

Tommi Mäkinen ja Pasi Heikkilä

Fysioterapeuttisten menetelmien vaikuttavuus plantaarifaskiopatian hoidossa

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö

Syksy 2020

SeAMK Sosiaali- ja terveystieteiden
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Sosiaali- ja terveysala

Tutkinto-ohjelma: Fysioterapeutti (AMK)

Tekijät: Tommi Mäkinen ja Pasi Heikkilä

Työn nimi: Fysioterapeuttisten menetelmien vaikuttavuus plantaarifaskiopatian hoidossa - systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Ohjaaja: Lehtori Maria Kasanen ja Lehtori Riitta Kiili

Vuosi: 2020

Sivumäärä: 41

Liitteiden lukumäärä: 2

Plantaarifaskiopatia on yleisin kantapään alueen kipua aiheuttava tila, sillä siitä kärsii elämänsä aikana arviolta joka kymmenes. Yleisintä vaiva on nuorilla juoksijoilla sekä 40-60 vuotiailla seisomatyöntekijöillä. Plantaarifaskiopatialla altistavia tekijöitä ovat mm. ylipaino, korkea ikä sekä jalkaterän alueen mekaaniset poikkeavuudet. Keskeisin oire on pistävä kipu kantapään alla jalkapohjan jänteessä. Vaivan ensisijainen hoitomuoto on lepo ja konservatiivinen hoitolinja.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on koostaa tietoa plantaarifaskiopatian hoidossa toimivista fysioterapian menetelmistä fysioterapeuteille ja muille aiheesta kiinnostuneille. Opinnäytetyön tavoitteena oli vertailla, koota yhteen ja analysoida tuoreinta kirjallisuutta plantaarifaskiopatian terapeuttisesta hoidosta. Opinnäytetyö toteutettiin systemaattisena kirjallisuuskatsauksena ja kirjallisuushaut tehtiin PubMed ja Medic elektronisissa tietokannoissa. Kirjallisuushaku tuotti tuloksena yhteensä 74 tutkimusartikkelia, joista otsikon perusteella jatkoon valittiin 13 tutkimusta. Tutkimusten tiivistelmien ja koko tekstien perusteella ulossulkuja ei tehty, joten aineiston analyysiin ja synteysiin päätyi yhteensä 13 tutkimusta. Tutkimusten metodologista laatua arvioitiin Furlanin ym. laadunarviointimenetelmällä.

Kirjallisuuskatsaukseen valittiin tutkimukset, joissa tutkittiin shockwave terapian, ulträänän, terapeuttisen harjoittelun tai mobilisoinnin vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa. Tutkimus joukossa oli myös tutkimuksia, jotka vertailivat edellä mainittujen menetelmien tehokkuutta.

Kirjallisuuskatsauksen tulokset osoittavat, että kaikilla tarkastelemillamme fysioterapian menetelmillä on vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa. Kahden tutkimuksen mukaan fysioterapia on pidemmällä seuranta-ajalla yhtä vaikuttavaa hoitomenetelmä plantaarifaskiopatian hoidossa kuin kortikosteroidi-injektio.

Avainsanat: plantaarifaskiopatia, fysioterapia, kuntoutus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Thesis abstract

Faculty: School of Health Care and Social Work

Degree Programme: Degree Programme in Physiotherapy

Tommi Mäkinen and Pasi Heikkilä

Title of thesis: The Effect of Physiotherapy in Treatment of Plantar Fasciopathy - A Systematic Literature Review

Supervisors: Maria Kasanen, Senior Lecturer and Riitta Kiili, Senior Lecturer

Year: 2020

Number of pages: 41

Number of appendices: 2

Plantar fasciopathy is the most common cause of foot pain in the calcaneal area, for it affects approximately 10% of the people in some point of their lives. Most commonly the patients suffering from the condition are people that are excessively on foot in their everyday lives: e.g. young runners or middle-aged standing workers. Overweight, old age, and abnormalities of the feet are the most common individual risk factors for developing plantar fasciopathy. The fundamental symptom of the plantar fasciopathy is a stinging feeling of pain located under the calcaneal bone, on the insertion of the tendon for the plantar fascia. The primary plan of treatment for the condition is rest and conservative treatment in general.

The purpose of our thesis is to compile information about the physiotherapeutic treatment courses for plantar fasciopathy for physiotherapists, foot specialized health care professionals and other parties that are interested in the subject. The aim of the thesis is to compare, compile and analyse the most recent literature about the conservative therapeutic treatments for the plantar fasciopathy. The literature search for our systematic literature review was restricted to Pubmed and Medic databases. Based on the titles of the articles, we singled out 13 out of 74 research articles. The exclusion criteria were not based on the abstracts and full texts. The methodological quality of the studies was assessed using the Furlan et. al. guidelines for systematic reviews.

In accordance with the inclusion criteria of the thesis, we examined studies that involved shockwave, ultrasound, therapeutic exercises, effectiveness of mobilization in the treatment of the plantar fasciopathy, or comparison of the aforesaid methods. Of all the therapeutic methods included in the review, a positive effect was accomplished. Two studies indicated physiotherapeutic methods to be as effective as steroid injections for the treatment of the plantar fasciopathy.

Key words: plantar fasciopathy, physiotherapy, rehabilitation

SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	1
Thesis abstract.....	2
SISÄLTÖ.....	3
Kuva-, kuvio- ja taulukkoluettelo.....	5
Käytetyt termit ja lyhenteet.....	6
1. JOHDANTO.....	7
2. NILKAN, JALKATERÄN JA KANTAKALVON ANATOMIA.....	8
2.1 Nilkan ja jalkaterän luiset rakenteet ja nivelet.....	8
2.2 Nilkan ja jalkaterän alueen nivelsiteet.....	10
2.3 Kantakalvo.....	11
3. PLANTAARIFASKIOPATIA.....	13
3.1 Plantaarifaskipatialle altistavat tekijät.....	14
3.2 Plantaarifaskiopatian oireet.....	14
3.3 Plantaarifaskiopatian ennaltaehkäisy ja hoito.....	15
4. OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE.....	16
5. KIRJALLISUUSKATSAUS.....	17
5.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä.....	17
5.2 Aineiston keruu ja rajaus.....	17
5.3 Tutkimusten laadunarviointi.....	18
5.4 Aineiston analysointi.....	18
6. TUTKIMUKSET.....	19
6.1 Terapeuttinen harjoittelu.....	19
6.2 Shockwave ja ultraääni.....	24
6.3 Shockwave.....	25
6.4 Mobilisointi.....	29
7 JOHTOPÄÄTÖKSET.....	32
8 POHDINTA.....	34
8.1 Tulosten pohdinta.....	34
8.2 Opinnäytetyöprosessin pohdinta.....	34

LÄHTEET	37
LIITTEET:.....	41

Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Bones of Foot Labeled.....	8
Kuvio 2. Bones of Foot.....	9
Kuvio 3. Ligaments and joints of the foot.	11
Kuvio 4. Jalkapohjan kalvojänne ja siihen liittyvät rakenteet.....	12
Kuvio 5. Kipualue plantaarifaskiopatiassa.....	13

Käytetyt termit ja lyhenteet

AOFAS	American Orthopedic Foot and Ankle Association
ESWT	Extracorporeal shockwave therapy
FAAM	Foot and ankle ability measure
FAOS	Foot and ankle outcome score
FFI	Foot function index
FSHQ	Foot health status questionnaire
MFS	Maryland foot score
PS-FFI	Pain Scale-Foot function index
RCT	Randomized controlled trial
RM	Repetition maximum
RMS	Roles-Maudsley score
RSWT	Radial shockwave therapy
SEBT	Star excursion balance test
SROM	Subject relevant outcome measures
SWT	Shockwave therapy
US	Ultrasound scanning
VAS	Visual analogue scale

1. JOHDANTO

Plantaarifaskiopatia on yleisin kantapään alueen kiputilan aiheuttaja ja siitä kärsii noin 10 prosenttia ihmisistä elämänsä aikana. Vaivasta on aikaisemmin käytetty yleisesti nimitystä plantaarifaskiitti, mutta koska kyseessä on nykytiedon valossa tulehduksellisen reaktion sijaan rappeutumamuutos, on termi plantaarifaskiopatia täsmällisempi, ja siten sen käyttö suositeltavampaa. (Kaikkonen ym. 2012.)

Kantakalvolla on tärkeä rooli jalan oikeanlaisen toiminnan kannalta. Kantakalvon tehtävänä on estää jalan luisten rakenteiden romahtaminen jalkaterään kohdistuvan pystysuoran kuormituksen kuten kävelyn aikana. Sillä on myös keskeinen rooli windlass-mekanismin synnyssä. (Väyrynen 2017, 81.)

Päädyimme tekemään työn plantaarifaskiopatian fysioterapeuttisista hoitomenetelmistä, koska halusimme tehdä työn, joka käsittelee jotain yleistä tuki- ja liikuntaelinvaivaa, josta meillä kummallakaan ei vielä ole juurikaan tietämystä. Aihe valikoitui myös sen vuoksi, että molemmilla opinnäytetyöntekijöistä oli kiinnostus tehdä juuri alaraajoja koskeva työ sekä vahvistaa anatomista tietämystä tällä osa-alueella. Vahvan osaamisen jalkaterän ja nilkan alueelta koemme keskeisenä, koska tämän alueen virheasunnoilla ja kompensatioilla on suuri vaikutus kineettisessä ketjussa ylöspäin.

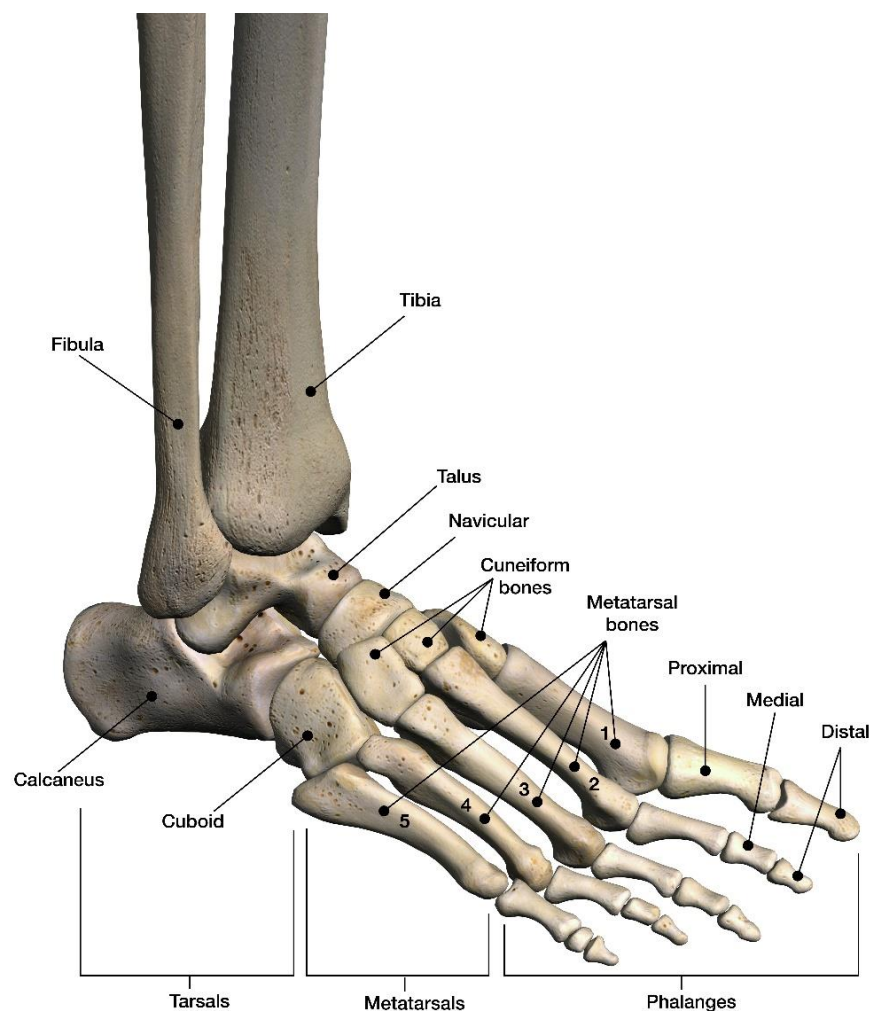
Opinnäytetyön tavoitteena on vertailla, koota yhteen ja analysoida tuoreinta kirjallisuutta plantaarifaskiopatian konservatiivisesta terapeuttisesta hoidosta fysioterapeuteille, jalkojen hoitoon erikoistuneille terveydenhuollon ammattilaisille, ja muille aiheesta kiinnostuneille.

Tarkastelimme tutkimuksia, joissa oli tutkittu shockwaven, ultraäänen, terapeuttisen harjoittelun tai mobilisoinnin vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian fysioterapeuttisessa hoidossa. Katsaukseen valikoituneilla fysioterapian menetelmillä saatiin aikaiseksi positiivista hoitovastetta. Vuoden mittaisella seuranta-ajalla fysioterapian menetelmät olivat yhtä vaikuttava hoitomenetelmä kuin steroidi-injektio. Shockwave-hoidolla on tutkimusten mukaan selkeä vaikuttavuus vaivan hoidossa lumenthoitoon verrattuna. Shocwave-interventioon yhdistetyt plantaarifaskian venytykset lisäsivät shockwave hoidon tehokkuutta.

2. NILKAN, JALKATERÄN JA KANTAKALVON ANATOMIA

2.1 Nilkan ja jalkaterän luiset rakenteet ja nivelet

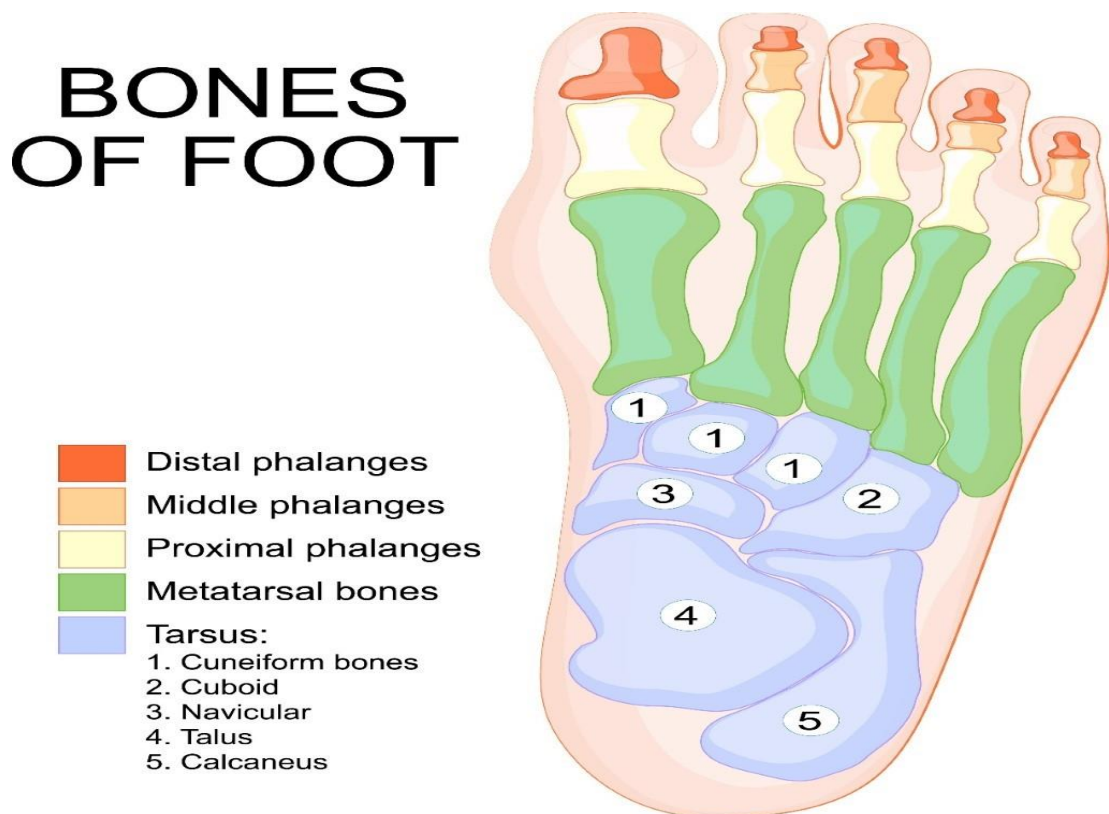
Nilkassa on seitsemän luuta, joista merkittävimpiä ja kooltaan selvästi muita suurempia ovat kantaluu *calcaneus* ja telaluu *talus*. Telaluu sijaitsee kantaluun päällä, ja sen lisäksi kantaluun päällä sijaitsee sääriluu *tibia*, sekä sen yhteydessä oleva pohjeluun *fibula*. Pohjeluuta ja sääriluuta ei lasketa nilkan luihin, mutta pohjeluun ja sääriluun distaaliset päät muodostavat yhdessä nivelpinnan, joka on ylemmän nilkanivelen kupera puoli. (Leppäluoto 2013, 88.)



Kuvio 1. Bones of Foot Labeled (Adobe stock images, [viitattu 12.9.2020]).

Erityistä tukevuutta ylemmälle nilkkanivelelle antaa tibian ja fibulan distaalisista päistä lähtevät kehräkset, jotka muodostavat yhdessä ns. haarukan: Sisäkehräs *malleolus medialis* sääriluussa, ja ulkokehräs *malleolus lateralis* pohjeluussa. Näiden kehräksien väliin siis asettuu toinen iso nilkan luu: alussa mainittu telaluu *talus*, joka muodostaa ylemmän nilkkanivelen koveran pinnan. (Leppäluoto 2013, 88.)

Kantaluusta ja telaluusta distaaliseen suuntaan sijaitsee loput viisi nilkan luuta. Niistä neljä sijaitsevat frontaalisesti vierekkäin, joten ne voidaan helposti luetella järjestyksessä mediaali-lateraali suunnassa: 1. eli sisin vajaaluu *os cuneiforme mediale*, 2. keskimmäinen vajaaluu *os cuneiforme intermedium*, 3. uloin vajaaluu *os cuneiforme laterale*, ja viimeisenä kuutioluu *os cuboideum*. Viides nilkan luu, vene-
luu *os naviculare* sijaitsee frontaalitasolla 1. 2. ja 3. vajaaluun kohdalla, mutta on sagittaalitasolla lähempänä kantaluuta ja telaluuta. Latinankielinen yhteisnimitys kaikille seitsemälle nilkan luulle on *ossa tarsi*. (Leppäluoto 2013, 88.)

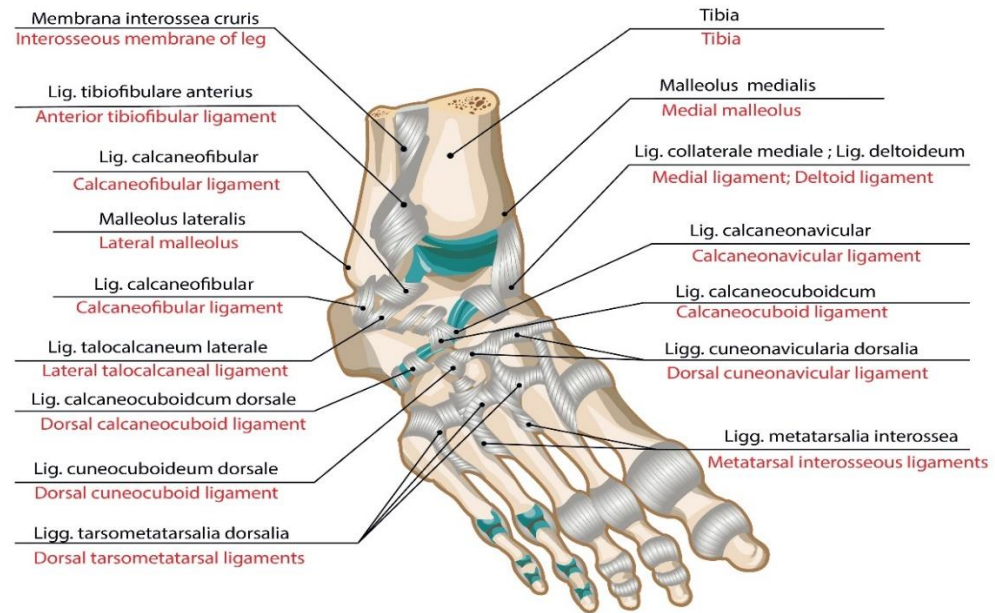


Kuvio 2. Bones of Foot (Adobe stock images, [viitattu 12.9.2020]).

Näiden seitsemän nilkkaluun alueelle muodostuu nilkan ja jalkaterän alueen nivelet, jotka mahdollistavat aivan keskeisimmät nilkan ja jalkaterän liikkeet. Ylempi nilkkanivel eli *articulatio talocruralis*, joka muodostuu aiemmin tekstissä mainitulla tavalla reisiluun ja pohjeluun distaalisten päiden muodostaman haarukan kuperasta puolesta ja telaluun koverasta puolesta on yksinkertainen sarananivel. Sarananivel mahdollistaa kaksiulotteisen liikkeen, tässä tapauksessa nilkan, ja sitä kautta koko jalkaterän ojennus- ja koukistusliikkeen. Inferiorisesti ylemmästä nilkkanivelestä sijaitsee alempi nilkkanivel *articulatio subtalaris*, joka yhdessä *articulatio tarsi transversan*, sekä jalan keskilinjaa merkkäavan nivelen eli *articulatio tarsometatarsalis* kanssa mahdollistaa jalkojen supinaatio- ja pronaatioliikkeet. (Leppäluoto 2013, 88-89; Platzer 2015, 222-225.)

2.2 Nilkan ja jalkaterän alueen nivelsiteet

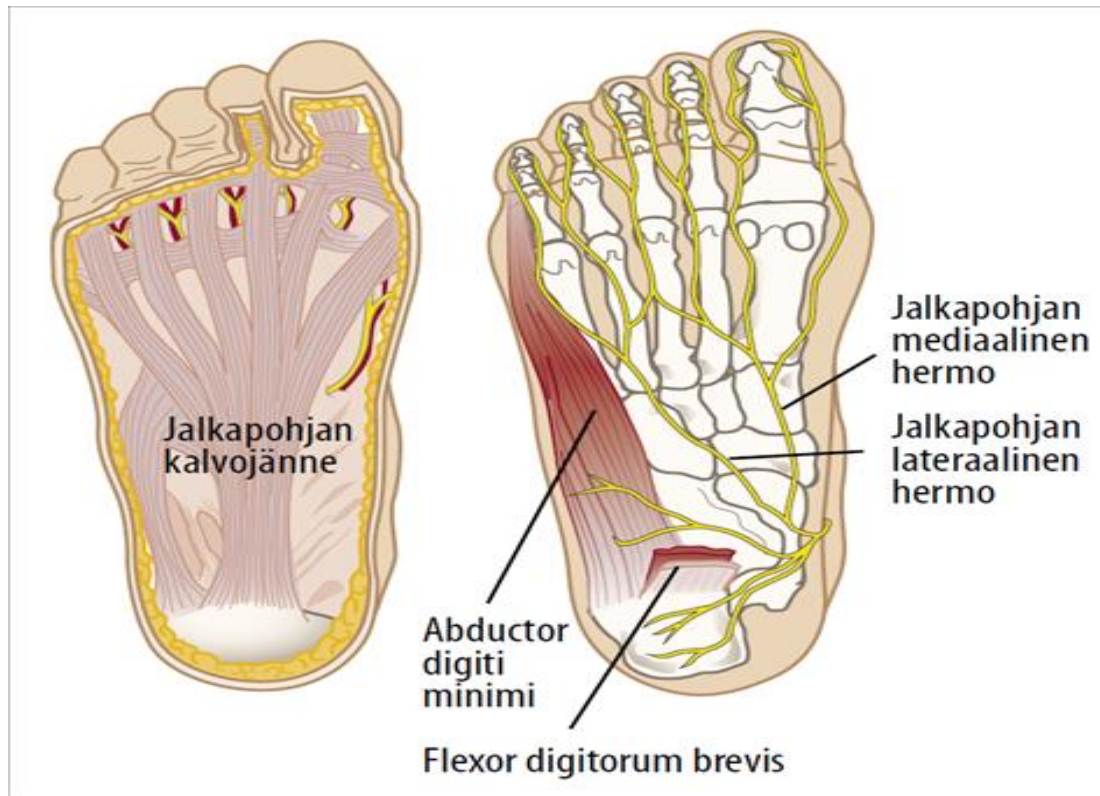
Nilkan ja jalkaterän alueella sijaitsee arviolta yli sata nivelsidettä, joista keskeisimmät on kuvattu alapuolisessa kuvassa. Yhdessä kantakalvon kanssa ne välittävät voimia jalkojen luiden välillä, sekä pitävät luurakenteita koossa yhdessä jänteiden ja lihasten kanssa. (Pehkonen 2019, 18.) Työmme koskiessa plantaarfaskiopatiaa, keskitymme nivelsiteiden tarkemman käsittelemisen sijaan kuvaamaan kantakalvoa, joka on keskeisessä roolissa plantaarifaskiopatian taudinkuvan tuntemisessa.



Kuvio 3. Ligaments and joints of the foot (Adobe stock images, [Viitattu 12.9.2020]).

2.3 Kantakalvo

Plantaarifaskia eli kantakalvo muodostuu syvästä ja pinnallisesta kerroksesta. Kalvo on kolmiosainen rakenne ja se koostuu uloimmasta, keskimmäisestä, ja sisimmästä osasta. Uloin ja keskimmäinen osa ovat yhteydessä pikkuvarpaan lyhyeen loitontajalihakseen, sekä varpaiden lyhyeen koukistajalihakseen. Keskimmäinen kalvo jakautuu kantaluun jälkeen viiteen haaraan, joista jokainen yhdistyy syvän kalvoraakenteen sekä jalkaterän etuosan poikittaisten nivelsiteiden kanssa varpaiden tyviluiden tyveen. (Väyrynen 2017, 81-82.)

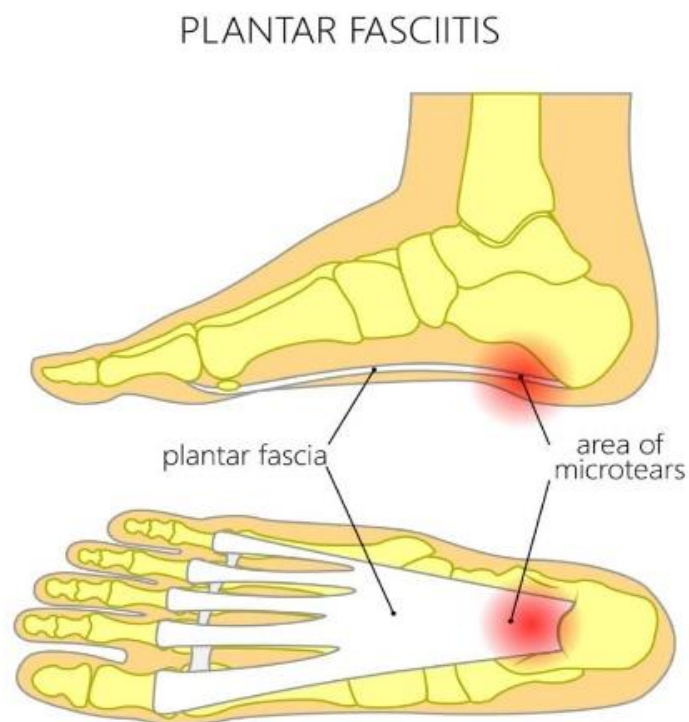


Kuvio 4. Jalkapohjan kalvojänne ja siihen liittyvät rakenteet (Kaikkonen, Joukainen & Sahlman 2012).

Kantakalvo on tärkeä rakenne jalkaterän kaarirakenteiden toiminnan kannalta. Pysytysuoran kuormituksen kohdistuessa jalkaterään kantakalvon tehtävänä on estää jalkaterän luisten rakenteiden romahtaminen. Erityisesti kantakalvon keskiosalla on vahva merkitys windlass-mekanismiin synnyssä, koska sen paksuin kiinnityskohta on ensimmäisen varpaan tyvinivelen tyvessä. (Väyrynen 2017, 81.) Plantaarifaskia on yhteydessä akillesjänteeseen kantakalvon luukalvon ja akillesjänteen paratenonin välityksellä. Tästä johtuen plantaarifaskian ongelmat voivat levitä akillesjänteen alueelle ja päinvastoin. (Pehkonen 2019, 18.) Väyrysen (2017, 81) mukaan kantakalvolla on myös keskeinen merkitys motorisessa koordinaatiossa sekä proprioseptiikassa.

3. PLANTAARIFASKIOPATIA

Plantaarifaskiopia on yleisin kantapään alueella kipua aiheuttava tila (Kaikkonen, Joukainen & Sahlman 2012). Arviolta joka kymmenes ihminen kärsii vaivasta elämänsä aikana. Vaivasta käytetään myös nimitystä plantaarifaskiitti, mutta koska vaivan taustalla on useimmiten rappeumamuutokset, on termin plantaarifaskiopia käyttö suositeltavampaa. (Monteagudo ym. 2018). Vaiva on yleisin nuorilla juoksijoilla sekä 40-60 vuotiailla seisomatyöntekijöillä. Kipu paikantuu kantakalvon kiinnityskohtaan kantaluun etusisälaitaan. Jopa joka kolmannella potilaalla vaiva esiintyy samanaikaisesti molemmissa kantapäissä. Suurin osa plantaarifaskiopiasta kärsivistä hyötyy konservatiivisesta hoidosta ja vaivan ennuste on hyvä, jopa hoitamattomana. (Kaikkonen ym. 2012.)



Kuvio 5. Kipualue plantaarifaskiopiassa (Bota din plantar fasciit, [viitattu 28.8.2020]).

3.1 Plantaarifaskipatialle altistavat tekijät

Plantaarifaskiopia on tyypillisesti monen eri tekijän yhteisvaikutuksesta aiheutuva tila (Kaikkonen ym. 2012). Ylipainon on todettu kohottavan plantaarifaskiopiaan sairastumisen riskin 1,4 kertaiseksi normaalipainoiseen verrattuna. Iän aiheuttamat rappeumamuutokset sekä kantakalvon iskunvaimennusmekanismin heikentyminen lisäävät plantaarifaskiopatian riskiä. Sukupuolten välillä ei ole havaittu eroa plantaarifaskiopatian esiintyvyydessä. Toisaalta kantapääkipu yleisellä tasolla on yleisempää miehillä kuin naisilla (Saarikoski ym. 2017, 298). Systeemisistä sairauksista selkärankareuma voi aikaan saada plantaarifaskiopatian, ja sen mahdollisuus tulisikin sulkea pois epätyypillisen nuorelta kantakalvon kiputilasta kärsivältä henkilöltä. Suuret juoksumäärät sekä pitkät seisaallaan vietetyt ajat ovat tekijöitä, jotka kohottavat plantaarifaskiopatian puhkeamisen riskiä. (Monteagudo ym. 2018.)

Kenkien osalta liian kapea kengän kärki, korkeat korot sekä kärkeäkäynti johtavat isovarpaan yliojentumiseen sekä sen lähentymiseen muihin varipaisiin nähden. Tämän seurauksena isovarpaan loitontajalihas alkaa kiristää koukistajajänteen peitinkalvoa, joka johtaa jalkaterän verenkierron heikentymiseen. Jalkaterän alueen toiminnallisista poikkeavuuksista plantaarifaskiopatian riskiä kohottavat sisäkaaren malduminen, korkeakaarinen jalkaholvi, nilkkanivelen rajoittunut dorsiflexio sekä akillesjänteen ja pohjelihaksen kireys. (Väyrynen 2017, 299.)

3.2 Plantaarifaskiopatian oireet

Keskeisimpänä oireena plantaarifaskiopatiassa on pistävä kipu kantapään alla jalkapohjan jänteessä. Kipu on pahimmillaan aamulla herätessä, tai yleisesti ottaen silloin, kun otetaan ensimmäisissä askelia pitkän levon jälkeen. Tyypillisesti kipu vähenee liikkeen jatkuessa, mutta voimistuu rasituksen jatkuessa pitkään. (Väyrynen 2017, 299.)

Plantaarifaskiopiaan saattaa liittyä kalkkeumamuutos kantapään alueella, joka tunnetaan arkikielessä nimellä luupiikki. Luupiikki voi aiheutua tilanteessa, jossa yleiset plantaarifaskiopiaan liittyvät muutokset jalan alueella johtavat kantakalvon liialliseen rasitukseen, jonka reaktiona keho pyrkii suojelemaan kalvorakennetta

kantapäähän alueelle kohdistuvalla luun liikakasvulla. Plantaarifaskiopatiasta kärsivän potilaan kiputilanne helposti pahenee luupiikin muodostuessa, koska se aiheuttaa osaltaan omia kiputuntemuksia jalkaterän ollessa rasituksessa. (Väyrynen 2017, 296.) Joissain lähteissä termit luupiikki ja plantaarifaskiitti/plantaarifaskiopia virheellisesti sekoitetaan keskenään kuvaamaan samaa asiaa, eli koko plantaarifaskiopatian taudinkuvaa.

3.3 Plantaarifaskiopatian ennaltaehkäisy ja hoito

Vaivaa voidaan ehkäistä jalkaterän toimintaa ja luonnollista, paljasjalkamaista asentoa tukevilla kengillä. Kengän tulee olla koroton, päkiästä joustava, ohutpohjainen, kärjestä leveä ja siinä ei saa olla kärkikäyntiä. Kenkiä vaihtaessa uusiin kenkiin kannattaa totutella lyhyitä aikoja kerralla, sillä kenkämallin vaihdon aiheuttama asentomuutos saattaa aiheuttaa muutoin kipuja. (Väyrynen 2017, 299.)

Plantaarifaskiopatian ensisijainen hoitomuoto on lepo ja konservatiivinen hoitolinja (Väyrynen 2017, 299). Vaivan fysioterapeuttisia hoitomenetelmiä käsitellään myöhemmin tässä opinnäytetyössä. Mikäli konservatiivinen hoitolinja ei tuota toivottua tulosta voidaan kantakalvoon injektoida kortisonia 2-3 kertaa kahden viikon välein tai harkita kirurgista toimenpidettä (Kauranen 2018, 250).

Yleisimmin käytetty kirurginen toimenpide plantaarifaskiopatian hoidossa on gastrocniemiuksen vapautustoimenpide. Operaatiosta huolimatta kipu jatkuu 5-10 prosentilla. Tämä kirurginen metodi on ottanut tilaa plantaarifaskian faskiotomia leikkauksilta, sillä niissä on suuri riski leikkauksen jälkeisiin komplikaatioihin, kuten sinus tarsi –alueen kipuun, metatarsalgiaan, sekundaariseen pes planukseen, kivuliiseen arpeen tai rasisuurumiin. (Pehkonen 2019, 20.)

4. OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyömme tarkoituksena on koostaa tietoa plantaarifaskiopatian hoidossa toimivista fysioterapian menetelmistä fysioterapeuteille ja muille aiheesta kiinnostuneille.

Opinnäytetyön tavoitteena on vertailla, koota yhteen ja analysoida tuoreinta kirjallisuutta plantaarifaskiopatian terapeuttisesta hoidosta.

Tutkimusongelmamme on: Millainen vaikuttavuus fysioterapian eri menetelmillä on plantaarifaskiopatian hoidossa?

5. KIRJALLISUUSKATSAUS

5.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

Kirjallisuuskatsaus on menetelmä, jolla pyritään kehittämään tieteenalan teoreettista ymmärrystä ja käsitteistöä. Se helpottaa kokonaiskuvan muodostamista tietyistä aihealueista tai asiakokonaisuudesta. Sitä voidaan hyödyntää myös apuna tietyn menetelmän ongelmien tunnistamisessa. (Suhonen, Axelin & Stolt 2015, 7.)

Erilaisia kirjallisuuskatsaustyyppisiä on peräti 14, joskin niistä osa eroaa vain hienoisesti toisistaan (Grant & Booth 2009, 104). Kullakin kirjallisuuskatsaustyyppillä on ominaiset vaiheet, joiden mukaan tutkimusprosessi etenee. Pääkategoriat, joihin kirjallisuuskatsaustyyppit voidaan jakaa ovat seuraavat: 1. kuvailevat katsaukset, 2. systemaattiset katsaukset ja 3. määrällinen ja laadullinen metasynteesi. (Suhonen, Axelin & Stolt 2015, 8.)

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa viiteen eri vaiheeseen. Nämä vaiheet ovat 1. tutkimuskysymyksen asettelu, 2. aineiston keruu, 3. aineiston laadun arviointi, 4. aineiston analysointi sekä 5. tulosten tulkinta ja esittäminen. (Niela-Vilen & Kauhanen 2015, 23.)

5.2 Aineiston keruu ja rajaus

Opinnäytetyömme tiedonhaku ja aineiston valinta toteutettiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen vaiheiden mukaisesti. Kirjallisuushaku suoritettiin toukokuun 2020 aikana Medic ja PubMed nimisissä elektronisissa tietokannoissa. PubMed haussa käytimme palvelusta löytyvää mesh-termiä "fasciitis plantar". Lisäksi valitsimme haakuun yläotsikoksi sanan therapy ja rajoitimme haun vain meshin yleisimpiin otsakkeisiin (mesh major terms). Haku rajattiin koskemaan ainoastaan rct-tutkimuksia. Medic-haussa käytimme samaa "fasciitis plantar" hakutermiä. Hakutulokset rajattiin viiden viimeisen vuoden aikana ilmestyneisiin aineistoihin.

Aineiston valinta suoritettiin ensin otsikkotasolla, sitten tiivistelmätasolla ja lopuksi kokotekstin perusteella. Sisäänottokriteerit olivat seuraavat: 1) tutkimuksessa tutkittiin terapeuttisen harjoittelun tai mobilisoinnin vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa tai 2) tutkimuksessa vertailtiin shockwaven ja ultraäänihoidon vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa tai 3) tutkimuksessa vertailtiin shockwaven vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa lumehoitoon tai 4) tutkimuksessa tutkittiin edellä mainittujen hoitomenetelmien yhdistelmien vaikuttavuutta tai vertailtiin niiden vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa, 5) tutkimus on rct-tutkimus ja 6) tutkimus on suomen tai englanninkielinen. Tutkimushaun ulossulkukriteerit olivat seuraavat: 1) tutkimuksessa ei ole vertailtu tai arvioitu edellä mainittujen menetelmien tai niiden yhdistelmien vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa, 2) tutkimus ei ole rct-tutkimus, 3) tutkimus ei ole suomen- tai englanninkielinen.

Aineiston valinnan ensimmäisessä vaiheessa käytiin läpi molempien hakujen viitteiden otsikot, joita oli yhteensä 74. Pubmed haku tuotti yhteensä 64 viitettä ja haku Medicistä 10 viitettä. Seuraavaan vaiheeseen valittiin 13 tutkimusta, jotka olivat kaikki Pubmed viitetietokannasta. Tiivistelmien perusteella valittiin 13 tutkimusta kokonaan luettaviksi. Tutkimusten kokoversioiden lukeminen ei johtanut ulossulkuihin.

5.3 Tutkimusten laadunarviointi

Tutkimusten metodologista laatua arvioitiin Furlanin ym (2015) menetelmällä. Katsaukseen valittujen tutkimusten laadunarviointi menetelmän yksityiskohtaisine selvityksineen on liitteenä (Liite 1).

5.4 Aineiston analysointi

Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneet tutkimukset luettiin huolellisesti ja niistä tiivistettiin tutkimusongelman kannalta keskeiset tiedot. Tutkimukset jaoteltiin otsikoittain niissä käytettyjen fysioterapian menetelmien mukaan. Aineisto esitetään keskeisiltä osiltaan myös taulukkomuodossa (Liite 2). Lopuksi muodostimme aineistosta koavat johtopäätökset.

6. TUTKIMUKSET

6.1 Terapeuttinen harjoittelu

Riel ym. (2019) tutkivat osittain sokkoutetussa satunnaistetussa tutkimuksessa voimaharjoittelun vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa ja sitä onko valmiiseen progressiomalliin pohjautuva harjoitteluohjelma vai "itseannosteltu" ohjelma tehokkaampi plantaarifaskiopatian hoidossa. Tutkimukseen kesto oli 12 viikkoa ja siihen osallistui 70 henkilöä, joiden plantaarifaskiopia varmistettiin ultraäänellä. Tutkittavat jaettiin ryhmiin, joista toinen ryhmä suoritti maksimaalisen määrän sarjoja korkeintaan 8 RM kuormalla ja toinen ryhmä noudatti valmista progressiomallia. (Riel ym. 2019.)

Tutkimuksen sisäänottokriteereinä oli kantapääkipu, joka oli kestänyt yli 3 kuukautta, palpaatioarkuus kantaluun kyhmyssä mediaalisesti tai plantaarifaskiassa proksimaalisesti, plantaarifaskian paksuuntuma ja riittävän korkea kipu vas-as-teikolla mitattuna edellisen viikon tarkastelujaksolla. Molempien ryhmien interventio sisälsi voimaharjoittelun lisäksi potilaskoulutusta sekä silikoniset kantapääpehmusteet. Interventiossa käytetty harjoite oli seisaallaan suoritettu varpaille nousu ja se tehtiin joka toinen päivä. (Riel ym. 2019.)

Tutkimuksen keskeisin mitattava tulosmuuttuja oli kipu FSHQ kyselylomakkeella mitattuna. FSHQ:n kipu osiolla tarkasteltuna tuloksissa ei ollut tilastollisesti merkittävää eroa ryhmien välillä. Molempien ryhmien kipu vähentyi intervention aikana kliinisesti merkittävästi FSHQ:lla tarkasteltuna. (Riel ym. 2019.)

Riel ym. (2018) satunnaistetun vuorovaihtotutkimuksen tarkoituksena oli selvittää isotonisen ja isometrisen voimaharjoittelun sekä kävelyharjoittelun vaikutuksia akuuttiin koettuun kipuun plantaarifaskiopiasta kärsivillä potilailla. Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa vastaava fysioterapeutti määrätti tutkimukseen ilmoittautuneiden 28 henkilön kelpoisuuden tutkimusasetelman kontekstissa. (Riel ym. 2018.)

Inklusiokriteereitä olivat: kantapääkipu, joka on jatkunut ainakin kolme kuukautta ennen tutkimukseen ilmoittautumista, kipua palpoitaessa mediaalista kantapäälun

nystyä tai plantaarifaskian proksimaaliosaa, 4 mm tai paksumpi plantaarifaskia, kipua ainakin yhdessä kolmesta kipua provosoivassa testissä (staattinen asento, puolikyky ja kantapään nosto) ja keskimääräinen kantapääkipu ylittää VAS-asteikolla tason 2 koko edellisen viikon ajalta. (Riel ym. 2018.)

Eksklusiokriteereitä olivat: alle 18 vuoden ikä, sairashistoria tulehduksellisista systeemisistä sairauksista, kipua tai jäykkyyttä ensimmäisessä metatarsophalangiinivivessä siinä määrin että harjoitteita ei voinut suorittaa, kantapääleikkaus menneisyydessä, raskaus; kipulääkitys ja plantaarifaskian kortikosteroidi-injektio viimeisen kuuden kuukauden sisällä. (Riel ym 2018.)

Seuraavan kahden viikon aikana valitut kaksikymmentä koehenkilöä osallistuivat kolmelle harjoituskerralle, joissa työskenneltiin eri teemaisten lähestymistapojen kautta (isometrinen, isotoninen, ja kävely). Isometrisenä ja isotonisena harjoitteena oli varpaille nousu päkiät korokkeella. Isometrisessä varpaille nousussa tehtiin yksi minuutin mittainen isometrinen toisto maksimikuormalla ja sarjoja tehtiin 5 kappaletta. Isotonisessa varpaille nousussa vastus oli 8 toiston maksimikuorma, jolla tehtiin 8 toistoa ja 4 sarjaa. Kävelyn kesto oli 4 minuuttia ja se ohjeistettiin tekemään paljain jaloin saman kaltaisella askelluksella kuin kävelisi kotonaan. (Riel ym 2018.)

Minkään harjoittelumuodon yhteen kootut tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä akuutin kivun lievityksessä eikä ryhmien välillä ollut merkitseviä eroja. Isometrinen ja isotoninen harjoittelu vähensivät kipua kolmella tutkimukseen osallistuneella kliinisesti merkitsevästi. Kävelyharjoite vähensi kipua kliinisesti merkitsevästi kahdella tutkittavalla. (Riel ym. 2018.)

Rathleff ym. (2018) vertailivat plantaarifaskian venyttelyn ja pohjallisten tehokkuutta hoitomenetelmänä voimaharjoitteluun ja pohjallisiin sekä tutkittiin näiden menetelmien vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa. Tutkimukseen osallistui 48 tutkittavaa, joiden plantaarifaskiopia oli varmistettu ultraäänellä. (Rathleff ym. 2018.)

Voimaharjoittelu toteutettiin joka toinen päivä. Voimaharjoittelussa liikkeenä oli varpaille nousu yksi jalka kerrallaan, joka suoritettiin varpaiden alle asetetun pyyhkeen päällä seisten. Harjoitteessa tehtiin 3 sekunnin konsentrisen, 2 sekunnin isometrisen pito liikkeen yläasennossa ja 3 sekunnin eksentrisen vaihe. Plantaarifaskian venytys tehtiin istuma-asennossa asettaen venytettävän jalka toisen jalan päälle

koukkuun ja ottamalla kiinni varpaiden alapuolelta vetäen jalkaa dorsaaliflexioon aina siihen asti, kunnes tutkittava tunsi venytyksen jalkapohjassa. Tutkittavia ohjeistettiin suorittamaan venytys 10 kerta 10 sekunnin ajan kolme kertaa päivässä. Voimaharjoittelu aloitettiin 12 RM kuormalla ja sarjoja tehtiin kolme kappaletta. Kahden viikon jälkeen sarjojen pituus pudotettiin 10 RM tasolla ja sarjojen määrä nostettiin neljään. Neljännessä viikosta eteenpäin sarjat suoritettiin 8 RM kuormalla ja niiden määrä kohosi viiteen. (Rathleff ym. 2018.)

Kolmen kuukauden kohdalla suoritettussa mittauksessa voimaharjoittelua tehneen ryhmän FFI arvo oli merkitsevästi parempi kuin plantaarifaskian venytyksiä tehneellä ryhmällä. 1, 6 ja 12 kuukauden kohdalla suoritetuissa mittauksissa ryhmien välillä ei ollut merkitsevää eroa. Tutkijat päättelivät voimaharjoittelun tehokkuuden johtuvan sen kollageenisynteesiä kiihdyttävästä vaikutuksesta. (Rathleff ym. 2018.)

Johanssen ym. (2018) tutkimuksessa terapeutin harjoittelun ryhmän jäsenet tekivät fysioterapeutin ohjaamaa lihaskuntoharjoittelua kolme kertaa viikossa. Tämän lisäksi ryhmän jäsenet ohjeistettiin tekemään 3 venytysharjoitusta päivittäin. Ryhmän jäsenille ohjattiin uudet liikkeet neljä kertaa kolmen kuukauden mittaisen interventiojakson aikana. (Johanssen ym. 2018.)

Lihaskuntoharjoitukset suoritettiin hitaasti. Harjoitteiden konsentrisen vaihe kesti aina 3-4s, jota seurasi 3-4s eksentrisen vaihe. Lihaskuntoharjoitteita olivat: 1. Kantapäänostot, 2. varpaan fleksio vastuskuminauhalla, ja 3. jalan inversioliike vastuskuminauhaa vastaan. Venytysharjoitteita olivat: 1. Seisominen toisen jalan päkiä seinää vasten 3 x 30s (pohjelihas), 2. jalkojen päällä istuminen, eli ns. jalat 'linkussa' istuminen, niin että nilkka ja varpaat ovat dorsifleksiossa 3 x 30s (plantaarifaskia), ja 3. manuaalista plantaarifaskian venyttelyä 10 x 10s. (Johanssen ym. 2018.)

Tutkimuksen päätavoite oli selvittää, mikä kolmesta hoitolinjasta olisi vaikuttavinta plantaarifaskiopatian hoidossa. Hoitolinjoja terapeutin harjoittelun lisäksi olivat kortikosteroidi-injektiohoito sekä edellä mainittujen yhdistelmä. Tutkimukseen valkoidut 90 osallistujaa jaettiin tasan kuhunkin ryhmään. Lähtötilanteen määrittämiseksi kaikilla kolmella ryhmällä oli tapaaminen lääkärin kanssa tutkimusjakson ensimmäisenä päivänä, sekä 1., 2., 3., 6., ja 12. kuukauden kohdalla. (Johanssen ym. 2018.)

Ensimmäiset kolme kuukautta olivat interventiojaksoa terapeuttisen harjoittelun ja/tai kortikosteroidi-injektiohoidon osalta. Tämän jakson aikana kaikkia osallistujia ohjeistettiin myös vähentämään kävelyä, käyttämään kenkiä, joissa on vahva iskunvaimennus sekä tutkimuksen kontekstissa määritellyn standardin mukainen pohjalinen, pidättäytymään kaikesta hyppimistä tai juoksemista vaativasta toiminnasta ja käyttämään säännöllisesti 'low-dye' tekniikan mukaista teippausta. Käyttämämme Furlanin laadunarviointikriteeristön mukaan nämä tutkimuskysymyksen kannalta ylimääräiset toimenpiteet eivät heikentäneet tutkimuksen laatua, sillä ne toteutettiin samalla tavalla kaikille tutkimushenkilöille. (Johanssen ym. 2018.)

Kolmen kuukauden täytyttyä interventiojakso päättyi, jonka jälkeen osallistujat saivat hiljalleen palata normaaliin arkirutiiniinsa. Datan kerääminen tutkimushenkilöistä kuitenkin jatkui seuranta-aikoina, jolloin kullekin osallistujalle tehtiin jalkojen ultraäänitutkimus faskian paksuuden mittaamiseksi tutkimuksen eri ajankohtina. (Johanssen ym. 2018.)

Terapeuttisen harjoittelun kannalta tutkimuksen keskeinen tulos oli, että plantaarifaskiopatian hoidossa kortikosteroidi-injektio vaikuttaa nopeammin kuin fyysinen harjoittelu, mutta 12 kuukauden seuranta-ajan lopussa näiden kahden hoitomuodon välillä ei ollut enää merkittävää eroa. Tämä selvä trendi osoittautui niin FFI-, lepo-VAS-, ja toiminta-VAS -kuvaajilla kuin faskian paksuudessa. Suurimmillaan ero oli ensimmäisen kuukauden seuranta-ajan kohdalla, kortikosteroidi-injektiohoidon hoitovasteen ollessa hyvin nopea. (Johanssen ym. 2018.)

Neljän seuraavan seuranta-ajan myötä ero terapeuttisen harjoittelun vaikuttavuuden kapeni, päätyen lopulta tilanteeseen, jossa merkittävää eroa hoitojen vaikuttavuuden välillä ei ollut. Vaikuttavuudeltaan selvästi paras hoitomuoto edellä mainituilla kuvaajilla niin lyhyellä, keskipitkällä kuin pitkällä aikavälillä oli kuitenkin yhdistelmähoito. (Johanssen ym. 2018.)

Kamonseki ym. (2015) vertailivat venyttelyn ja lihasvoimaharjoittelun vaikuttavuutta pelkkään venyttelyyn plantaarifaskiopatian hoidossa yksinkertaisesti sokkoutetussa satunnaistetussa tutkimuksessa. Harjoittelu kohdennettiin joko jalan alueelle, tai jalan sekä lonkan alueelle. Interventiojakso kesti 8 viikkoa, ja tutkimuksen kohortti-

ryhmä koostui 83 henkilöstä. Kaikki tutkimushenkilöt vastaanottivat tietoa plantaari-faskiopatiasta, yleistä terveydenhuoltoa, interventiojakson toteuttamiseen liittyviä ohjeistuksia, manuaalin venytysharjoitusten suorittamiseen, sekä listan päivittäisten venytysharjoitusten seuraamiseksi. (Kamonseki ym. 2015.)

83 valikoitua osallistujaa valikoitiin satunnaistetun kontrolloidun kliinisen kokeen tapaan ryhmiin. Ryhmiä oli kolme: Venyttelyryhmä venytteli jalkoja painottuen niiden extrinsic ja intrinsic -lihaksiin. Jalkaryhmä teki samat harjoitteet kuin venyttelyryhmä + lihasvoimaharjoituksia extrinsic ja intrinsic -lihaksille, ja jalka-lonkkaryhmä teki samat harjoitteet kuin venyttelyryhmä ja jalkaryhmä, mutta sen lisäksi vielä harjoitteita jalan loitontajille ja lateraalisille kiertäjille. (Kamonseki ym. 2015.)

Venyttelyryhmän jäsenet kävivät viikoittain raportoimassa venyttelyharjoitteidensa tekemisestä fysioterapiaklinikalla. Käyntien yhteydessä fysioterapeutti seurasi osallistujien liikkeitä, ja ohjeisti niiden oikeaoppiseen suorittamiseen ja vastaanotti palautetta. Jokainen venytysliike tuli suorittaa oikeaoppisen tehokkaasti niin, että kullakin osallistujalla viimeinen liike oli lähellä epäonnistua. Jalkaryhmän sekä jalka-lonkkaryhmän jäsenet suorittivat lihaskuntoharjoitus-session kaksi kertaa viikossa koko interventiojakson ajan, eli yhteensä 16 kertaa. Harjoitussessiot pidettiin fysioterapiaklinikalla fysioterapeutin ohjeistuksella, jossa he saivat myös samanlaista venyttelyyn liittyvää koulutusta, kuin venyttelyryhmä. (Kamonseki ym. 2015.)

Kipu (VAS), jalkojen toiminnallisuus ja liikkuvuus (foot and ankle outcome score FAOS), sekä alaraajojen dynaaminen tasapaino (star excursion balance test SEBT) arviointiin kultakin osallistujalta ennen interventiojakson alkua, sekä viimeisen harjoittelusession jälkeen. Viimeinen mittaus osoitti jokaisen ryhmän hyötynneen kahdeksan viikon mittaisesta harjoittelujaksosta kolmella neljästä muuttujasta, liikkuvuuden ollessa osa-alue, jossa ei havaittu merkityksellistä paranemista. Merkityksettömät erot ryhmien suoriutumisen välillä viittaavat siihen, että päivittäinen venyttely on vaikuttavaa, ja että hoitomuodot, jotka yhdistelevät lihaskuntoharjoittelua ja venyttelyä eivät saavuta parempaa vaikuttavuutta, kuin venytysharjoittelu sellaisenaan. (Kamonseki ym. 2015.)

6.2 Shockwave ja ultraääni

Akinoglu ym. (2017) satunnaistetussa ja kontrolloidussa tutkimuksessa tutkittiin ja vertailtiin shockwaven ja ultraäänihoidon vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa. Tutkimukseen osallistui 54 naispotilasta, jotka kärsivät unilateraalisesta plantaarifaskiopiasta. Heidät jaettiin kahteen tutkimusryhmään ja yhteen kontrolliryhmään. Ensimmäinen ryhmä sai kolme kertaa shockwavea kerran viikossa, toiselle ryhmälle annettiin seitsemän kertaa ultraäänihoidoa kaksi kertaa viikossa. Lisäksi molemmat ryhmät suorittivat kotiharjoitteita. Tutkimuksen kontrolliryhmä teki ainoastaan kotiharjoitteita. Kotiharjoitteet olivat gastocnemiuksen, soleuksen, akillesjänteen sekä plantaarifaskian venytykset (Akinoglu ym. 2017.)

Shockwave hoitoa annettiin yhteensä 2000 iskua 3-8 hertzin taajuudella 0,2-0,3 mJ/mm². Ultraääniryhmä sai ultraääntä seuraavilla parametreillä: taajuus 3,0 MHz, teho 1W/cm² pulsoivana ¼ syklillä. Kotiharjoitteita tutkimukseen osallistujia ohjeistettiin tekemään 4 viikon ajan 10 kertaa aamulla ja illalla laskien kolmeen kymmeneen. Intervention jälkeen kaikkien kolmen ryhmän kivut FFI mittarilla mitattuna olivat vähentyneet kuten myös aktiivisuuden rajoitteet. FFI parametrit paranivat eniten ultraäänihoidoa saaneiden ryhmässä. (Akinoglu ym. 2017.)

Krukowska ym. (2016) vertaili ultraääni- ja shockwaveterapiaa plantaarifaskiopiaan mahdollisesti liittyvien luupiikkien aiheuttamien kiputilojen hoidossa. Tutkimukseen osallistumisen kriteerinä oli röntgenkuvalla todennettu luupiikki ja vähintään kuukauden verran jatkunut luupiikin aiheuttama kipu. Kriteereiden täyttäviä tutkimusehdokkaita oli 47. (Krukowska ym. 2016.)

Osallistujat jaettiin satunnaisesti kahteen ryhmään: 1. Ryhmä oli ultraääniterapiaryhmä (n=20), 2. ryhmä oli RSWT-ryhmä (n=27). Ultraääniterapiaryhmän jäsenet vastaanottivat kahden viikon aikana kymmenen hoitokertaa, ja RSWT-ryhmän jäsenet neljä hoitokertaa. Hoitokertojen lukumäärän eroavaisuus perustui aikaisempaan tutkimusnäyttöön hoitajaksojen yleisesti hyväksytyistä standardipituuksista. Kipua mitattiin VAS kipujanalla sekä Laitisen kipukyselylomakkeella. (Krukowska ym. 2016.)

Terapiajakson alussa kaikille osallistujille jaettiin kipulääkkeitä. Kaikki osallistujat tekivät myös ohjattuja kinesioterapiaharjoitteita mobiliteetin parantamiseksi ja pitkittäisen jalkapohjan kaaren korkeuden ylläpitämiseksi. Kahden viikon interventiojakson aikana molemmat ryhmät tekivät kinesioterapiaharjoitteita neljästi, eli joka kolmas päivä. Ortopedisiä pohjallisia, joissa oli kolo ko. osallistujan jalan kivuliaan alueen kohdalla, eli yleensä kantapään alueella, käytettiin tukemaan pitkittäistä jalkapohjan kaartaa ja lievittämään luupiikin aiheuttamaa kipua. Käyttämämme Furlanin vinoumanarviointikriteeristön mukaan nämä tutkimuskysymyksen kannalta ylimääräiset toimenpiteet eivät heikentäneet tutkimuksen laatua, sillä ne toteutettiin samalla tavalla kaikille tutkimushenkilöille. (Krukowska ym. 2016.)

Kaikkien osallistujien kiputaso arvioitiin kolme kertaa: Ennen terapiaa, ja ensimmäisen sekä toisen viikon jälkeen. Ennen interventiojakson aloittamista, ryhmien kiputason keskiarvon välillä ei ollut merkittävää eroa. Kahden seuraavan seuranta-ajan kohdan kohdalla kummankin ryhmän kiputason keskiarvossa tapahtui alenemista, niin että suurin edistys tapahtui ensimmäisen viikon aikana. Selvä positiivinen trendi jatkui myös toisella viikolla. Interventiojakson tulosten analyysi osaltaan vahvistaa sekä ultraäänihoidon että shockwave-terapian kipua lievittävän vaikutuksen olemassaolon. Tilastollisesti merkittävän vaihtelun puuttuminen ryhmien tulosten välillä viittaa siihen, että testattujen hoitomuotojen kipua lievittävä vaikutus plantaarifaskiopatian hoidossa on samansuuruinen. (Krukowska ym. 2016.)

6.3 Shockwave

Ibrahim ym. (2016) tutkivat satunnaistetussa kontrolloidussa tutkimuksessa shockwave hoidon vaikuttavuutta plantaarifaskiopatiasta kärsivillä potilailla. Tutkimukseen osallistui 55 potilasta, jotka kärsivät unilateraalista plantaarifaskiopatiasta. Tutkimuksen sisäänottokriteereinä oli aamukipu tai kipu pitkän istumisen jälkeen, paikallinen kipu kohdassa, jossa faskia kiinnittyy kantapäähän sekä kivun voimistuminen kävellessä tai seistessä yli 15 minuutin ajan. Toinen interventioryhmä sai shockwave hoitoa kaksi kertaa viikon välein 2000 impulssia 3,5 barin voimakkuudella frekvenssin ollessa 8 hertziä. Placebo hoito toteutettiin identtisesti, mutta hoitopäässä oli salpa, joka esti impulssien välittymisen kudokseen. (Ibrahim ym. 2018.)

Tuloksissa ryhmien välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero shockwave ryhmän eduksi jokaisella mittauskerralla (1 kk, 3 kk, 6 kk, 1 vuosi ja 2 vuotta). Kuukauden kohdalla kipu oli vas-asteikolla mitattuna lieventynyt yli 60 prosentilla 24 osallistujalla 25:stä ja placebo hoitoa saaneiden ryhmässä ei yhdelläkään ryhmän 25:stä osallistujasta. Kahden vuoden kohdalla kipu oli hellittänyt shockwave hoitoa saaneilla yli 60 prosenttia vas asteikolla mitattuna lähtötilanteeseen verraten 22 osallistujalla 23:sta. Placebo hoitoa saaneiden ryhmässä samansuuruinen edistyminen tapahtui 2. vuoden seurannan kohdalla 6 osallistujalla 24:sta. Myös modifioidulla Roles and Maudsley-mittarilla mitattuna ryhmien välillä oli tilastollisesti merkitsevä ero jokaisella mittauskerralla siten, että shockwave ryhmän tulokset olivat parempia. (Ibrahim ym. 2018.)

Gollwitzer ym. (2015) pyrkivät satunnaistetussa ja kontrolloidussa tutkimuksessa selvittämään, onko kohdistettu shockwave-terapia vaikuttavaa lieventämään kroonista kantapääkipua, joka on diagnosoitu plantaarifaskiopatiaksi. Koska tutkimuksen aiheena oli shockwave-terapian kipua lievittävä hoitovaste tai sen olemattomuus, tutkimuksen kohortiksi valittiin henkilöitä, jotka kärsivät merkittävästä kivusta. (Gollwitzer ym. 2015.)

Tullakseen valituiksi, osallistujien täytyi olla itsearvioinut VAS-asteikolla pisteiden olevan 5 tai enemmän kolmella eri alueella: Kantapääkivussa aamun ensimmäisten askelten aikana, kantapääkivussa päivittäisessä arjessa, ja kantapääkivussa standardoitua painemittaria käytettäessä jalkapohjalle. Tämän lisäksi osallistujan täytyi olla saanut kohtalainen tai huono pistemäärä Roles and Maudsley kyselystä. (Gollwitzer ym. 2015.)

Osallistujat jaettiin kahteen ryhmään: 1. ryhmä vastaanotti kohdennettua shockwave-terapiaa 0.25 mJ/mm^2 teholla, 2000 impulssia per hoitokerta. 2. ryhmä toimi placeboryhmänä 0.00 mJ/mm^2 teholla, 2000 impulssia per hoitokerta. Molemmat ryhmät vastaanottivat hoitoa kolmen viikon aikana kerran viikossa, ja molemmat ryhmät vastaanottivat hoidon ilman paikallispuudutusta. Tutkimuksen vaikuttavuuden mittareina toimivat VAS ja RMS. Ryhmien seuranta-aika toteutettiin kahdessa jaksossa: Ensimmäinen seuranta-aika kesti 12 viikkoa, ja se alkoi viimeisen terapiasession jälkeen. (Gollwitzer ym. 2015.)

Jatkoseuranta-ajalle valikoitiin ne tutkimushenkilöt, joiden tilanne oli kohdentunut ainakin 60% kahdella kolmesta ensimmäisessä kappaleessa mainitulla VAS-kuvajalla, tai joiden itsearvioitu hyvinvointi oli yleisellä tasolla riittävä työskentelyyn ja miellyttävään arkeen. Tällä jaksolla mitattiin ESWT-hoidon keskipitkän aikavälin vaikuttavuutta, ja se kesti 12 kuukautta alkaen ensimmäisen seurantajakson päättymisestä. (Gollwitzer ym. 2015.)

Molempien seurantajaksojen aikana vallinnut selvä trendi oli, että 1. ryhmän kiputilanne koheni selkeästi tilastollisesti merkittävällä tavalla placeboryhmään nähden. Lisäksi, 1. ryhmään verrattuna huomattavasti useampi osallistuja 2. ryhmästä pudottautui pois ennen toista seurantajaksoa. Tutkimus todistaa osaltaan ESWT-terapian ilman paikallispuudutusta olevan kliinisesti vaikuttava hoitomuoto. (Gollwitzer ym. 2015.)

Njawya ym. (2016) pyrkivät selvittämään onko kantaluun alueen entesopatian hoidossa vaikuttavampaa ohjata ESWT-hoito alueelle, jossa on enemmän kalkkeutumaa, vai yleisesti vallitsevalla tavalla alueelle, joka on voimakkaimmin kosketusarkea. Tämän tutkimuksen kohorttiryhmä koostui henkilöistä, joilla oli joko plantaarifaskiopatia tai kalkkeutunut akillesjänteen tendinopatia. Yhteistä näille sairauksille on se, että molemmat ovat kantaluun alueen entesopatioita. (Njawya ym. 2016.)

Fysioterapeutin kliinisen työn kannalta tutkimusaihe on tärkeä, sillä vaikka ESWT-hoidon vaikuttavuus sinällään on tieteellisesti vakaalla pohjalla, kiistatonta konsensusta ei ole siitä, perustuuko tämä vaikuttavuus kalkkeumamuutoksien hajottamiseen, neurofysiologiseen kipua lievittävään mekanismiin vai jännettä parantavaan 'mekanoterapiaan'. (Njawya ym. 2016.)

Tutkimukseen valikoitiin 74 osallistujaa, joista 47 kärsi plantaarifaskiopiasta, ja 27 akillesjänteen tendinopiasta, johon sisältyi kalkkeumamuutoksia. Tutkimushenkilöiden täytyi sitoutua vähintään kolmeen, ja enintään viiteen shockwave-hoitokertaan vastatakseen tutkimuskriteereihin. Tutkijat perustelivat määrää sillä, että 3-5 hoitokertaa, yhden viikon välein, 2000 impulssia per kerta, oli määritelty tutkimuksen tekemisen hetkellä tuoreimmassa saatavilla olleessa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa optimaaliseksi hoitoprotokollaksi ESWT-terapiassa. (Njawya ym. 2016.)

Osallistujat satunnaistettiin kahteen ryhmään, joista molemmat saivat ESWT-hoitoa kerran viikossa 3-5 viikon ajan. 1. ryhmän jäsenille hoito kohdistettiin kalkkeutuneimmalle alueelle, ja 2. ryhmän jäsenille hoito kohdistettiin kosketusherkeimmälle alueelle. Huomionarvoista on se, että 1. ryhmän hoitomuoto vaati itse toimenpiteen lisäksi tutkimuksen ultraäänellä, jotta kalkkeutunein kohta voitiin määrittää. (Njawya ym. 2016.)

Seuranta-ajat olivat kuudennen viikon, kolmannen kuukauden ja kuudennen kuukauden kohdalla. Tutkimus osoitti, että kantaluun alueen entesopatioiden hoidossa ultraäänen käyttäminen kalkkeutuneimman kohdan määrittämiseksi ei ole merkityksellistä, sillä ryhmien välinen hoitovaste oli lähes identtinen seuranta-ajan kaikkina hetkinä. (Njawya ym. 2016.)

Rompe ym. (2015) satunnaistetun rinnakkaishoitotutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, onko shockwave terapia interventio tehokkaampi, jos siihen yhdistetään spesifit plantaarifaskian venytykset. Tutkimuksen sisäänottokriteereinä olivat kipu aamun ensiaskelilla tai istumisen jälkeisillä askelilla vähintään 12 kuukauden ajan. Lisäksi tutkimukseen valituilta edellytettiin paikallista kipua plantaarifaskian kiinnityskohdassa kantaluuhun sekä kivun provosoitumista plantaarifaskian venytyksessä. Yksi tutkimuksen sisäänottokriteereistä oli se, että tutkittavalla oli kokeiltu vähintään kolmea seuraavista plantaarifaskioapatian hoitomenetelmistä: tulehduskipulääkkeet, ortoosit, kantapehmusteet, pohjevenytykset, hieronta, yölasta, injektiot ja/tai aktiivisuustason muutokset. (Rompe ym. 2015.)

Interventiossa toinen ryhmä (n=73) sai shockwave hoitoa ja toinen (n=79) tämän lisäksi teki spesifejä plantaarifaskian venytyksiä. Shockwave hoitoa annettiin 2000 pulssia 4 barin paineella, 8 pulssia sekunnissa frekvenssillä hoidon tiheyden ollessa 320 mJ/mm². Hoito toteutettiin kerran viikossa kolmen viikon ajan. Toisessa ryhmässä shockwave hoidon lisäksi tehtiin plantaarifaskian venytys kolme kertaa päivässä kahdeksan viikon ajan. Venytys toistettiin kymmenen kertaa ja yhden venytyksen kesto oli noin 10 sekuntia. (Rompe ym. 2015.)

Molempien ryhmien kipu lievittyi tilastollisesti merkitsevästi. Kahden kuukauden kohdalla shockwave hoidon lisäksi plantaarifaskian venytyksiä tehneiden ryhmässä tulokset olivat tilastollisesti merkitsevästi parempia kuin vertailuryhmässä PS-FFI

mittarilla mitattuna. Yhdistelmähoitoa saaneiden ryhmän tulokset olivat myös 4:n ja 24:n kuukauden kohdalla tilastollisesti, mutta eivät kliinisesti merkityksellisesti parempia kuin vertailuryhmällä PS-FFI mittarilla. Lisäksi SROM-mittarin kysymyksessä tutkittavien tyytyväisyydestä saamaansa hoitoon oli tilastollisesti merkitsevä eroavaisuus 2 ja 4 kuukauden kohdalla venytyksiä tehneen ryhmän eduksi. (Rompe ym. 2015.)

6.4 Mobilisointi

Jones ym. (2019) tutkivat pilottitutkimuksessa instrumenttiavusteisen mobilisoinnin vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa ja vertailtiin sen toimivuutta tyypilliseen hoitoprotokollaan. Tutkimukseen osallistui 11 henkilöä, jotka olivat kärsineet plantaarifaskiopiasta yli kuusi viikkoa. Neljän viikon interventiossa toinen ryhmä teki harjoitteina lämmittelyksi kuntopyörällä ajoa 5 minuutin ajan, jonka jälkeen gastrocniemiuksen venytyksen 3 kertaa 30 sekunnin ajan, plantaarifaskian venytyksen samalla annostuksella, sekä intrinsic lihaksia vahvistavaa harjoitetta 50 toistoa. Toisen ryhmän harjoitteet olivat identtiset, mutta kuntopyörällä polkemisen jälkeen heitä mobilisoitiin 10 minuutin ajan Grastonin tekniikalla. Mobilisointi suoritettiin jalkapohjan ja kolmipäisen pohjelihaksen alueelle Grastonin välineellä. Kohdissa, joissa terapeutti tunsi lisääntyneitä lihasjännityksiä, hän käytti kovempaan painetta ja lyhyempiä vetoja. Lisäksi kumpikin ryhmä sai kotiharjoitusohjeet, joita heidät pyydettiin tekemään kaksi kertaa päivässä. Nämä koostuivat pohjelihaksen venytyksestä 3 toistoa 30 sekunnin ajan sekä plantaarifaskian venytyksestä samalla annostuksella. (Jones ym. 2019.)

FAAM- kyselymittarilla mitattuna viisi kuudesta vain harjoitteita tehneiden ryhmästä saavutti kliinisesti merkittävän eroavaisuuden tuloksessa intervention jälkeen. Harjoitteiden lisäksi mobilisointia saaneiden ryhmässä lukema oli kliinisesti tarkasteltuna merkitsevä kolmella viidestä. 90 päivää intervention jälkeen kliinisesti merkitsevästi parempi tulos samalla mittarilla mitattuna oli vain harjoitteita tehneiden ryhmässä kuudella kuudesta ja lisäksi instrumenttiavusteista mobilisointia saaneiden ryhmässä neljällä viidestä. (Jones ym. 2019.)

Kahdella kuudesta ainoastaan harjoitteita tehneiden ryhmässä kipua lievittyi lähtötilanteesta intervention loppuun kliinisesti merkitsevästi. Mobilisointia saaneiden ryhmässä kipua lievittyi kaikilla viidellä kliinisesti merkitsevästi. Mittauksessa 90 päivää intervention jälkeen kipua oli kliinisesti merkitsevästi pienempi kolmella kuudesta vain harjoitteita tehneiden ryhmässä ja neljällä viidestä toisessa ryhmässä. Myös kipua aamun ensiaskelilla väheni hieman suuremmalla prosenttiosuudella instrumenttiavusteista mobilisointia saaneiden ryhmässä. Tutkimuksen pienen otantakoon tulkinta tilastollisesti merkitseviä eroavaisuuksia ryhmien välillä ei pystytty arvioimaan. (Jones ym. 2019.)

Celik, Kus & Sirma (2016) tutkivat miten nivelten mobilisointi- ja venytysharjoitukset vaikuttavat plantaarifaskiopatian hoidossa, verrattuna steroidi-injektiohoitoon. Yhteensä 43 plantaarifaskiopatista kärsivää osallistujaa ohjattiin joko steroidi-injektiohoitoryhmään (n=22) tai mobilisointi- ja venytysharjoitusryhmään (n=21). Tutkimus oli satunnaistettu kontrolloitu seuranta-tutkimus yksinkertaisella sokkomenetelmällä. (Celik ym. 2016.)

Mobilisointi- ja venytysharjoitusryhmässä osallistujat suorittivat 3 harjoittelusessiota viikossa 3 viikon ajan, osallistuen yhteensä yhdeksälle tapaamiskerralle. Näillä tapaamiskerroilla fysioterapeutti mobilisoi ryhmäläisten talocrural-, subtalar ja tarso-metatarsaaliniiveliä. Kaikkiin venytysharjoituksiin kuului 30 sekunnin pito, ja ne toistettiin 10 kertaa. Venyttelyharjoituksia tuli tehdä tapaamisten ulkopuolella, kolme kertaa päivässä interventiojakson, eli kolmen viikon ajan. Steroidi-injektio-ryhmä vastaanotti yhden steroidi-injektion interventiojakson lähtötilanteessa. (Celik ym. 2016.)

Hoitomuotojen vaikuttavuudet mitattiin FAAM (Foot and Ankle Ability Measure) -lomakkeella, sekä VAS kipujanakuvaajalla. Molempien ryhmien jäsenten hoidon vaikuttavuuden seuranta-ajat 3., 6. ja 12. viikon kohdalla sekä 12. kuukauden kohdalla. Osallistujien lähtötilanne kartoitettiin intervention ensimmäisenä päivänä. (Celik ym. 2016.)

Ilmeni, että steroidi-injektio oli niin kivunlievityksessä kuin toiminnallisuudessa selvästi vaikuttavampi hoitomuoto plantaarifaskiopatian hoidossa kolmen ensimmäisen seuranta-ajan kohdalla, eli 3., 6. ja 12. viikon kohdalla. Toisaalta merkityksellistä

paranemista kivunleivityksessä ja toiminnallisuudessa 12. viikon ja 12. kuukauden välillä tapahtui ainoastaan mobilisointi- ja venytysharjoitusryhmässä. 12. Kuukauden seuranta-aikaan mennessä steroidi-injektiohoidon vaikuttavuuden selvä paremmuus oli kaventunut tilastollisesti merkityksettömäksi eroksi mobilisointi- ja venytysharjoitteluun nähden. Molempien ryhmien tilanne parani merkittävästi lähtötilanteeseen verrattuna. (Celik ym. 2016.)

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Riel ym. (2019) tutkimuksen mukaan voimaharjoittelulla on kipua lievittävä vaikutus plantaarifaskiopatian hoidossa. Sillä, oliko harjoittelu itse annosteltua vai valmiiseen progressiomalliin pohjautuvaa ei ollut hoitotehon kannalta tilastollista merkitystä. Riel ym. (2018) tutkimuksen tuloksista voidaan päätellä, ettei isotoninen tai isometrinen lihasvoimaharjoittelu tai kävelyharjoittelu ole tehokasta plantaarifaskiopatian aiheuttaman kivun akuutissa hoidossa. Rathleff ym. (2018) tutkimuksessa voimaharjoittelu oli selkeästi plantaarifaskian venytysharjoituksia tehokkaampaa 3 kuukauden kohdalla. Ero ryhmien välillä ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä 1., 6., ja 12. kuukauden seurannan kohdalla. Johanssen ym. (2018) mukaan pelkällä kortikosteroidi hoidolla tai sen yhdistämisellä terapeuttiseen harjoitteluun saadaan aikaan nopea hoitovaste. Pidemmällä seuranta-ajalla (12 kk) pelkkä terapeuttinen harjoittelu on kuitenkin yhtä tehokasta plantaarifaskiopatian hoidossa kuin kortikosteroidi-injektion sisältävä hoitomuoto. Tätä puoltaa myös Celik ym. (2016) tutkimus, jossa tulokset olivat hyvin samankaltaisia. Kamonseki ym. (2015) tutkimuksen tuloksista voidaan päätellä, että venyttely yksistään on yhtä tehokasta plantaarifaskiopatian hoidossa, kuin venyttely yhdistettynä lihasvoimaharjoitteluun. (Riel ym. 2019; Riel ym. 2018; Rathleff ym. 2018; Johanssen ym. 2018; Celik ym. 2015; Kamonseki ym. 2018,)

Rompe ym. (2015) tutkimuksesta voidaan päätellä, että sekä shockwave, että se yhdistettynä plantaarifaskiopatian venytyksiin on vaikuttava hoitomuoto plantaarifaskiopatian hoidossa. Shockwave ja plantaarifaskian venytykset yhdessä johtavat parempiin tuloksiin kuin jompikumpi hoitomuoto yksistään. Akinoglu ym. (2017) tutkimuksen mukaan shockwave, ultraäänihoito sekä venytysharjoitukset ovat tehokas hoitomuoto plantaarifaskiopatian hoidossa. Tämän tutkimuksen mukaan tehokkain yllä mainituista hoitomuodoista oli kuitenkin ultraäänihoito. Krukowska ym. (2016) päätyivät niin ikään tutkimuksessaan siihen, että sekä shockwave että ultraäänihoito ovat vaikuttavia hoitomenetelmiä plantaarifaskiopatian hoidossa. Tässä tutkimuksessa ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitseviä eroja, joten hoitomuotoja voidaan tutkimuksen kontekstissa pitää yhtä tehokkaina. (Rompe ym. 2015; Akinoglu ym. 2017; Krukowska ym. 2016.)

Ibrahim ym. (2016) ja Gollwitzer ym. (2015) tutkimukset osoittivat kiistattomasti, että shockwave hoito on placebo hoitoa tehokkaampi hoitomuoto plantaarifaskiopatian hoidossa. Njawya ym. (2016) tutkimuksesta voidaan päätellä, että ei ole merkityksellistä annetaanko shockwave hoito yleisen käytänteen mukaisesti kosketusarimpaan kohtaan vai alueelle, jossa on eniten kalkkeumaa. Jones ym. (2019) tutkimuksesta voidaan päätellä, että sekä pelkkä terapeutinen harjoittelu, että se yhdistettynä mobilisointiin Grastonin välineellä ovat vaikuttavia hoitomuotoja osalle plantaarifaskiopatiasta kärsivistä. Tutkimuksen pienen otantakoon vuoksi ryhmien välistä eroavaisuutta ei tutkimuksessa pystytty tarkastelemaan luotettavasti. Celik ym. (2016) tutkimuksesta voidaan päätellä, että lyhyellä aikavälillä steroidi-injektio on yhdistettyä mobilisointia ja venyttelyä tehokkaampaa plantaarifaskiopatian hoidossa. Pidemmässä seurannassa (1 vuosi) eroa näiden kahden hoitomuodon välillä ei ole. Sekä steroidi-injektio, että mobilisointi yhdistettynä venytysharjoituksiin ovat tehokkaita hoitomuotoja plantaarifaskiopatian hoidossa. (Ibrahim ym. 2016; Gollwitzer ym. 2015; Njawya ym. 2016; Jones ym. 2019; Celik ym. 2016.)

8 POHDINTA

8.1 Tulosten pohdinta

Ennako-odotusten mukaisesti kaikilla katsaukseen valikoituneilla fysioterapian menetelmillä oli vaikuttavuutta plantaarifaskioapatian hoidossa. Hieman yllättävänä koimme, että Akinoglu ym. (2017) tutkimuksen mukaan ultraäänihoito on vaikuttavampi hoitomuoto plantaarifaskioapatian hoidossa kuin shockwave. Krukowska ym. (2016) eivät sen sijaan havainneet edellä mainittujen hoitomuotojen tehokkuudessa tilastollisesti merkityksellistä eroa, joten vahvistusta ultraäänihoidon paremmuudelle tämä kirjallisuuskatsauksemme valikoitunut tutkimus ei antanut. (Akinoglu ym. 2017; Krukowska ym. 2016.)

Shockwave hoito oli ennako-odotuksiemme mukaisesti selkeästi placebohoitoa tehokkaampaa plantaarifaskioapatian hoidossa. Odotustemme mukaisesti plantaarifaskian venytyksien yhdistäminen shockwave hoitoon lisäsi shockwave hoidon vaikuttavuutta. (Ibrahim 2016; Gollwitzer 2015.)

8.2 Opinnäytetyöprosessin pohdinta

Kirjallisuuskatsauksen tekeminen opinnäytetyönä oli hyödyllistä, sillä sen puitteissa saattoi kurkistaa, kuinka tieteellistä tietoa tarkalleen ottaen tehdään. Alusta alkaen näimme kirjallisuuskatsauksen varteenotettavana vaihtoehtona manuaalin tekemiselle, sillä vaikka manuaali kaikella todennäköisyydellä onkin kliinisen työn kannalta verraton oppimiskokemus, se ei tarjoa uusia oppimiskokemuksia yhtä monella eri tasolla, mitä kirjallisuuskatsaus. Tiedon alkulähteen löytäminen, tietokantojen ja laadunarviointimenetelmien tarkoituksenmukainen käyttäminen ja valitseminen, tutkimusmetodien opettelu sekä kokeneiden ammattilaisten pohdinnan ja työskentelyn seuraaminen kohta kohdalta, ovat kirjallisuuskatsauksen tekemisen myötä avartuneita osa-alueista, jotka muutoin olisivat nykyistä paljon enemmän pimennossa.

Työ lähti liikkeelle aiheen valinnalla, joka olikin runsaasti aikaa vienyt vaihe. Lähdimme hakemaan aihetta, joka olisi käytännön työhönkin oppia antava ja jonka tutkimusmenetelmäksi soveltuisi hyvin kirjallisuuskatsaus. Aiheestamme on saatavilla runsaasti tutkimustietoa ja sopivan rajauksen tekemisessä hakuihin olikin miettimistä, jotta tutkimusten määrä pysyisi opinnäytetyölle sopivana. Testihakuja tekemällä ja tulosten osuvuutta otsikkotasolla tarkastelemalla päädyimme opinnäytetyössämme aiemmin kertomiimme rajausratkaisuihin.

Tutkimusten valintojen jälkeen huomasimme, että näin laajassa työssä oli usein haastava erottaa merkityksellinen tieto vähemmän merkityksellisestä. Tutkimusten leipätekstiä lukiessa saattoi jo pian huomata, että yksityiskohdat muodostavat ns. loputtoman suon. Sinne saattoi kadota, ja siellä saattoi seota, edistyksen ollessa opinnäytetyön kokonaisuuden kannalta marginaalista, jos sitäkään. Kiusaus kertoa kunkin tutkimuksen kohdalla käytetyistä harjoitteista tai menetelmistä yhtä seikka-peräisesti kuin itse alkuperäistekstissä oli suuri, mutta käytännössä mahdoton toteuttaa, joten valintoja oli tehtävä. Pyrimme lähtökohtaisesti mahdollisimman tasa-laatuiseen kertomiseen, mutta toisaalta joidenkin tutkimusten avautuminen vaati myös jokseenkin eri asioiden julkituomista tutkimusten välillä.

Katsoimme, että yleisesti ottaen kovin ekstensiivinen selvittäminen esimerkiksi koehenkilöille ohjatuista harjoitteista tai mobilisoinnin yksityiskohdista olisi mennyt ohi kirjallisuuskatsauksen perustarkoituksen, vaikka se olisikin ollut fysioterapeutin käytännön työn kannalta varsin hyödyllistä. Riskinä oli, että työstä olisi tullut epämääräinen manuaalin ja kirjallisuuskatsauksen synteesi, sen sijaan että se koskisi ensisijaisesti itse tutkimuksien kokonaisuutta ja niiden keskeisiä tuloksia. Opinnäytetyöprojektin kuluessa kyky nähdä metsä puilta tuli ainakin kokijoiden omasta mielestä paremmaksi.

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus oli menetelmänä melko tuntematon molemmille opinnäytetyön tekijöistä. Selkeä, kaavamainenkin menetelmä tutkimusten valinnassa oli miellyttävä ja selkeä toteuttaa. Tutkimusten metodologisen laadunarviointi Furlanin ym. menetelmällä oli haastavaa ja työintensiivistä, mutta opettavaista.

Työssämme olemme noudattaneet hyvän tieteellisen käytännön ohjeistuksia, joihin kuuluu mm. asianmukaiset lähdeviitteet ja muiden tutkijoiden tekemän työn kunnioittaminen (Hyvä tieteellinen käytäntö, {viitattu 10.9.2020}). Emme sulkeneet katsauksen ulkopuolelle tutkimusartikkeleita, jotka eivät olleet verkossa vapaasti saatavilla vaan hankimme ne 'SeAMK kaukopalvelu' -palvelun kautta. Näin kaikki sisääntokriteerit läpäisseet tutkimukset saatiin mukaan katsaukseen.

LÄHTEET

- Akinoglu, B., Köse, N., Kirdi, N. & Yakut, Y. 2017. Comparison of the Acute Effect of Radial Shock Wave Therapy and Ultrasound Therapy in the Treatment of Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Study. [Verkkójulkaisu]. Pain medicine. Dec 1;18(12):2443-2452. [Viitattu 15.1.2020]. Saatavana: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28575496/>
- Bones of foot. Ei päiväystä. Adobe stock images. [Verkkosivusto]. [Viitattu 12.9.2020]. Saatavana: <https://stock.adobe.com/fi/>
- Bones of the Foot Labeled. Ei päiväystä. Adobe stock images. [Verkkosivusto]. [Viitattu 12.9.2020]. Saatavana: <https://stock.adobe.com/fi/>
- Bota din plantar fasciit. Ei päiväystä. Naprapat lanslaget. [Verkkosivusto]. [Viitattu 28.8.2020]. Saatavana: <https://www.naprapatlandslaget.se/bli-kvitt-med-plantar-fasciit/>
- Celik, D., Kuş, G., Sirma, S. 2016. Joint Mobilization and Stretching Exercise vs Steroid Injection in the Treatment of Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Study. Foot & Ankle International. 2016, Vol. 37(2) 150–156. [Viitattu 30.5.2020]. Saatavana: Sage journals (Vaatii käyttöoikeuden)
- Furlan, A.D., Malmivaara, A. Chou, R. Maher, C.G., Deyo, R.A., Schoene, M., Bronfort, G. & Van Tulde, M.W. 2015 Updated Method Guidelines for Systematic reviews in the Cochrane Back and Neck Group. [Verkkójulkaisu]. Spine. Nov;40(2):1660-1673. Saatavana: SeAMK kaukopalvelusta.
- Gollwitzer, H., Saxena, A., DiDomenico, L., Galli, L., Bouché, R., Caminear, D., Fullem, B., Vester, J., Horn, C., Banke, I., Burgkart, R., Gerdesmeyer, L. 2015. Clinically Relevant Effectiveness of Focused Extracorporeal Shock Wave Therapy in the Treatment of Chronic Plantar Fasciitis. The Journal of Bone and Joint Surgery. May 6, 2015, Volume 97, Issue 9, p 701-708. [Viitattu 30.5.2020]. Saatavana: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25948515/>
- Grant, MJ. & Booth, A. 2009. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. [Verkkolehtiartikkeli]. Health Information and Libraries Journal 26 (2), 91-108. [Viitattu 1.9.2020]. Saatavana: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x/epdf>
- Hyvä tieteellinen käytäntö. Ei päiväystä. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). [Verkkosivusto]. [Viitattu 10.9.2020]. Saatavana: <https://tenk.fi/fi/tiedetilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>
- Ibrahim, M.I., Donateli, R.A., Hellman, M., Hussein, A.Z., Furia, J.P & Schmitz, C. 2017. Long-term Results of Radial Extracorporeal Shock Wave Treatment for

- Chronic Plantar Fasciopathy: A Prospective, Randomized, Placebo-Controlled Trial With Two Years Follow-Up. [Verkkojulkaisu]. Journal of orthopaedic research. Jul;35(7):1532-1538. [Viitattu 15.1.2020]. Saatavana: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/jor.23403>
- Johanssen, F., Herzog, R., Malmgaard-Clausen, N., Hoegberget-Kalisz, M., Magnusson, S., Kjaer, M. 2018. Corticosteroid injection is the best treatment in plantar fasciitis if combined with controlled training. [Verkkojulkaisu]. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. Vol. 27, Iss. 1, (Jan 2019): 5-12. Saatavana: SeAMK kaukopalvelusta.
- Jones, E.R., Finley, M.A., Fruth, S.J & MgPoil, T.G. 2019. Instrument-Assisted Soft-Tissue Mobilization for the Management of Chronic Plantar Heel Pain: A Pilot Study. [Verkkojulkaisu]. Journal of the American Podiatric Medical Association. May;109(3):193-200. [Viitattu 8.12.2019]. Saatavana: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30916579/>
- Kaikkonen, M., Joukainen, A. & Sahlman J. 2012. Jalkapohjan kalvojänteen rappeuman hoito. [Verkkojulkaisu]. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. [Viitattu 18.12.2019]. Saatavana: <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2012/17/duo10470>
- Kamonseki, D., Gonçalves, G., Yi, L., Júnior, I. 2015. Effect of stretching with and without muscle strengthening exercises for the foot and hip in patients with plantar fasciitis: A randomized controlled single-blind clinical trial. [Verkkojulkaisu]. Manual Therapy. Volume 23, June 2016, Pages 76-82. Saatavana: SeAMK kaukopalvelusta
- Kauranen, K. 2018. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki. Sanoma Pro Oy.
- Krukowska, J., Wrona, J., Sienkiewicz, M., Czernicki. 2016. A comparative analysis of analgesic efficacy of ultrasound and shock wave therapy in the treatment of patients with inflammation of the attachment of the plantar fascia in the course of calcaneal spurs. Arthroscopy and Sports Medicine. 2016 Sep;136(9):1289-1296. Saatavana: SeAMK kaukopalvelusta
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H., Lähti, S. 2013. Helsinki: Sanomapro Oy.
- Ligaments and joints of the foot. Ei päiväystä. Adobe stock images. [Verkkosivusto]. [Viitattu 12.9.2020.] Saatavana: <https://stock.adobe.com/fi/>
- Monteagudo, M., Martinez de Albornoz, P., Gutierrez, B., Tabuenca, J. & Alvarez, I. 2018. Plantar fasciopathy: a current concepts review. [Verkkojulkaisu]. EFFORT Open Reviews. 2018 Aug; 3(8): 485-493. [Viitattu 18.12.2019]. Saatavana: <https://online.boneandjoint.org.uk/doi/epub/10.1302/2058-5241.3.170080>

- Niela-Vilen, H & Kauhanen, L. 2016. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Teoksessa M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu p. Turun yliopisto,
- Njawaya, M., Moses, B., Martnes, D., Orchard, J.J., Driscoll, T., Negrine, J., Orchard, J.W. 2017. Ultrasound Guidance Does Not Improve the Results of Shock Wave for Plantar Fasciitis or Calcific Achilles Tendinopathy: A Randomized Control Trial. *Clinical Journal of Sport Medicine*. January 2018, 28(1):21–27. [Viitattu 30.5.2020]. Saatavana: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28708705/>
- Pehkonen, T. 2019. Plantaarifaskiitti. *Yleislääkäri*. 2/2019, 16-19.
- Platzer, W. 2015. *Color Atlas of Human Anatomy, Vol. 1 Locomotor System*. New York. Thieme Medical Publishers.
- Rathleff, M.S., Molsgaard, C.M., Fredberg, U., Andersen, K.B., Jensen, T.T. & Olesen, J.L. 2014. High-load strength training improves outcome in patients with plantar fasciitis: A randomized controlled trial with 12-month follow-up. [Verkkajulkaisu]. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. Jun;25(3):e292-300. [Viitattu 30.5.2020]. Saatavana: [http://ahpsuf-folk.co.uk/Portals/1/Users/149/49/149/Rathleff%20plantar-fasciitis%20\(1\).pdf](http://ahpsuf-folk.co.uk/Portals/1/Users/149/49/149/Rathleff%20plantar-fasciitis%20(1).pdf)
- Riel, H., Vicenzino, B., Jensen, MB., Olesen, JL., Holden, S. & Skovdal Rathleff, M. 2018. The Effect of Isometric Exercise on Pain in Individuals with Plantar Fasciopathy: A Randomized Crossover Trial. [Verkkajulkaisu]. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. Dec;28(12):2643-2650. [Viitattu 15.1.2020]. Saatavana: https://vbn.aau.dk/ws/portalfiles/portal/287166711/Riel_et_al_2018_Scandinavian_Journal_of_Medicine_26_Science_in_Sports.pdf
- Riel, H., Vicenzino, B., Jensen, MB., Olesen, JL., Holden, S. & Skovdal Rathleff, M. 2019. Self-dosed and Pre-Determined Progressive Heavy-Slow Resistance Training Have Similar Effects in People With Plantar Fasciopathy: A Randomised Trial. [Verkkajulkaisu]. *Journal of physiotherapy*. Jul;65(3):144-151. 8Viitattu 15.1.2020]. Saatavana: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31204294/>
- Rompe, J.D., Furia, J., Cacchio, A., Schmitz, C. & Maffulli, N. 2015. Radial Shock Wave Treatment Alone Is Less Efficient Than Radial Shock Wave Treatment Combined With Tissue-Specific Plantar Fascia-Stretching in Patients With Chronic Plantar Heel Pain. [Verkkajulkaisu]. *International journal of surgery*. Dec;24(Pt B):135-42. [Viitattu 15.1.2020]. Saatavana: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25940060/>
- Suhonen, R., Axelin, A. & Stolt, M. 2015. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu p. Turun yliopisto,

Väyrynen, P. 2017. Kantakalvo. Teoksessa M. Stolt, A. Flink, R. Saarikoski & P. Väyrynen (toim.) Jalkaterveys. Helsinki. Duodecim, 81.

LIITTEET:

Liite 1: Tutkimusten laadunarviointi Furlan ym. menetelmällä

Liite 2.: Taulukko kirjallisuuskatsaukseen valituista tutkimuksista

LIITE 1.

Tutkimus	1.	2.		3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	YHT:
Riel ym. 2019	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	11/13
Johanssen ym. 2019	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13/13
Riel ym. 2018	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	11/13
Kamonseki ym. 2016	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	11/13
Rathleff ym. 2014	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	11/13
Njawaya ym. 2018	X	X					X	X	X		X	X	X	X	9/13
Akinoglu ym. 2017	X			X				X	X	X	X	X	X		8/13
Krukowska ym. 2016	X						X	X	X	X	X	X	X	X	9/13
Ibrahim ym. 2017	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X	X	11/13
Gollwitzer ym. 2015	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X	X	11/13
Jones ym. 2019	X					X		X	X	X	X	X	X		8/13
Celik ym. 2016	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	10/12
Rompe ym. 2015	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	10/13

1. Suoritettiin satunnaistaminen hyväksyttävästi?

- Jaettiin tutkimushenkilöt ryhmiin satunnaisella, ja ennustamattomalla tavalla? Esimerkkejä hyväksyttävistä metodeista:
 - Kolikonheitto (tutkimuksissa, joissa on kaksi tutkimusryhmää)
 - Nopanheitto (tutkimuksissa, joissa on enemmän kuin kaksi tutkimusryhmää).
 - Eriväristen objektien, esim. pallojen nostaminen pussista sokkona (väri osoittaa tiettyä tutkimusryhmää).
 - Lippujen, joihin on kirjoitettu ryhmien nimet, nostaminen pussista sokkona.
 - Tietokoneella generoitu satunnaistaminen.
 - Esikirjoitettujen suljettujen kirjekuorten, joiden sisällä olevassa paperissa lukee ryhmän numero, jakaminen osallistujille.
- Esimerkkejä ei-hyväksyttävistä metodeista:

- Metodien välillä vaihteleva jakoprosessi aikana.
 - Syntymäpäivän mukaan jakaminen.
 - Vakutus- tai sosiaaliturvatunnuksen numero-osan mukaan jakaminen.
 - Jakaminen sen päivän mukaan, jolloin henkilö kutsuttiin osallistumaan tutkimukseen.
 - Sairaalaan rekisteröitymisen ajankohdan mukaan jakaminen.
2. Suoritettiin ryhmien jako pilotetusti?
- Jotta ryhmien jakaminen voidaan määrittää tehden pilotetusti, jakamisen suorittaneen henkilön täytyy olla itsenäinen toimija, joka ei ollut päättämässä koehenkilöiden kelpoisuudesta osallistua tutkimukseen. Tällä henkilöllä ei ole saanut olla mitään tietoa koehenkilöistä, eikä mitään vaikutusta satunnaistamisen suorittamiseen.
3. Oliko koehenkilöt sokkoutettu?
- Koehenkilö ei pysty erottamaan kontrolliryhmää indeksiryhmästä. Jos sokkouttamisen onnistuminen testattiin erikseen, täytyi koehenkilön ilmoittaa sokkouttamisen olleen onnistunut.
4. Oliko hoidon suorittaja sokkoutettu?
- Hoidon suorittaja ei pysty erottamaan kontrolliryhmää indeksiryhmästä. Jos sokkouttamisen onnistuminen testattiin erikseen, täytyi hoidon suorittajan ilmoittaa sokkouttamisen olleen onnistunut.
5. Oliko tuloksen arvioija sokkoutettu?
- Tuloksen arvioija voitiin määrittää olevan sokkoutettu hyväksyttävästi, jos sokkoutaminen testattiin erikseen ja tuloksen arvioija ilmoitti sokkouttamisen olleen onnistunut, tai jos:
 - Tuloksen arvioija oli koehenkilö (kuten kivun tai vamman arvioinnissa), sokkoutaminen suoritettiin hyväksyttävästi, jos kohta 3 suoritettiin hyväksyttävästi
 - Tuloksia arvioidaan ennalta sovitulla tapaamisella, joka pitää sisällään kontaktin koehenkilön ja tuloksen arvioijan välillä (esim. kliininen tutkiminen): Sokkoutaminen on ollut riittävä, jos koehenkilöt ollaan sokkoutettu, ja mahdollista tapaamisella suoritettua käsittelyä tai epäsuotuisaa vaikutusta ei voi huomata lopullisia tuloksia arvioitaessa tutkimusjakson lopussa.
 - Tuloksia arvioidaan tavalla, joka ei vaadi tapaamista koehenkilön kanssa (esim. radiografia tai mri-kuvaukset): Sokkoutaminen on ollut riittävä, jos koehenkilöt ollaan sokkoutettu, ja mahdollista kuvauksesta aiheutunutta epäsuotuisaa vaikutusta ei voi huomata lopullisia tuloksia arvioitaessa tutkimusjakson lopussa.

- Tuloksiin vaikuttaa kliinisiä tai terapeuttisia tapahtumia, jotka pitävät sisällään kanssakäymistä koehenkilöiden ja hoidon suorittajien kanssa, jossa hoidon suorittaja on tulosten arvioija: sokkouttaminen suoritettiin hyväksyttävästi, jos kohta 4 suoritettiin hyväksyttävästi.
 - Tulokset arvioitiin koehenkilön terveydellisistä papereista kerätystä datasta: sokkouttaminen suoritettiin hyväksyttävästi, jos mahdollinen hoito tai sen aiheuttama epäsuotuista vaikutus ei näkynyt lomakkeista kerätyssä datassa.
6. Oliko pudottautuneiden määrä kohtuullinen ja kuvailtu?
- Niiden henkilöiden lukumäärä, jotka otettiin mukaan tutkimukseen, mutta jotka eivät suorittaneet interventiojaksoa tai joiden tuloksia ei otettu mukaan tutkimusanalyysiin, täytyy kertoa. Myös syy keskeytymiselle tai pudottautumiselle täytyy määrittää. Jos nämä seikat mainittiin, syyt putoamisille olivat kuvailtu hyväksyttävästi. Jos pudotettujen ja keskeyttäneiden lukumäärä ei ole yli 20% lyhyen aikavälin seurantatutkimuksessa, tai yli 30% pitkän aikavälin seurantatutkimuksessa, tai ei johda merkittävään vääristymään, pois pudonneiden määrä oli kohtuullinen.
7. Analysoitiinko kaikkien osallistujien tulokset siinä ryhmässä, johon heidät oli allokoitu?
- Kaikki satunnaistetut tutkimushenkilöt analysoitiin niissä ryhmissä, joihin heidät alun perin valikoitiin tutkimuksen kannalta keskeisimpiä vaikutuksia mitattaessa, ohjeiden mukaisuudesta tai mahdollisista ylimääräisistä toimenpiteistä huolimatta.
8. Onko tulosten raportointi suoritettu asianmukaisesti?
- Tulokset kaikista esimääritetyistä muuttujista raportoitiin riittävällä tarkkuudella lopullisessa tutkimuspaperissa. Tieto saatiin joko tutkimuspaperin vertailulla yleisesti hyväksytyyn protokollaan, tai protokollan puuttuessa, arvioitiin että julkaistu paperi sisältää riittävästi tutkimustietoa johtopäätösten muodostamiseksi.
9. Olivatko ryhmät alkutilanteessa samankaltaiset?
- Ryhmien oli oltava lähtötilanteessa samanlaiset suhteessa demografisiin tekijöihin, vaivan vakavuuteen ja keston, neurologisista oireista kärsivien osallistujien prosentuaaliseen osuuteen, ja päätulosmuuttujien arvoihin.
10. Oliko tutkimuskysymyksen kannalta ylimääräiset toimenpiteet vältetty, tai jos niitä oli, olivatko ne samanlaisia molemmissa ryhmissä?
- Ylimääräisiä toimenpiteitä ei tapahtunut, tai jos tapahtui, ne olivat samankaltaisia indeksiryhmän ja kontrolliryhmän välillä.
11. Oliko interventiojaksolle osallistuminen riittävää?

- Kirjallisuuskatsauksen tekijät arvioivat, oliko interventiojaksoille osallistuminen riittävää täyttääkseen tutkimustavoitteet. Arviointi perustuu interventiosta toteutuksesta raportoituun intensiteettiin, keston, lukumäärään sekä suorittamistiheyteen sekä indeksiryhmän että kontrolliryhmän kohdalla. Esimerkiksi fysioterapiahoidon annetaan yleensä useampia hoitokertoja, jolloin on tarpeellista tietää, kuinka usealle hoitokerralle kukin tutkimushenkilö osallistui. Vain yhden hoitokerran vaativissa interventioissa (esim. leikkaus), tällä kohdalla ei ole merkitystä.

12. Oliko tulosten arvioinnin ajankohta samankaltainen molemmissa ryhmissä?

- Tulosten arvioinnin ajoitus pitäisi olla sama kaikilla interventioryhmillä ja kaikilla päätulosmuuttujilla.

13. Oliko muun mahdollisen vääristymän riski tutkimuksessa epätodennäköinen? Esimerkiksi:

- Kun tulosten mittausmenetelmät eivät olleet valideja
- Teollisuuden sponsoroimat tutkimukset

Tekijä, vuosi	Otos	Mitä tutkittiin?	Interventio	Käytetyt mittarit ja menetelmät	Keskeiset tulokset
Riel ym. 2019	n=70	Voimaharjoittelun vaikutusta plantaarifaskiopatian hoidossa. Tutkimuksessa vertailtiin, onko itse annosteltu vai valmiiksi ohjelmoitu voimaharjoittelu tehokkaampaa oireiden lieventymisen kannalta.	Ensimmäinen ryhmä suoritti maksimaalisen määrän sarjoja korkeintaan 8 RM kuormalla ja toinen ryhmä teki harjoitteet valmiin progressiomallin mukaisesti. Liikkeenä oli varpaille nousu. Molempien ryhmien interventio sisälsi lisäksi potilaskoulutusta sekä silikonisten kantapäähörmusteiden käyttöä.	Päätulomuuttujana FSHQ-ky-selylomakkeelta kipu osio.	Molempien ryhmien kipu FSHQ: mitattuna väheni kliinisesti merkitsevästi. Ryhmien välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroavaisuutta.
Johanssen ym. 2018	n=90	Mikä on vaikuttavin lähestymistapa plantaarifaskiopatian hoidossa; 1) kontrolloitu fyysinen harjoittelu, 2) kortikosteroidi-injektiohoito, 3) edellisten yhdistelmä	1. Ryhmä ohjeistettiin fysioterapeutin ohjaamana tekemään 3 lihaskuntoharjoitusta 3 kertaa viikossa, sekä 3 venytysharjoitusta päivittäin. Koko jakson aikana ryhmän vastaanottivat neljä sessiota fysioterapeutin ohjausta, joissa kulloinkin ohjattiin uudet liikkeet. 2. Ryhmän jäsenet vastaanottivat yhden kortikosteroidi-injektion kerran kuussa, mutta niin että kolme injektioita oli maksimi, kunnes plantaarifaskian paksuus oli alle 3mm	100mm VAS harjoitteiden aikana, FFI-lomake kuuden kuukauden kohdalla. Jalan rakenteiden ultraäänitutkimukset plantaarifaskiaan kiinnittyvän jänneen paksuuden määrittämiseksi, ja mahdollisten muiden (kuin plantaarifaskiopatian) sairauksien poissulkemiseksi.	Tilanne parani joka ryhmässä huomattavasti, mutta yhdistelmähoito oli vaikuttavinta. Muutokset joka ryhmässä olivat kliinisesti merkittäviä.
Riel ym. 2018	n=20	Tutkittiin isometrisen ja isotonisen harjoittelun sekä kävelyn vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa sekä vertailtiin näitä keskenään.	Isotonisena harjoitteena tehtiin varpaille nousu 8 toiston maksimikuormalla 5 sarjaa. Isometrisenä harjoitteena oli staattinen pito minuutin ajan korokkeella, nilkkanivel neutraalissa asennossa. Sarjoja isometrisessä harjoitteessa tehtiin 5. Kävelyharjoitetta tehtiin 4 minuutin ajan paljain jalojin ja se ohjeistettiin tekemään, kuten kävelisi kotonaan.	Päätulomuuttujana tutkimuksessa tarkasteltiin 100mm VAS:ia kipua provosoivien harjoitteiden aikana. Kipua provosoivina harjoitteena tutkimuksessa oli yhden jalan seisonta, puolikyky sekä varpaille nousu.	Minkään harjoittelumuodon yhteen kootut tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä akuutin kivun lievityksessä eikä ryhmien välillä ollut merkitseviä eroja. Isometrinen ja isotoninen harjoittelu vähensivät kipua kolmella tutkimukseen osallistuneella kliinisesti merkitsevästi. Kävelyharjoite vähensi kipua kliinisesti merkitsevästi kahdella tutkitavalla.
Njawayaya ym. 2017	n=47	Tutkimuksen tavoite oli selvittää, onko kantaluun alueen entesopatian (kuten plantaarifaskiopatian) hoidossa vaikuttavampaa ohjata ESWT-hoito alueelle, jossa on enemmän kalkkeutumaa, vai	Osallistujat satunnaistettiin kahteen ryhmään, joista molemmat saivat ESWT-hoitoa kerran viikossa 3-5 viikon ajan. 1. Ryhmän osallistujille paineaallot kohdistettiin kalkkeutuneimmalle alueelle, 2. Ryhmän osallistujille	VAS, MFS, ultraäänitutkimukset kalkkeutuneimman alueen määrittämiseksi.	Tutkimus osoitti, että kantaluun alueen entesopatioiden hoidossa ultraäänin käyttäminen kalkkeutuneimman kohdan määrittämiseksi ei ole merkityksellistä, sillä ryhmien välinen hoitovaste oli lähes identtinen.

		yleisesti vallitsevalla tavalla alueelle, joka on voimakkaimin kosketusarka	paineaallot kohdistettiin kosketusherimmälle alueelle. Seuranta-ajat olivat kuudennen viikon, kolmannen kuukauden ja kuudennen kuukauden kohdalla.		
Rathleff ym. 2014	n=48	Tutkimuksessa vertailtiin voimaharjoittelun ja pohjallisten yhdistelmän vaikuttavuutta plantaarifaskian venyttelyn ja pohjallisten yhdistelmään plantaarifaskiopatian hoidossa,	Voimaharjoitteluryhmä teki varpaille nousua 8-12 RM alueella toisto temmolla 3-2-3 (konsentrinen, isometrinen ja eksentrinen). Voimaharjoitus tehtiin joka toinen päivä. Sarjoja tehtiin 3-5. Venyttelyryhmä teki plantaarifaskian venytyksen 3 kertaa päivässä 10 sarjaa 10 sekunnin ajan.	Tutkimuksen pääulosmuuttuja oli tutkittavien FFI tulos.	3 kuukauden kohdalla voimaharjoittelua tehneiden FFI tulos oli merkitsevästi parempi kuin venyttelyryhmällä. 1, 6 ja 12 kuukauden kohdalla tuloksissa ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa.
Kamonsekiym. 2015	n=83	Tutkimus vertaili venyttelyn ja lihaskuntoharjoittelun vaikuttavuutta pelkkään venyttelyyn plantaarifaskiopatian hoidossa	83 valikoitua osallistujaa valikoitiin satunnaistetun kontrolloidun kliinisen kokeen tapaan ryhmiin. Ryhmiä oli kolme: Venyttelyryhmä venytteli jalkojen extrinsic ja intrinsic -lihaksia. Jalakaryhmä teki samat harjoitteet kuin venyttelyryhmä + lihaskuntoharjoituksia extrinsic ja intrinsic -lihaksille, ja jalka-lonkkaryhmä teki samat harjoitteet kuin venyttelyryhmä ja jalkaryhmä, mutta sen lisäksi vielä harjoitteita jalan loitontajille ja lateraalisille kiertäjille.	Kipu (VAS), jalkojen toiminnallisuus ja liikkuvuus (foot and ankle outcome score FAOS), sekä alaraajojen dynaaminen tasapaino (star excursion balance test SEBT)	Kaikki ryhmät hyötyivät kahdeksan viikon mittaisesta harjoittelujaksosta kolmella neljästä muuttujasta, liikkuvuuden ollessa osa-alue, jossa ei havaittu merkityksellistä paranemista. Merkityksettömät erot ryhmien suoriutumisen välillä viittaavat siihen, että päivittäinen venyttely on vaikuttavaa, ja että hoitomuodot, jotka yhdistelevät lihaskuntoharjoittelua ja venyttelyä eivät saavuta parempaa vaikuttavuutta, kuin venytysharjoittelu sellaisenaan.
Akinoglu ym. 2017	n=54 Vain naisia	Tutkimuksessa tutkittiin ja vertailtiin shockwave- ja ultraäänihoidon vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa.	Tutkimukseen osallistujat jaettiin kolmeen ryhmään. 1 ryhmä sai shockwave hoitoa kerran viikossa kolmen viikon ajan. Parametrit hoidossa olivat: 2000 iskua 3-8 hertzin taajuudella 0,2-0,3 mJ/mm ² Ultraääniryhmä sai ultraäänihoidoa yhteensä 7 kertaa kolmen viikon sisällä. Ultraäänihoidon parametrit olivat seuraavat: taajuus 3,0 mHz, teho 1W/cm ² pulsoivana ¼ syklillä. Lisäksi molemmat ryhmät tekivät kotiharjoitteina castrocnemiuksen, soleuksen, plantaarifaskian ja akillesjänteen venytyksiä. Kotiharjoitteita tehtiin 4 viikon ajan aamuin illoin	FFI: llä tutkittiin potilaiden kipua, kyvyttömyyttä ja aktiivisuuden rajoitteita. Lisäksi näitä arvioitiin 10 cm VAS: illa. Jalan toiminnallisuuden arvioinnissa käytettiin AOFAS:in hind foot scorea. Lisäksi mitattiin staattista ja dynaamista tasapainoa sekä nilkan proprioseptiikkaa biodex 3 laitteella.	Kaikkien kolmen ryhmän tulokset paranivat FFI mittarilla mitattuna, mutta suurin tulosten parantuminen tapahtui ultraäänihoidoa saaneiden ryhmässä. Myös AOFAS: in hind foot scorella mitattuna kaikkien ryhmien tulokset paranivat, mutta tulosparannus oli pienin kontrolliryhmässä.

			<p>kutakin venytystä 10 kertaa pitäen venytys noin 30 sekunnin ajan. Tutkimuksen kolmannen ryhmän eli kontrolliryhmän interventio piti sisällään ainoastaan kotiharjoitteet.</p>		
Krukowska ym. 2016	n=47	<p>Vertaili ultraääni- ja shockwaveterapiaa plantaarifas-kioterapiaan mahdollisesti liittyvien luupiikkien aiheuttamien kiputilojen hoidossa.</p>	<p>Osallistujat jaettiin satunnaisesti kahteen ryhmään: 1. Ryhmä oli ultraääniterapiaryhmä (n=20), 2. ryhmä oli RSWT-ryhmä (n=27). Ultraääniterapiaryhmän jäsenet vastaanottivat kahden viikon aikana kymmenen hoitokertaa, ja RSWT-ryhmän jäsenet neljä hoitokertaa. Kaikkien osallistujien kiputaso arvioitiin kolme kertaa: Ennen terapiaa, ja ensimmäisen sekä toisen viikon jälkeen.</p>	VAS sekä Laitisen kipukyselylomake	<p>Kahden seuraavan seuranta-ajankohdan kohdalla kummankin ryhmän kiputason keskiarvossa tapahtui alenemista, niin että suurin edistys tapahtui ensimmäisen viikon aikana. Selvä positiivinen trendi jatkui myös toisella viikolla. Interventiojakson tulosten analyysi osaltaan vahvistaa sekä ultraäänihoidon että shockwave-terapian kipua lievittävän vaikutuksen olemassaolon. Tilastollisesti merkittävän vaihtelun puuttuminen ryhmien tulosten välillä viittaa siihen, että testattujen hoitomuotojen kipua lievittävä vaikutus plantaarifas-kiopatian hoidossa on samansuuruinen</p>
Ibrahim ym. 2017	n=55	<p>Tutkimuksen tavoite oli selvittää millainen vaikuttavuus shockwave-hoidolla on plantaarifas-kiopatian hoidossa.</p>	<p>Tutkimusryhmä sai shockwave hoitoa kaksi kertaa viikon välein 2000 impulssia 3,5 barin voimakkuudella frekvenssin ollessa 8 hertziä. Kontrolliryhmä sai placebo hoitoa, jossa hoitopäässä oli salpa, joka esti impulssien välittymisen kudokseen.</p>	10 cm VAS ja modifioitu Roles and Maudsley mittari.	<p>Tulokset olivat tilastollisesti merkitsevästi parempia molemmilla mittareilla mitattuna shockwave ryhmässä kaikilla mittauskerrroilla (1 kk, 3 kk, 6 kk 1 vuosi ja 2 vuotta). Kahden vuoden kohdalla kipu oli vasasteikolla mitattuna lieventynyt yli 60 prosentilla 23 osallistujalla 24:stä shockwave hoitoa saaneiden ryhmässä. Sama luku placebo hoitoa saaneiden ryhmässä oli 6/24.</p>
Gollwitzer ym. 2015	n=250	<p>Johtuen ESWT-terapian kontroversiaalisuudesta plantaarifas-kiopatian hoidossa, tutkimuksen tavoite on selvittää, onko kohdistettu shockwave-terapia vaikuttavaa lieventämään kroonista kantapääkipua, joka on diagnosoitu plantaarifas-kiopatiaksi</p>	<p>Osallistujat jaettiin kahteen ryhmään: 1. Ryhmä vastaanotti kohdennettua shockwave-terapiaa (0.25 mJ/mm²) 2000 impulssia. 2. Ryhmä toimi placebo-ryhmänä (0.00 mJ/mm²) 2000 impulssia</p> <p>Ryhmät vastaanottivat hoitoa kolmen viikon aikana kerran viikossa.</p>	VAS, RMS	<p>ESWT-terapiaa saaneen ryhmän kiputilanne koheni huomattavasti placebo-ryhmää enemmän. Tutkimus todistaa osaltaan ESWT-terapian ilman paikallispuudutusta olevan kliinisesti vaikuttava hoitomuoto.</p>
Jones ym. 2018	n=11	<p>Tutkimuksen tavoitteena oli vertailla instrumenttiavusteisen mobilisoinnin ja tavanomaisen hoitoprotokollan vaikuttavuutta plantaarifas-kiopatian hoidossa.</p>	<p>Molempien ryhmien interventio koostui kuntopyörällä lämmittelystä 5 minuutin ajan. Tämän jälkeen toinen ryhmä sai 10 minuutin ajan mobilisointia Grastonin tekniikalla ja toinen ryhmä teki harjoitteina gastrocnemiuksen venytyksen 3 kertaa 30 sekunnin ajan, plan-</p>	Päätulosmuuttujana tutkimuksessa oli FAAM-mittarilla mitattu toimintakyky.	<p>FAAM-mittarilla mitattuna suurempi prosenttiosuus tutkimukseen osallistujista saavutti paremman hoitovasteen ainoastaan harjoitteita tehneiden ryhmässä. Tutkittaessa hoidon vaikutusta kipuun tulokset olivat parempia lisäksi instrumenttiavusteista mobilisointia saaneiden ryhmässä.</p>

			taarifaskian venytyksen samalla annostuksella sekä intrinsic lihaksia vahvistavaa harjoitetta 50 toistoa. Mobilisointia saanut ryhmä suoritti samat harjoitteet mobilisoinnin jälkeen. Lisäksi molemmat ryhmät tekivät koti-harjoitteina plantaarifaskian ja gastrocnemiuksen venytykset samalla annostuksella kuin yllä on esitetty.		
Celik ym. 2016	n=43	Kumpi on vaikuttavampaa plantaarifaskiopatian hoidossa; 1) niveltien mobilisaatio + venytysharjoitukset, vai 2) steroidi-injektiot	Tutkimuksen osallistujat satunnaistettiin kahteen ryhmään: 1. ryhmässä osallistujat vastaanottivat terapiaa, joka koostui jalkaterän mobilisointiharjoituksista yhdistettynä passiivisiin venytyksiin yhteensä 9 kertaa: 3 kertaa viikossa 3 viikon ajan 2. ryhmässä osallistujat vastaanottivat yhden steroidi-injektion	VAS, FAAM	Plantaarifaskiopatian hoidossa steroidi-injektio on lyhyellä aikavälillä (12 viikon aikana) mobilisointia- ja venyttelyharjoituksia tehokkaampi hoitomuoto. 12. viikon jälkeen vaikuttavuutta ei enää tapahtunut. 12. kuukauteen mennessä mobilisointi- ja venyttelyharjoitukset olivat saavuttaneet saman vaikuttavuuden kuin steroidi-injektio, sillä niiden vaikuttavuus jatkui aina 12. kuukauden seuranta-ajan loppuun asti. Molempien ryhmien tilanne parani merkittävästi lähtötilanteeseen verrattuna.
Rompe ym. 2015	n=152	Tutkimuksella pyrittiin selvittämään lisäävätkö spesifit plantaarifaskian venytykset shockwave hoidon ohessa terapian vaikuttavuutta.	Ryhmä 1 sai shockwave hoitoa seuraavilla parametreillä kerran viikossa kolmen viikon ajan: 2000 pulssia 4 barin paineella, 8 pulssia sekunnissa frekvenssillä hoidon tiheyden ollessa 320 mJ/mm ² . Toinen ryhmä teki shockwave hoidon lisänä plantaarifaskian venytyksiä kolme kertaa päivässä kahdeksan viikon ajan. Venytys toistettiin 10 kertaa ja yhden venytyksen kesto oli noin 10 sekuntia.	PS-FFI ja SROM kyselymittarit.	Molempien ryhmien kipu lievittyi tilastollisesti merkitsevästi. Kahden kuukauden kohdalla shockwave hoidon lisäksi plantaarifaskian venytyksiä tehneiden ryhmässä tulokset olivat tilastollisesti merkitsevästi parempia kuin vertailuryhmässä PS-FFI mittarilla mitattuna. Yhdistelmähoitoa saaneiden ryhmän tulokset olivat myös 4:n ja 24:n kuukauden kohdalla tilastollisesti, mutta eivät kliinisesti tarkasteltuna merkitsevästi parempia kuin vertailuryhmällä.

