan, kaksi kullakin viikolla. Hoitojen määrään ja tiheyteen saimme ohjeet LymphaTouchilta.

Tutkimushenkilö kirjaa ylös kokemuksiaan hoidon aikana ja sen jälkeen ennen hoidon alkua saamiinsa lomakkeisiin. Hoitajakson lopussa mittaukset suoritetaan uudestaan. Tämän perusteella voidaan havainnoida, onko hoidosta ollut hyötyä.

6.3 Protokollan lomakkeet

Osana protokollaa toteutimme hoitoa varten tarvittavat lomakkeet. Näitä ovat infokirje (liite 1), suostumuslomake (liite 2), kysely (liite 3) sekä hoitopäiväkirja (liite 4).

Ennen hoidon aloittamista, tulee tutkimushenkilölle antaa tarvittavat tiedot koskien tutkimuksen sisältöä ja saada hänen suostumuksensa tutkimukseen. Infokirjeessä on kuvailtu hoidon tarkoitus, tavoitteet, kesto sekä toteutuspaikka. Suostumuslomakkeesta tulee käydä ilmi, että tutkittava on tietoinen siitä, että hän voi milloin tahansa ilman selitystä ja seurauksia peruuttaa suostumuksensa tutkimukseen. Ennen tutkimuksen aloittamista, tutkimushenkilölle on kerrottu tarvittavat tiedot koskien tutkimusta, ja hänellä on ollut mahdollisuus kysyä kysymyksiä tutkimukseen ja sen toteuttamiseen liittyen. Tämän lisäksi varsinaisen tutkimuksen toteuttamiseksi tarvitaan eettinen ennakoarvio.

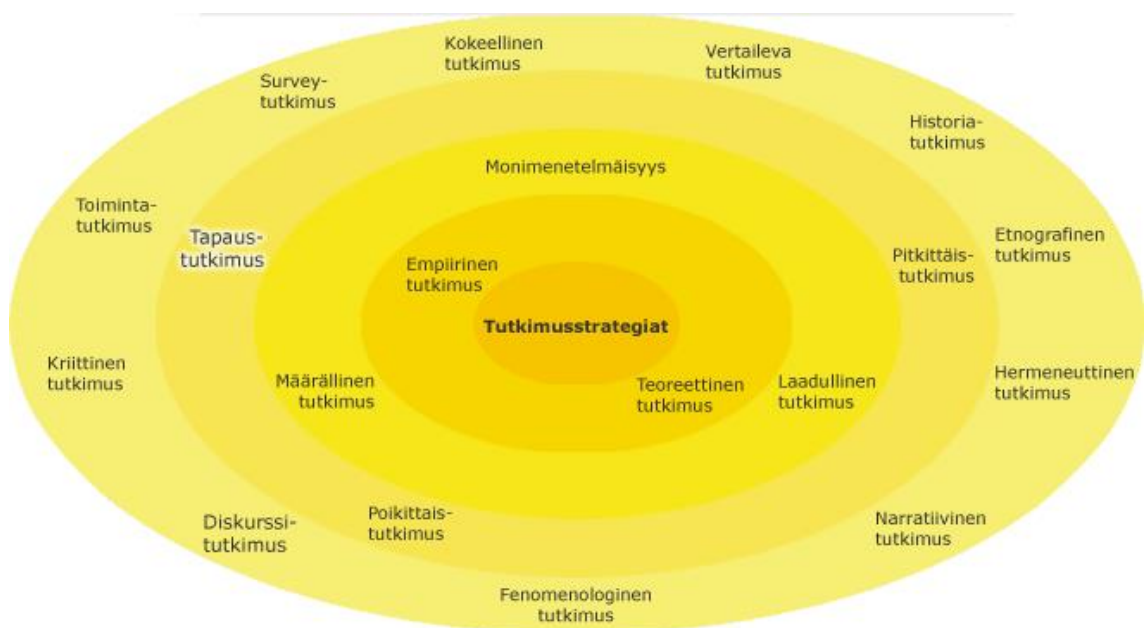
Osana tutkimusta kysytään tutkimushenkilön omia subjektiivisia kokemuksia hoidon aikana ja sen jälkeen.

6.4 Tapaustutkimus

Valitsimme protokollan tutkimusstrategiaksi tapaustutkimuksen (case study). Tapaustutkimus antaa mahdollisuuden kerätä yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tarkasteltavasta aiheesta. Tapaustutkimus ei ole metodi, vaan tutkimustapa- tai strategia. Tapaustutkimuksessa tapaus käsitetään terminä eri tavalla kuin esimerkiksi määrällisessä tutkimuksessa, jossa tapaus on tilastollinen yksikkö (Laine, 2007, 9).

Tapaustutkimuksessa tutkimuksen kohteena on usein tapahtumankulku tai ilmiö. Kohteena voi olla yksilö, yhteisö, organisaatio, kaupunki, valtio, sivilisaatio tai tapahtumankulku. Tavoitteena on kerätä mahdollisimman monipuolista aineistoa sekä kuvata tutkimuksen kohdetta perusteellisesti (Laine, 2007, 9).

Tutkittava kohde voi olla hyvin monenlainen, usein se on kuitenkin rajattu omaksi kokonaisuudekseen tai yksikökseen. Tapaustutkimuksen tavoitteena on tuottaa mahdollisimman yksityiskohtaista tietoa tutkittavasta kohteesta. Tutkimusten tuloksista pyritään saamaan tietoa, jolla voidaan osoittaa olevan yleistettävyyttä ja siirrettävyyttä (Jyväskylän Yliopisto, 2015). Tämän tyyppiselle tutkimukselle tapaustutkimus on mielestämme sovellova tutkimusstrategia.



Kuva 4. Tutkimusstrategiat. (Jyväskylän Yliopisto, 2015)

7 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa protokolla LymphaTouch-hoitomenetelmän käytöstä nyrjähtäneen nilkan jälkihoidossa tapaustutkimusta varten, pohtia mahdollisia muita käytötapoja kyseisen hoitomenetelmän käytössä jalkaterapiassa sekä tuottaa tietoa jatkotutkimuksia varten.

Työn toteuttaminen vaati kattavaa perehtymistä lymfakiertojärjestelmään sekä nilkan nyrjähdyskseen liittyviin tekijöihin. Koimme, että tietoa oli hyvin saatavissa, ja

yhteistyömme LymphaTouchin kanssa sujui sujuvasti. Saimme hyvän perehdytyksen LymphaTouch-laitteen käyttöä varten. Laite oli helppokäyttöinen. Saimme tämän lisäksi lisätietoa lymfakiertojärjestelmästä.

Opinnäytetyöprosessin aikana oma ammatillinen kasvamme kehittyi lisääntyneen tiedon ja analyyttisen ajattelun muodossa. Saimme myös uuden työkalun tulevaa jalkaterapeutin ammattia varten. Aiheena lymfaterapia oli mielenkiintoinen, omat haasteensa toi tiedonhankinta ja sisäistäminen, sillä aihe ei kuulu jalkaterapian keskeisiin osaamisalueisiin.

7.1 Opinnäytetyön toteuttaminen

Valitsimme opinnäytetyön aiheeksi lymfaterapiaa käsittelevän tapauksen, sillä aihe oli kiinnostanut meitä jo pidempään. LymphaTouch kävi puoli vuotta ennen opinnäytetyön aloittamista pitämässä koulullamme esittelytilaisuuden, ja yritys kertoi olevansa kiinnostunut tekemään Metropolian kanssa yhteistyötä opinnäytetyön muodossa. Kiinnostuimme tästä mahdollisuudesta. Saimme itse valita opinnäytetyön aiheen.

Päädyimme nilkan nyrjähdystä käsittelevään aiheeseen, sillä nilkan nyrjähdys on yksi yleisimmistä tuki- ja liikuntaelinvammoista ja näin ollen myös varsin yleinen vaiva jalkaterapeutin vastaanotolla. Nilkan nyrjähdykseen liittyy usein turvotusta ja nivelen liikerajoituksia, joten halusimme lähteä luomaan protokollaa, jonka avulla voisi havainnoida onko LymphaTouch-hoidolla vaikutusta kyseisiin ominaisuuksiin.

Koimme haasteelliseksi muotoilla viitekehyksen sopivaksi. Myös tutkimuksessa käytettäviä mittareita mietimme melko pitkään. Keskustelimme työssä käytettävistä mittareista LymphaTouchin edustajan kanssa, jonka perusteella päädyimme ylemmän sekä alemman nilkkanivelen liikkuvuuden sekä nilkan ympäröivien mittaamiseen.

Mielestämme hoitoprotokollasta tuli onnistunut ja toteuttamiskelpoinen. Olisi mielenkiintoista nähdä miten sen toteuttaminen onnistuisi käytännössä. Protokolla toteutettiin käytettäväksi tapaustutkimuksessa. Tapaustutkimuksella ei vielä saada kerättyä kattavasti tietoa tutkittavasta asiasta tai ilmiöstä niin, että se olisi yleistettävissä. Tapaustutkimus aiheesta toisi kuitenkin mahdollisesti esille havaintoja, joita voisi lähteä tutkimaan laajemman tutkimuksen keinoin.

7.2 Ehdotuksia LymphaTouch hoitomenetelmän käyttökohteista

Lymfaterapiaa on jo pitkään käytetty mm. imusuoniston synnynnäisten häiriöiden, li-pödeeman, laskimovajaatoiminnan, säärihaavojen, reuman, ylrastitustilojen ja leikkaus-ten jälkeisten tilojen hoidossa. Lymfaterapia on perinteisesti katsottu kuuluvan osaksi fysioterapian kenttää, mutta ei ole estettä miksi sitä ei voisi hyödyntää myös jalkaterapi-assa. Monet edellä mainituista sairauksista ja tiloista ovat tyypillisiä jalkaterapia-asiak-kaiden keskuudessa, joten LymphaTouch-hoitomenetelmää voisi hyödyntää osana hei-dän jalkaterapiahoitoaan.

Laite on helppokäyttöinen ja pienikokoinen, joten se on helppo ottaa mukaan kotikäyn-neille tai urheilutapahtumiin. Urheilussa laitetta voitaisiin hyödyntää esimerkiksi osana palautumista. LymphaTouch-hoidolla on myös lihaskasia rentouttava vaikutus, joten sitä voitaisiin hyödyntää jalkaterapiassa myös perinteisen hieronnan ohella.

Lähteet

Ahonen Jarmo, Sandström Marita, Laukkanen Raija, Haapalainen Jouni, Immonen Seppo, Jansson Laura, Fogelholm Mikael, 1998, Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu, Gummerus, Jyväskylä

Behnoush Behnan, Tavakoli Nasim, Bazmi Elham, Fard Fariborz, Shahi Mohammad, Okazi Asrash, Mokhtari Tahmineh, 2016, Smartphone and Universal Goniometer for Measurement of Elbow Joint Motions: A Comparative Study, <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5003314/>> Luettu 28.11.2019

Budowick Michael, Bjalie Jan G, Rolstad Bent, Toverud Kari C, 1995, Anatomian Atlas, Wsoy, Porvoo

Gilroy Anne M, MacPherson Brian R, Ross Lawrence M, 2009, Atlas of Anatomy, Thieme Medical Publishers, Inc, New York

Haapasalo Heidi, Laine Heikki-Jussi, Mäenpää Heikki, a, 2011, Duodecim, Nilkan ligamenttivamman diagnostiikka ja funktionaalinen hoito, artikkeli. <<https://www.duodecimlehti.fi/duo99828>> Luettu 22.6.19

Haapasalo Heidi, Laine Heikki-Jussi, Mäenpää Heikki, b, 2011, Duodecim, Nilkan ligamenttivamman diagnostiikka ja funktionaalinen hoito, pdf. <<https://www.ksshp.fi/tuleskartta/Nilkan%20ligamenttivamman%20diagnostiikka%20ja%20funktionaalinen%20hoito%20Duodecim.pdf>> Luettu 22.6.19

Heikkilä Tarja, Tilastollinen tutkimus, 2008, Helsinki, Edita.

Hulme Go Frederick, Ly Kathleen, Piller Neil, Mangion Andrea, 2018, Negative pressure therapy in the management of lymphoedema, Wounds International, artikkeli pdf <<https://www.woundsinternational.com/resources/details/negative-pressure-therapy-in-the-management-of-lymphoedema>> Luettu 1.7.2019

Jyväskylän Yliopisto, Avoimen yliopiston Koppa, Tapaustutkimus, artikkeli. <<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/tapaustutkimus>> Luettu 15.8.2019

Laine Markus, Tapaustutkimuksen taito, 2008, Gaudeamus.

Lassila Tuomas, Kirjavainen Mikko, Kiviranta Ilkka, Nilkan nivelsidevammat. Suomen Lääkärilehti; 66

LymphaTouch, Introduction, nd

LymphaTouch, 2018, Treatment instructions

Orava Sakari, 2012, Käytännön urheiluvammat, Kariston Kirjapaino oy, Hämeenlinna

Ovaska Mikko, Madanat Rami, Mäkinen Tatu, Lindahl Jan, 2015, Duodecim, Nilkkamurtuman leikkaushoidon komplikaatiot. Artikkel. <<https://www.duodecim-lehti.fi/lehti/2015/16/duo12386>> Luettu 21.6.19

Renström Per, Peterson Lars, Koistinen Juha, Read Malcom, Mattson Jukka, Keurulainen Jari, Airaksinen Olavi, 1998, Urheiluvammat, Ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus, VK-<kustannus Oy, Jyväskylä

Rothstein Jules M, 1985, Measurement in Physical Therapy, Churchill Livingstone Inc, New York

Saarelma Osmo, 2018, Duodecim Terveyskirjasto, nilkan nyrjähdys, artikkeli. <https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk01052> Luettu 5.2.2019

Sand Olav, Sjaastad Oystein V, Haug Egil, Bjalie Jan G, Toverud Kari C, 2013, Ihminen- Fysiologia ja anatomia, Sanoma Pro Oy, Helsinki

Sandström Marita, Ahonen Jarmo, 2011, Liikkuva ihminen- aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka, Vk-Kustannus Oy, Lahti

Stolt Minna, Saarikoski Riitta, Flink Anne, Väyrynen Petri, 2017, Jalkaterveys, Duodecim

Terada Masafumi, Pietrosimone Brian G, Gribble Phillip A. 2013, Therapeutic Interventions for Increasing Ankle Dorsiflexion After Ankle Sprain: A Systematic Review <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3784372/>> Luettu 19.10.201

Tiemstra Jeffrey D, 2012, American Family Physician, Update on Acute Ankle Sprains, artikkeli. < <https://www.aafp.org/afp/2012/0615/p1170.html>> Luettu 23.6.19

Toimintakyvyn mittarit, 2016, pdf, <<https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSHP/Toimintakyvyn%20mittarit.pdf>> Luettu 28.11.2019

Tortora Gerard J, Derrickson Bryan. 2014. Principles of Anatomy and Physiology, Wiley

van den Bekerom, M.P.J., Kerkhoffs, G.M.M.J., McCollum, G.A., Calder, J.D.F. & Niek van Dijk, C. 2012. Management of acute lateral ankle ligament injury in the athlete. <<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00167-012-2252-7>> Luettu 5.2.2019

Vierimaa Heidi, Laurila Mirja, 2016, Keho, Anatomia ja fysiologia, Sanoma Pro Oy, Helsinki

Weitz Julianna, 2014, Itä-Suomen Yliopisto, Lääketieteen koulutusohjelma, Nilkan lateraaliset ligamenttivammat - leikkaushoito akuutissa vaiheessa vai myöhäisrekonstruktio? Opinnäytetutkielma <http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20141261/urn_nbn_fi_uef-20141261.pdf> Luettu 23.6.19

LIITTEET

Liite 1

Infokirje

Arvoisa vastaanottaja

Teemme opinnäytetyötä LymphaTouch-alipainehoidon vaikutuksesta nyrjähtäneen nilkan jälkihoidossa. Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää tapaustutkimuksen muodossa, millaisia mahdollisia vaikutuksia hoidolla on jäykän nilkan toimintaan ja liikkuvuuteen. Tavoitteena on tuottaa tietoa, jota voitaisiin hyödyntää osana jalkaterapeuttista hoitoa.

Tutkimus toteutetaan kahdeksan viikon aikana, hoitokertoja on kaksi viikossa. Hoito tapahtuu Metropolia Ammattikorkeakoulun tiloissa. Yksi hoitokerta kestää noin tunnin. Hoito suoritetaan LymphaTouch -alipainelaitteella. Tulemme käymään suullisesti läpi hoidon yksityiskohdat ennen hoidon aloittamista.

Osallistuminen tutkimukseen on vapaaehtoista, ja sen voi keskeyttää milloin tahansa.

Helsingissä 20xx

Liite 2

Suostumuslomake

SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN

LymphaTouch-menetelmän käyttömahdollisuudet nilkan nyrjähdysten hoidossa

Minua (**tutkimukseen osallistujan nimi**) on pyydetty osallistumaan yllämainittuun tutkimukseen, jonka tarkoituksena on **tutkia LymphaTouch alipainehoidon vaikutuksia nyrjähtäneen nilkan jälkihoidossa**. Tutkimuksen sisältö on kerrottu minulle suullisesti, minulla on ollut mahdollisuus tutustua kirjallisiin tutkimusmateriaaleihin, lisäksi minulla on ollut mahdollisuus esittää kysymyksiä ja olen saanut riittävän vastauksen kaikkiin tutkimusta koskeviin kysymyksiini.

Tiedot antoi _____ / ____ / ____ / 20xx

Osallistuminen tutkimukseen on vapaaehtoista, ja sen voi keskeyttää milloin tahansa.

Allekirjoituksellani vahvistan osallistumiseni tähän tutkimukseen ja suostun vapaaehtoisesti tutkimushenkilöksi.

Tutkittavan nimi ja syntymäaika

Päivämäärä

Allekirjoitus

Suostumus vastaanotettu

Päivämäärä

Allekirjoitus (Suostumuksen vastaanottaja)

Liite 3

Kysely

Millaisia tunteita nilkassa oli ennen hoidon aloittamista?

Millaisia tunteita hoidon aikana?

Millaisia tunteita hoidon jälkeen?

Oliko hoidolla vaikutuksia nilkan toimivuuteen?

Liite 4

HOITOPÄIVÄKIRJA

Hoitokerta 1

.

Hoitokerta 2

Hoitokerta 3

Hoitokerta 4

Hoitokerta 5

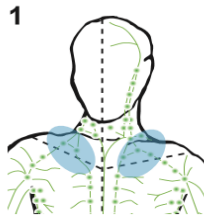
Hoitokerta 6

Hoitokerta 7

Hoitokerta 8

Liite 5

Nilkan hoito



1

50-80mmHg

2.0/50%

60,80

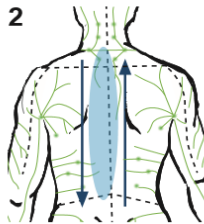


5

120-200mmHg

2.0/50%

60,80



2

100-180mmHg

2.0/50%

60,80

or



1

80-130mmHg

2.0/50%

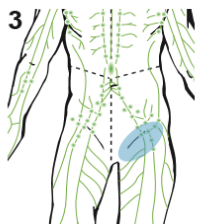
2

80-130mmHg

2.0/80%

90-20Hz

35,60



3

50-100mmHg

2.0/50%

60,80

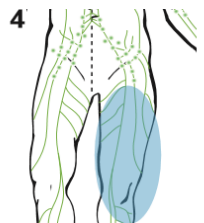


7

120-250mmHg

2.0/50%

60,80

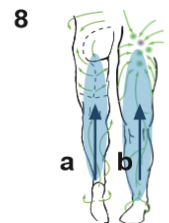


4

80-120mmHg

2.0/50%

60,80



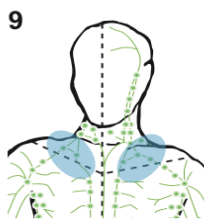
8

80-130mmHg

2.0/80%

80-60Hz

60,80



9

50-80mmHg

2.0/50%

60,80

Liite 6

Mittaustaulukot

Alkutilanne

Nilkan ympärys			
	oikea		
	vasen		
Alempi nilkkanivel			
	oikea	inversio	
	oikea	eversio	
	vasen	inversio	
	vasen	eversio	
Ylempi nilkkanivel polvi koukistettuna			
	oikea		
	vasen		
Ylempi nilkkanivel polvi suorana			
	oikea		
	vasen		

Lopputilanne

Nilkan ympärys			
	oikea		
	vasen		
Alempi nilkkanivel			
	oikea	inversio	
	oikea	eversio	
	vasen	inversio	
	vasen	eversio	
Ylempi nilkkanivel polvi koukistettuna			
	oikea		
	vasen		
Ylempi nilkkanivel polvi suorana			
	oikea		
	vasen		