



Footbic-jalkateräkuntoutusohjelman vaikutukset plantaarifaskiitissa koetun kivun voimakkuuteen & jalkaterän virheasentoihin

Janina Holappa, Meira Saastamoinen

Laurea-ammattikorkeakoulu

Footbic-jalkateräkuntoutusohjelman vaikutukset
plantaarifaskiitissa koetun kivun voimakkuuteen & jalkaterän
virheasentoihin

Janina Holappa, Meira Saastamoinen
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Huhtikuu, 2021

Janina Holappa, Meira Saastamoinen

Footbic- jalkateräkuntoutusohjelman vaikutukset plantaarifaskiitissa koetun kivun voimakkuuteen & jalkaterän virheasentoihin

Vuosi	2021	Sivumäärä	55
-------	------	-----------	----

Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Footlife Oy:n kanssa. Tarkoituksena oli selvittää jalkaterää aktivoivan Footbic-kuntoutusmenetelmän mahdollisia vaikutuksia plantaarifaskiitissa koetun kivun voimakkuuteen sekä jalkaterän virheasentoihin. Tavoitteena oli tuottaa tietoa neljän viikon Footbic-harjoittelun vaikuttavuudesta edellä mainittuihin tekijöihin.

Tutkimuksellisen opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten Footbic vaikutti plantaarifaskiitissa esiintyvään kivun voimakkuuteen sekä jalkaterän virheasentoihin. Tiedonkeruussa käytettiin kyselylomaketta, jonka avulla arvioitiin kipua NRS-asteikolla ja valmentaja Lee Saxbyn kehittämää Functional FootMap -nimistä jalkapohjan painannekuvamenetelmää käytettiin jalkaterän virheasentojen arvioimiseksi. Empiiristä tutkimusaineistoa kerättiin siis kyselylomakkeen sekä edellä mainitun kuvantamismenetelmän avulla. Tutkimustulosten analysointiin käytettiin määrällistä tutkimusmenetelmää. Tutkimukseen osallistui kahdeksan koehenkilöä, joista kaikki olivat työssäkäyviä naisia.

Opinnäytetyön teoreettisen viitekehyksen kokoamiseen käytettiin tutkittavan aiheen kannalta tärkeitä näyttöön perustuvia niin sähköisiä kuin kirjallisiakin lähteitä. Kyselyiden ja painannekuvamittausten perusteella opinnäytetyön teoreettista osuutta tarkennettiin vastaamaan yhteistyökumppanin Footlife Oy:n tarpeita.

Tutkimustulokset osoittivat, että neljän viikon Footbic-harjoitusohjelmalla pystyttiin vaikuttamaan koehenkilöiden kokemaan kivun voimakkuuteen plantaarifaskiitissa. Jokaisen koehenkilön kohdalla kivun voimakkuus oli laskenut neljän viikon aikana, ja kahdella kahdeksasta koehenkilöstä kipu oli lähtenyt kokonaan pois, eli he ilmoittivat kivun olevan tasolla 0 (ei lainkaan kipua). Jalkaterän virheasentoihin ei neljän viikon Footbic-harjoittelulla pystytty vaikuttamaan. Tutkimuksessa kuitenkin selvisi, että Footbicillä oli vaikutusta paineen jakautumiseen koehenkilöiden jalkapohjissa askelluksen aikana. Alkumittausten painannekuvissa tummentumina näkyvät liialliset painovaraukset esimerkiksi päkiälle ja isovarpaalle eivät enää näkyneet loppumittausten yhteydessä tehdyissä painannekuvissa. Kehittämisehdotus opinnäytetyölle on aiheen rajaaminen yksinomaan joko kipuun tai jalkaterän virheasentoihin.

Asiasanat: footbic, plantaarifaskiitti, kipu, jalkaterän virheasennot, terapeutin harjoittelu

Janina Holappa, Meira Saastamoinen

The effects of foot activating Footbic- rehabilitation program on the intensity of pain & deformities of the foot experienced in plantar fasciitis

Year	2021	Pages	55
------	------	-------	----

This thesis was made in collaboration with Footlife Oy. The purpose of this study was to find out the possible effects of foot activating Footbic- rehabilitation program on the intensity of pain and deformities of the foot experienced in plantar fasciitis. The task was to produce information about the effectiveness of four weeks Footbic-exercising to the factors above.

This thesis was a research thesis that investigated if Footbic had any effects regarding the intensity of pain and deformities of the foot experienced in plantar fasciitis. The information was collected by using a questionnaire to rate the intensity of pain with numeric rating scale (NRS) and Functional FootMap to analyze deformities of the foot. The results was analyzed by using a quantitative research method. Eight test subjects participated to this study of which all were females. All of them were also in working life.

The theoretical framework was collected by using both electronic sources and literature based on the evidence relevant to the topic. Based on the questionnaire and Functional FootMap, the theoretical framework was targeted to meet the needs of working life partner.

The results of this study show that four weeks Footbic-exercising decreased the intensity of pain in plantar fasciitis. The intensity of pain was decreased among each test subject and two out of eight subjects announced that the level of intensity after four weeks is zero. When it comes to deformities of the foot in plantar fasciitis there was no changes. However, there was a slight change regarding pressure distribution of the foot during walking due to Footbic. For example, there was no tarnishes around the ball and big toe when viewing pedograms during the second measurements. Development proposal for this thesis would be to limit the topic either to pain or deformities of the foot.

Keywords: footbic, plantar fasciitis, pain, deformities of the foot, therapeutic exercise

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	7
3	Mikä on plantaarifaskiitti?.....	7
3.1	Plantaarifaskia eli kantakalvo	9
3.2	Plantaarifaskiitin riskitekijät	9
3.3	Plantaarifaskiitin hoitokeinot ja ennaltaehkäisy	10
4	Footbic- jalkateräkuntoutusohjelma	11
5	Mitä kipu on?	12
5.1	Akuutti ja krooninen kipu	14
5.2	Kivun tutkiminen ja arviointi	15
5.3	Kivun hoito ja harjoittelun vaikutus kipuun	16
6	Jalkaterän virheasennot	16
6.1	Pronaatio ja supinaatio.....	17
6.2	Vaivaisenluu.....	18
6.3	Vasaravarpaisuus	19
6.4	Jalkaterän virheasentojen arviointimenetelmät.....	20
7	Terapeuttinen harjoittelu fysioterapeuttisena menetelmänä	21
7.1	Terapeuttisen harjoittelun tarkoitus, sisältö ja vaikuttavuus	22
7.2	Terapeuttinen harjoittelu plantaarifaskiitin hoidossa	23
8	Opinnäytetyön toteutus	24
8.1	Opinnäytetyön tutkimusjoukko, kutsu tutkimukseen sekä tutkimuslupa.....	26
8.2	Tiedonkeruu.....	27
8.2.1	NRS-asteikko	27
8.2.2	Functional FootMap	28
8.2.3	Footbic-harjoitteet.....	30
8.2.4	Footbic-harjoitteiden päiväkirja	30
9	Tutkimustulokset	31
9.1	Kivun voimakkuudessa tapahtuneet muutokset.....	33
9.2	Jalkaterän virheasunnoissa tapahtuneet muutokset	35
10	Johtopäätökset	36
11	Pohdinta	37
	Lähteet.....	41
	Kuviot	44
	Taulukot	44
	Kaaviot	44
	Liitteet	45

1 Johdanto

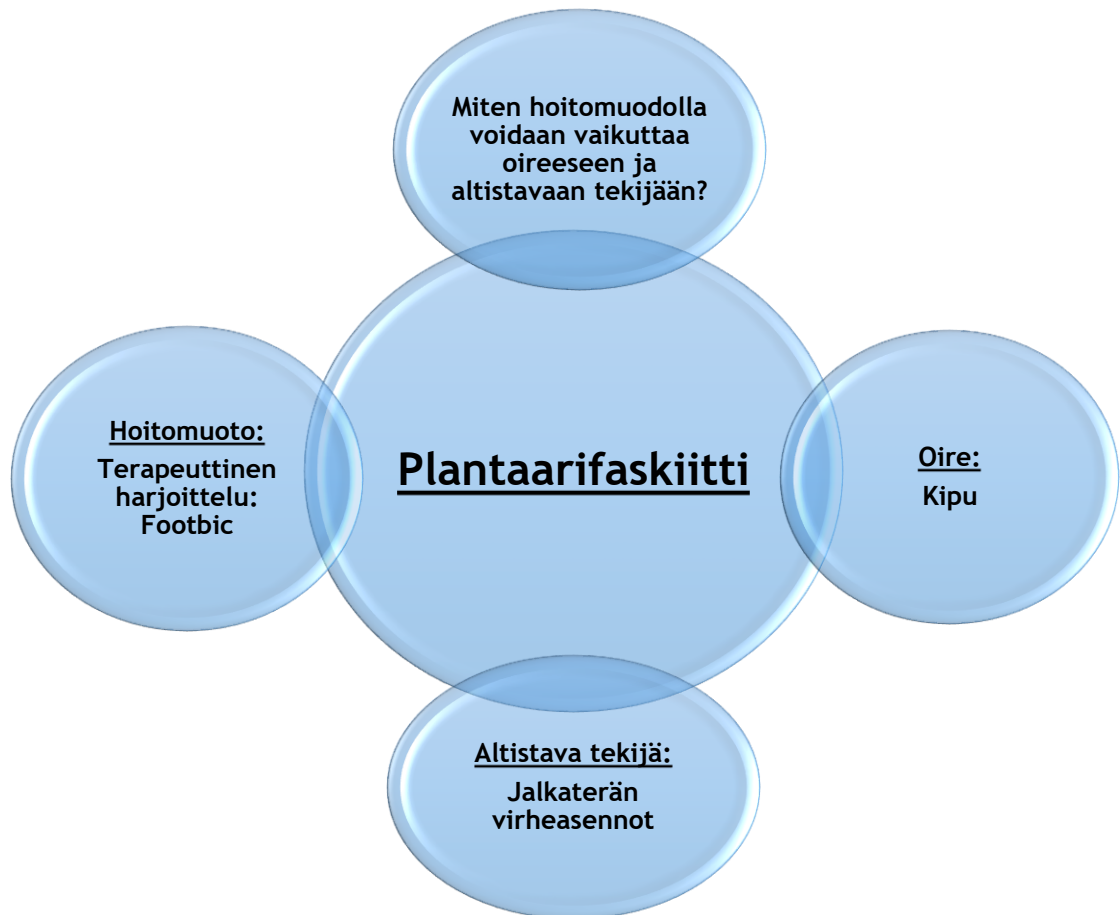
Arvioiden mukaan noin kymmenellä prosentilla ihmisistä todetaan plantaarifaskiitti jossakin elämän vaiheessa (Saarelma 2017). Se on yksi yleisimmistä terveydenhuollon piirissä hoidettavista jalkavaivoista ja siitä kärsiviä potilaita katsotaan olevan vuosittain noin miljoona (Trojian & Tucker. 2019, 744-750). Plantaarifaskiitti, toiselta nimeltään jalkapohjan jännekalvon tulehdus tarkoittaa jänteen kiinnityskohdan tulehdustilaa eli lihasten insertiotendiniittiä. Plantaarifaskiitin yleisin oire on kipu ja sen ensisijaisena hoitomuotona toimii kuormituksen vähentäminen. (Stolt, Flink, Saarikoski & Väyrynen 2017, 297-298.)

Opinnäytetyö toteutettiin työelämän yhteistyökumppanin Footlife Oy:n pyynnöstä sekä tarpeesta tuottaa uutta tietoa ajankohtaisesta aiheesta. Footlife Oy on suomalaisen fysioterapeutin Ahto Kärnän perustama alaraajojen analysointiin, kuntoutukseen sekä kuntoutusvälineisiin ja terveydenhuollon ammattilaisten koulutuksiin erikoistunut yritys (Footbic 2020).

Footbic on Ahto Kärnän kehittämä jalkaterän kuntoutusohjelma. Menetelmässä käytetään Footbic basic -terapiapalloa sekä patentoitua Footbic pro -terapiapalloa. Footbicin tehtävänä on vahvistaa jalan tukilihaksia sekä kuntouttaa useita kineettisen ketjun vääristymien aiheuttamia kiputiloja. Sen avulla pystytään esimerkiksi ennaltaehkäisemään sekä korjaamaan jalkaterän virheasentoja. (Footbic 2020.)

Footbic on luokiteltu terapeuttiseksi harjoitusmenetelmäksi, sillä sille ominaisia menetelmiä ovat liikkuvuutta parantavat, lihaksia vahvistavat sekä tasapainon hallintaa kehittävät liikkeet (Arokoski 2016). Terapeuttisista harjoitusmenetelmistä muun muassa valmiiksi määritellyllä progressiivisella voimaharjoittelulla sekä itseannostellulla voimaharjoittelulla on tuoreimmissa tutkimuksissa todettu olevan vaikutusta plantaarifaskiitin kuntoutukseen (Riel, Jensen, Olesen, Vicenzino & Rathleff 2019).

Terapeuttisen Footbic-ohjelman vaikuttavuudesta liittyen plantaarifaskiitin kuntoutukseen ei kuitenkaan ole olemassa tutkimusnäyttöä. Footlife Oy:n pyynnöstä opinnäytetyössä keskityttiin tutkimaan, voiko normaalista hoitosuosituksesta poikkeavalla aktiivisella Footbic-harjoittelulla olla vaikutusta plantaarifaskiitissa ilmenevään kivun voimakkuuteen sekä jalkaterän virheasentoihin (kuvio 1).



Kuvio 1: Tutkittavat tekijät opinnäytetyössä. SmartArt

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa Footlife Oy:lle työelämää palveleva soveltava tutkimus, jonka avulla selvitettiin, onko Footbic-jalkateräkuntoutusohjelmalla vaikutusta plantaarifaskiitissa koetun kivun voimakkuuteen sekä jalkaterän virheasentoihin.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa neljän viikon Footbic-ohjelman vaikutuksista edellä mainittuihin tekijöihin jalkaterveyden edistämisen sekä plantaarifaskiitin kuntoutuksen kannalta.

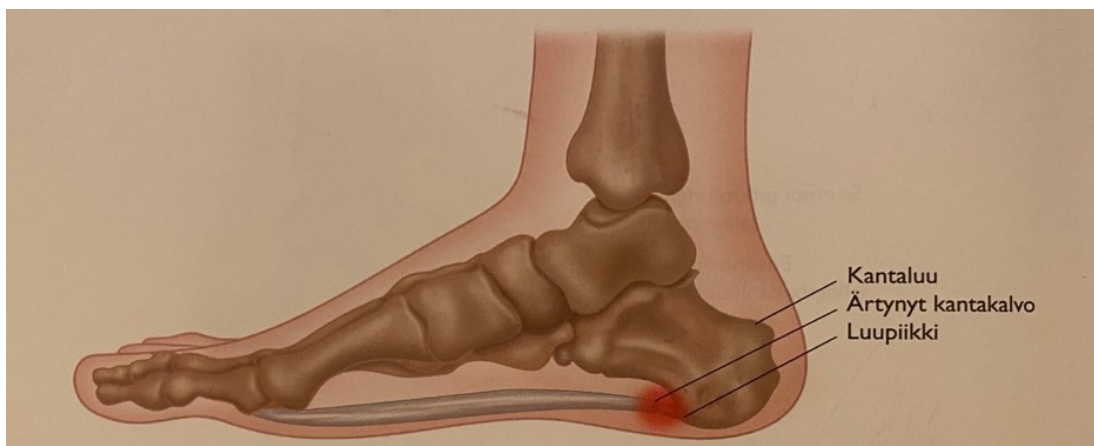
3 Mikä on plantaarifaskiitti?

Plantaarifaskiitti (engl. plantar fasciitis) eli jalkapohjan jännekalvon tulehdus tarkoittaa jalkapohjan lihasten insertiotendiniittiä, eli jänteen kiinnityskohdan tulehdustilaa. Nykyään

plantaarifaskiitista käytetään myös nimitystä plantaarifaskiopatia. (Trojian & Tucker. 2019, 744-750.) Plantaarifaskiitissa kipu ilmenee kantaluun etupuolella jalkapohjan jännekalvon kiinnityskohdassa (kuvio 2). Joissakin tapauksissa tulehduksen yhteydessä havaitaan kantaluuhun kasvanut luupiikki. Tämä uudisluuikasvu ei kuitenkaan ole tulehduksen perimmäinen syy. Se on enemmän seuraus kudosten ylikuormittumisesta. (Kauranen 2018, 250.)

Plantaarifaskiitissa ei ole kyse varsinaisesti tulehduksesta vaan ennemminkin rappeumapohjaisesta kantakalvon kollageenisäikeiden väärin järjestäytymisestä. Pitkään jatkunut rasitus aiheuttaa kantakalvon pieniä repeämiä sekä rappeutumista. Kaikista plantaarifaskiittia potevista potilaista noin 12 prosentilla katsotaan esiintyvän kantakalvon repeämiä. Tosin lukema voi olla tätäkin korkeampi, sillä aiheesta on tehty useita virheellisiä diagnooseja. (Debus, Eschbach, Ruchholtz & Peterlein 2020.) Kyseinen kiputila voi esiintyä niin aktiivurheilijoilla kuin vähemmän liikuntaa harrastavilla henkilöilläkin. Aktiivurheilijoilla plantaarifaskiitin syynä on usein kova rasitus, kun taas liikunnallisesti passiivisemmillä henkilöillä kyseessä on joko ylipaino tai liiallinen kovalla alustalla seisominen. (Laukka 2016, 102.)

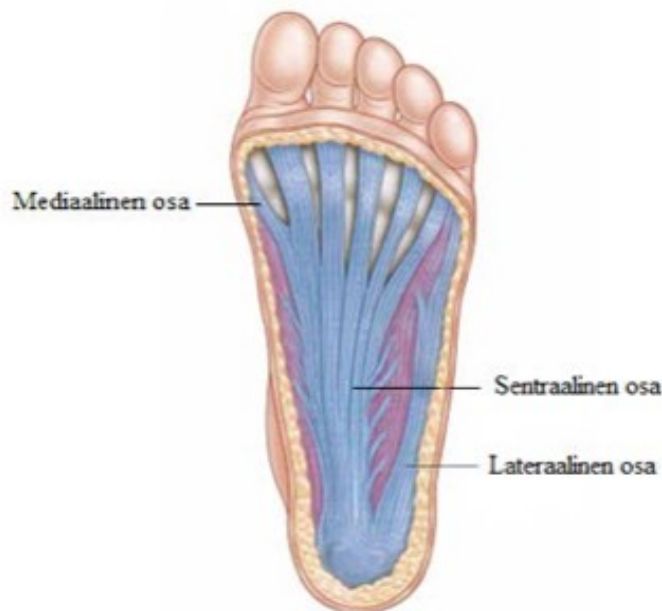
Muita syitä plantaarifaskiitille voivat olla normaalia suurempi jalkaterän kuormitus, voimakkaat ponnistukset, toistuva rasitus, pitkäkestoinen seisominen, juokseminen sekä jalkaterän virheasennot (Saarelma 2020). Plantaarifaskiitti on yksi yleisimmistä syistä jalkaterän kivuille. Arvioiden mukaan jopa 10 prosenttia ihmisistä tulee jossakin elämänsä vaiheessa potemaan tätä kantapään etupuolella, jalkaterän sisäsyryllä tai keskiviivalla tuntuvaa kiputilaa. (Saarelma 2020.) Kipu on voimakkaimmillaan aamulla, levon ja ensimmäisten askelten aikana sekä istumisen jälkeen (Kauranen 2018, 250).



Kuvio 2: Kantakalvon tulehdus. (Walker 2014)

3.1 Plantaarifaskia eli kantakalvo

Plantaarifaskia eli kantakalvo on rakenteeltaan säikeinen ja tiukka kalvo (kuvio 3). Se kulkeutuu kantaluun kyhmystä metatarsaaleiksi kutsuttujen jalkapöydän luiden kärkiin. (Walker 2014, 246.) Kantakalvo on kaksikerroksinen, siinä on syvämpi ja pinnallisempi kerros. Kalvo itsessään koostuu kolmesta osasta, jotka ovat sisin, keskimmäinen ja uloin osa. Keskimmäinen osa on kantakalvon toiminnan kannalta merkittävin ja kantakalvoon kohdistuvat ongelmat keskittyvätkin yleensä siihen. (Stolt, ym. 2017, 81.) Kantakalvon tärkeimpiin tehtäviin kuuluu jalkaterän luontaisen joustorakenteen toiminnasta huolehtiminen sekä pitkittäisten jalkaholvien ylläpitäminen (Walker 2014, 246).



Kuvio 3: Plantaarifaskia. (Myers 2009, 79, muokattu)

3.2 Plantaarifaskiitin riskitekijät

Plantaarifaskiitin riskitekijöinä pidetään jalkaterän voimakasta kuormittumista, runsasta seisomista, toistuvia ponnistuksia, kireitä pohjelihaksia, jalkaterän virheasentoja, kantapään toistuvia iskuja sekä ylipainoa (Kauranen 2018, 250).

Naisten kohdalla plantaarifaskiittia esiintyy usein vaihdevuosien alussa, mikä voi olla seurausta aineenvaihdunnan heikentymisestä (Arokoski, Mikkelsen, Pohjolainen & Viikari-Juntura. 2015, 208). Kireät pohjelihakset saattavat myös altistaa plantaarifaskiitille (Löppönen 2017, 36). Kireät pohjelihakset ja akillesjänne aiheuttavat kantapään virheasennon, sillä ne vetävät kantaluuta taaksepäin (Saarikoski ym. 2010a, 307). Huonot jalkineet voivat myös altistaa plantaarifaskiitille. Lisäksi äkillinen painonnousu, muutokset juoksumatkoissa tai niiden tehossa, huono juoksu- tai kävelytyyli, muutokset kävely- tai

juoksualustoissa sekä työ, jossa joudutaan seisomaan pitkiä aikoja yhtäjaksoisesti, ovat altistavia tekijöitä plantaarifaskiitille. (Angel, Bentley, Singh & Trevino 1997, 172.)

3.3 Plantaarifaskiitin hoitokeinot ja ennaltaehkäisy

Ensisijaisena hoitokeinona plantaarifaskiitissa käytetään konservatiivista hoitoa. Akuuttivaiheessa tärkeintä on jalkapohjaan kohdistuvan kuormituksen vähentäminen, tulehduskipulääkkeet sekä paikallinen kylmähoito. (Kauranen 2018, 250.) Ylipainoisilla painoa suositellaan pudottamaan ja pitkäkestoisia seisomajaksoja välttämään. Lisäksi kantapään alla voidaan käyttää pehmenneystyynyä. Omatoimiset venytykset ovat myös osa plantaarifaskiitin hoitoa. Jalkapohjan jänteen venyvyyden ylläpitämiseksi voidaan käyttää öisin pidettävää lastaa. Venytyshoitoa tarvitaan monesti usean viikon ajan. (Saarelma 2020.)

Mikäli omatoimisista hoitokeinoista ei ole apua tai syy on epäselvä, hoitoon on hyvä hakeutua 12 viikon sisällä. Hoitoon kannattaa hakeutua aikaisemmin kantapäähän kohdistuneen äkillisen vamman tai astumiskyvyttömyyden vuoksi. Tapaukset, joihin ei liity vammaa, voidaan todeta ilman röntgen- tai laboratoriotutkimuksia. (Saarelma 2020.) Tilanteissa, joissa konservatiivisista hoitokeinoista ei olla saatu haluttua hyötyä, saatetaan turvautua kortisoniin. Kortisoni injektoidaan tulehtuneeseen jännekalvoon kahdesta kolmeen kertaan kahden viikon välein. Näin voidaan hillitä ja rauhoittaa tulehdustilaa. (Kauranen 2018, 250.) Ruiskeperäisten hoitokeinojen hyödyistä ei kuitenkaan ole vakuuttavaa tutkimusnäyttöä (Saarelma 2020). Kroonistuneissa tapauksissa luupiikkejä ja tulehtunutta kudosta saatetaan poistaa kirurgisesti. Tämä ei kuitenkaan takaa sitä, että oireet lähtisivät pois. (Kauranen 2018, 250.) Riippumatta hoidoista plantaarifaskiitti on pitkäkestoinen vaiva, mutta noin vuoden sisällä se muuttuu oireettomaksi ja paranee 80-90 prosentilla siitä kärsivillä (Saarelma 2020).

Plantaarifaskiittia voidaan ennaltaehkäistä oikeanlaisilla kenkävalinnoilla. Oikeanlaisen jalkineen tunnistaa siitä, että se tukee jalkaterän toimintoja sekä luonnollista paljasjalkamaista asentoa. Kengässä ei saa olla kärkikäyntiä ja kärjen pitää olla leveä. Pohjan tulisi olla joustava, päkiästä taipuva ja ohut. Kengässä ei tulisi myöskään olla lainkaan korkoa. Tästä kengän äkillisestä muutoksesta ja jalkaterän asennon korjauksesta saattaa seurata kipua. Uusiin kenkiin on suotavaa totutella lyhyitä aikoja kerrallaan. (Stolt, ym. 2017, 299-300.)

Huolimatta siitä, että plantaarifaskiitin paraneminen voi joissakin tapauksissa kestää usean kuukauden ajan, voidaan kotiharjoittelulla saada aikaan tuloksia jo muutamissa viikoissa (Harvard Health Publishing 2020). Tutkimusten mukaan oikeanlaisilla hoitomenetelmillä pystytään vaikuttamaan kivun voimakkuuteen jo muutamassa viikossa (Michigan Medicine 2020). Mikäli kahden viikon kotiharjoittelusta ei ole huomattavaa apua, on suositeltavaa olla

yhteydessä lääkäriin (NHS 2019). Tästä syystä opinnäytetyön interventiojakson pituudeksi valittiin neljä viikkoa.

4 Footbic- jalkateräkuntoutusohjelma

Suomalaisen fysioterapeutin Ahto Kärnän kehittämä Footbic on jalkaterän kuntoutusohjelma. Footbic toteutetaan Footbic basic -terapiapallon sekä patentoidun Footbic pro -terapiapallon avulla (kuvio 4). Footbiciä käytetään vahvistamaan ja kuntouttamaan jalan tukilihaksia sekä helpottamaan kineettisen ketjun vääristymien aiheuttamia kiputiloja. (Footbic 2020.) Kineettisellä ketjulla, josta käytetään myös nimitystä kinemaattinen ketju, tarkoitetaan teknistä käsitettä, jota käytetään kuvaamaan ihmisen liikettä (Physiopedia 2021). Footbic-harjoittelulla pystytään siis vaikuttamaan väärin toteutetun liikkeen aiheuttamiin kiputiloihin.

Esimerkiksi urheiluvammoja, akillesjänteen ja jalkaterän virheasentoja voidaan Footbicin avulla ennaltaehkäistä ja korjata. Kärnä on onnistunut käyttämään kyseistä kuntoutusmenetelmää menestyksekkäästi pre- ja postoperatiivisessa kuntoutuksessa, eli ennen- ja jälkeen leikkauksen tapahtuvassa kuntoutuksessa. Footbic sopii kaiken kuntoisille ja ikäisille ihmisille, jalkojen hyvinvoinnista kiinnostuneille ja moninaisemmista vaivoista kärsiville. (Footbic 2020.)

Vaikuttaminen kehoon kineettisen ketjun mukaan, alhaalta ylöspäin toimii Footbic-harjoitusohjelman yhtenä perusteena. Liikkeiden avulla pystytään vahvistamaan varpaiden ja nilkan pieniä lihaksia sekä kehon syviä tukilihaksia. Nilkan ja jalkaterän hyvä tukilihaksisto mahdollistaa sen, että kineettinen ketju kulkee virheettömästi jalkaterää pitkin ylöspäin. (Lehtonen, Tolvanen & Valtonen 2013.)



Kuvio 4: Sininen Footbic basic -ja musta Footbic pro -terapiapallo. (Saastamoinen 2020, itse otettu kuva)

5 Mitä kipu on?

Plantaarifaskiitin yleisimpänä oireena pidetään kipua (kappale 3), joka ilmenee jalkapohjassa kantaluun etupuolella. Kipu on pahinta ensimmäisten askelten aikana heräämisen jälkeen. Kivun voi laukaista myös pitkään seisominen sekä ylös nouseminen pitkäkestoisen istumisen jälkeen. (Mayo Clinic 2019.)

Kansainvälinen kivuntutkimusjärjestö IASP (International Association for the Study of Pain) määrittelee kivun epämiellyttäväksi aistimus- ja tunnekokemukseksi, joka koskee todettua tai mahdollista kudosaauriota tai jota kuvataan tällä tavoin (Luomajoki ym. 2020, 30). Sitä ei voida siis määritellä pelkästään fyysiseksi tuntemukseksi, sillä se on myös emotionaalinen kokemus (Sluka 2016, 21). Kipua tutkittaessa on aina muistettava, että kipu on yksilöllinen kokemus, johon vaikuttavat vaihtelevasti niin psykologiset, sosiaaliset kuin biologisetkin tekijät. Kipukokemus voi olla erilainen eri ihmisten välillä vaikka fysiologinen, eli elintoimintoihin liittyvä ärsyke olisi sama. (Hallikainen 2020.)

Woolf (2010) mukaan kipu voidaan luokitella tarkemmin kolmeen eri tekijään:

1. Nosiseptinen kipu, joka toimii fysiologisena suojelumekanismina ympäristön haitallisten ja vahingoittavien ärsykkeiden torjumiseksi.

2. Inflammatorinen eli tulehduksellinen kipu, jonka immuunisysteemi laukaisee kudoksen tulehduksen tai vamman seurauksena.
3. Patologinen kipu, jonka syynä voi usein olla vamman tai leikkauksen aiheuttama hermon tai kudoksen vaurio.

Kivulle ei kuitenkaan aina ole olemassa rakenteellista syytä. Tämän tyyppisestä kivusta tyypillisin esimerkki on krooninen idiopaattinen kipu, jonka syytä ei ole mahdollista osoittaa. (Luomajoki ym. 2020, 31.)

Kivun kiinteä suhde elämään voi olla osasy sille, minkä vuoksi englantilaiset tutkijat Williams ja Craig (2016) ovat halunneet tarkentaa kivun määritelmän päivitettympään muotoon seuraavasti: kipu on kokemuksena ahdistava, johon voi liittyä jokin kudosaivaurio. Epämielilyttävyytensä lisäksi kipukokemus sisältää erilaisia tunteita, uskomuksia, käsityksiä sekä asenteita ja erilaisia sosiaalisia tekijöitä (kuvio 5). Explaining pain määritelmän mukaan nämä edellä mainitut tekijät antavat tietoa kivun syntyperästä, kivun mahdollisesta jatkuvuudesta kudosten jo parantuessa sekä tietoa kivusta biopsykososiaalisena kokemuksena (Sluka 2016, 183).

Päivitetty määritelmä kivusta vahvistaa viimeisimpiä tutkimustuloksia liittyen kivun hyvin monimutkaiseen luonteeseen: kipu ei ole pelkästään epämielilyttävä kokemus, vaan myös sensorista viestintää eikä sitä voida myöskään määritellä pelkäksi psyykkiseksi reaktioksi (Luomajoki ym. 2020, 35). Jotta voi ymmärtää kipua, tulee myös ymmärtää, mitä on kokemus. Kokemuksen ymmärtäminen puolestaan vaatii ihmisen ymmärtämistä psykofyysissosiaalisena kokonaisuutena. Kun ymmärtää kokemuksen, mahdollistaa se myös ymmärryksen siitä, minkä takia perinteiset menetelmät kivunhoidossa eivät aina tehoa kipuun, puhumattakaan kroonisesta kivusta. (Luomajoki ym. 2020, 36.)

Kipu on osa arkea ja elämää ja jokainen meistä joutuu kohtaamaan kivun jossakin elämän vaiheessa. Joidenkin kohdalla kipu voi olla mitätöntä, kun taas toiset kärsivät kivusta lähes jatkuvasti vuodesta toiseen. Suurin osa sairauksista on itsestään paranevia, eli niin sanottuja hyvänlaatuisia vaivoja. (Luomajoki ym. 2020, 27.)

Kuvio 1



Kuvio 5: Kipukokemus. (Ojala 2019)

5.1 Akuutti ja krooninen kipu

Akuutilla kivulla tarkoitetaan äkillistä ja lyhytaikaista kipua, johon voi mahdollisesti liittyä kudoksen tulehdusreaktioon johtava kudosaivurio (Terveiden tukena 2021). Krooniseen kipuun verrattuna akuutti kipu on usein rajumpaa ja sen voisi määritellä monimutkaiseksi tapahtumasarjaksi, johon liittyy kipuaistin aktivoituminen, kemialliset ärsykkeet sekä tulehdusreaktio (Johnson, Borsheski & Reeves-Viets 2013). Se on elimistölle täysin normaali ja odotettavissa oleva reaktio mekaaniselle, kemialliselle tai lämmön aiheuttamalle ärsykkeelle. Akuuttiin kipuun liittyy useimmiten haava, murtuma, leikkaus tai jokin tulehdus. Kestoltaan akuutti kipu on useimmiten alle kuukauden, riippuen kudosaivurion paranemisesta. Joissakin tapauksissa paraneminen saattaa kestää jopa yli puoli vuotta. (Terveiden tukena 2021.)

Mikäli akuuttia kipua ei hoideta, kasvattaa se kivun kroonistumisen riskiä. Tämän vuoksi akuutin kivun tehokas hoito tulisi aloittaa ajoissa. Akuutin kivun hoidossa keskitytään pääpiirteittäin kivun syyn löytämiseen ja sen poistamiseen. Kivun syyn löytämisen tai poistamisen jälkeen, kipuun käytettävä lääkitys on suurimmaksi osaksi tarkoitettu kipuoireen rauhoittamista varten. Akuutin kivun hoidossa tavoitteena on kivunlievitys, sivuvaikutusten minimointi sekä hyvinvoinnin kohentaminen. Useimmiten akuutti kipu on täysin hoidettavissa joko lääketieteellisin keinoin tai se paranee itsestään. Mikäli akuutti kipu on voimakasta, äkillistä ja siihen liittyy paljon muitakin oireita, tulisi hakeutua lääkäriin. Myös sellaisessa tilanteessa, jossa kivun syy ei ole selkeästi tiedossa, on hoitoa haettava pikaisesti. (Terveiden tukena 2021.)

Krooninen kipu määritellään pitkäaikaiseksi kivuksi, joka on kestänyt yli kolme kuukautta. Kyseisen kivun taustalla voi olla useampia eri tekijöitä, kuten jokin sairaus (syöpä, reuma, diabetes) tai erilaiset kudosaivuriot (rappeuma, nivelrikko, jännevaivat), mutta näihin ei yleensä liity kipua. (Luomajoki ym. 2020, 31.)

Krooniselle kivulle altistaviksi tekijöiksi luokitellaan naissukupuoli, korkea ikä, alempi sosioekonominen luokka, työllisyys, maantieteelliset ja kulttuuriset tekijät sekä ammattiin ja genetiikkaan liittyvät tekijät. Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi altistavia tekijöitä ovat myös huono itse koettu terveys, aikaisemmat kipukokemukset, erilainen hyväksikäyttö, perheen kiputaustat, keskosena syntyminen, lapsena koetut sairaalajaksot sekä huostaanotto. Masennus, ahdistuneisuus ja käsitykset heikosta pystyvyydestä voivat niin ikään lisätä kivun kroonistumisen riskiä. (Luomajoki ym. 2020, 31.) Kroonisen kivun hoito on oireiden mukaista, ja toimii parhaiten, kun tilanteeseen puututaan mahdollisimman nopeasti. Kroonisen kivun hoidossa voidaan käyttää erilaisia lääkkeitä, kuten masennuslääkkeitä. Niiden teho perustuu kipuviestinnän hidastumiseen hermosoluissa. (Sluka 2016, 183-187.)

Erään suomalaisen tutkimuksen mukaan 35 prosenttia suomalaisista aikuisista on kärsinyt viimeisen vuoden aikana yli kolme kuukautta kestäneestä kivusta, josta kroonisen kivun esiintyvyys on 14 prosenttia. Joka kymmenes suomalaisista aikuisista potee jotakin kroonista selkäsairautta. Tutkimus osoittaa, että krooninen kipu liittyy vahvasti huonoon itse arvioituun terveyteen. (Luomajoki ym. 2020, 27.) Kroonisen kivun hoidossa tärkeintä on käyttää monitieteellistä lähestymistapaa, jolloin hoito ei keskity pelkästään jo olemassa oleviin oppeihin, vaan myös kipuun vaikuttaviin toissijaisiin tekijöihin potilaan elämässä (Russo & Brose 1998).

5.2 Kivun tutkiminen ja arviointi

Kivun tutkimuksessa on tapahtunut nopeaa kehitystä ja ymmärrämme siitä koko ajan enemmän. Kokonaiskuvassa on kuitenkin edelleen puutteita. Ison kokonaiskuvan ymmärtäminen vaatii episteemistä kivun ymmärtämistä ilmiönä, jolla pyritään vastaamaan kysymykseen: miten kipua voidaan ilmiönä tutkia luotettavasti? (Luomajoki ym. 2020, 29.) Niin kauan kuin kipua tutkittaessa keskitytään tutkimaan kipua ainoastaan neurofysiologisena ilmiönä, ymmärryksemme siitä, mitä kipu on sitä potevan näkökulmasta - on riittämätön. Mikäli tavoitteena on ymmärtää kipua syvällisemmin ja halutaan parempia hoitotuloksia, tulee myös ihmisen ja kivun välistä suhdetta tutkia. (Luomajoki ym. 2020, 29.)

Kivun arvioinnin lähtökohtana toimii potilaan oma arvio kivustaan (Käypä hoito 2017). Kipupotilas tulee haastatella ja tutkia huolellisesti, jonka yhteydessä hänen kipunsa ja toimintakykynsä arvioidaan. Lisäksi selvitetään tutkittava kivun ominaisuus. Arvioitava tekijä kivusta voi olla esimerkiksi sen kesto, tyyppi tai sijainti. Näitä voidaan arvioida muun muassa kipupiirroksen avulla. Lisäksi voidaan arvioida kivun voimakkuutta. Sitä arvioidaan jollakin yleisesti käytetyllä mittarilla, kuten visuaalisella VAS (visual analogue scale) -kipujanalla tai numeerisella NRS (numeric rating scale) -asteikolla.

5.3 Kivun hoito ja harjoittelun vaikutus kipuun

Kivun hoidossa tärkeintä on tutkia sen alkuperä. Mikäli kipu ei parane itsestään tai lääkehoito on potilaalle riittämätön, voidaan turvautua invasiivisiin toimenpiteisiin. Tällä tarkoitetaan leikkaushoitona tehtävää tai elimistön sisälle ulottuvaa toimenpidettä tai tutkimusta. (Kyung-Hoon, Hyo-Jung, Salhadin & Billy 2020.)

Tutkimusten mukaan säännöllisellä harjoittelulla voidaan lievittää kipua, mutta syitä tälle ei vielä varmuudella tiedetä. Harjoittelun mahdolliset vaikutukset kivunhallintajärjestelmään saattavat olla kivun helpottumisen taustalla. On toki mahdollista, että vaikutukset ovat osittain psykologisia. (Laine 2020.)

Harjoittelun aikana tuntuvaan kipuun liittyvä käsitys on muuttunut viimeisien vuosien aikana. Aikaisemmin on ajateltu, ettei kipua saa tuntua lainkaan harjoituksen aikana, kun taas nykykäsityksen mukaan kipu on hyväksyttävää, mikäli se ei muuta aiotun liikesuorituksen toteutumistapaa. Nykyään kipupotilaita jopa rohkaistaan harjoittelemaan kiputuntemukseen asti. On olemassa meta-analyysi tason näyttöä siitä, että kivuliaita harjoitteita sisältävät interventiot vähentävät kipua lyhyen aikavälin arvioinnissa verrattuna niihin interventioihin, joissa on käytetty kivuttomia harjoitteita. Voidaan siis sanoa, että kipuun asti harjoittelu on näyttöön perustuvaa tietoa. (Luomajoki ym. 2020, 244.) On kuitenkin muistettava se, että se mikä toimii toiselle, ei välttämättä toimi toiselle. Tästä syystä yleispätevien, kaikille sopivien harjoitteiden antaminen on haastavaa. (Laine 2020.)

6 Jalkaterän virheasennot

Plantaarifaskiitille yhtenä altistavana tekijänä pidetään jalkaterän virheasentoja (kappale 3) (Kauranen 2018, 250). Jalkaterän virheasennolla tarkoitetaan nilkan tai jalan asentopoikkeamaa (The Foot & Ankle Group 2018). Jalkaterän anatomian sekä biomekaniikan ymmärtäminen toimii edellytyksenä jalkaterän rakenteellisten ja toiminnallisten ongelmien ymmärtämiselle (Stolt ym. 2017, 288).

Tyypillisimmät jalkaterän toiminnalliset ongelmat kohdistuvat akillesjänteeseen, kaarirakenteiden toimintaan, jalkapöytäluiden ja säteiden toimintaan, varpaiden toimintaan sekä alaraajojen pituuserojen aiheuttamiin kompensatioihin (Stolt ym. 2017, 289). Synnynnäiset jalkaterien rakenteelliset tekijät ovat suhteellisen harvinaisia ja nykykäsityksen mukaan jalkaterien kiputilojen merkittävimmät aiheuttajat ovatkin toiminnalliset ja hankitut ongelmat, joiden taustalla on usein jokin jalkaterän ulkopuolinen tekijä (Stolt ym. 2017, 288). Pyrkinessä tulokselliseen terapiaan ja hoitoon on tärkeää selvittää ongelmat kipujen ja oireiden taustalla (Stolt ym. 2017, 289).

Ihminen on luotu liikkumaan ja jalkaterien asennot ja toiminnot ovat toimintakyvyn perusta (Stolt ym. 2017, 213). Puutteellisesti hoidetulla jalkaterveydellä on selkeä yhteys alaraajojen liikerajoituksiin, jotka pitkään jatkuessaan aiheuttavat liikkumisvaikeuksia laajalla mittakaavalla. Epätasapaino jalkaterien toiminnassa sekä jalkojen virheasennot johtavat ihmisen kävelytyylin muuttumiseen. Tämän seurauksena kehoa ei voida käyttää sitä liikuttaessa yhtä monipuolisesti kuin ennen ja tämän vuoksi ilmenee muun muassa alaraajojen seudun ongelmia. Tämän vuoksi ihmisen tulisi kiinnittää huomiota jalkojensa hyvinvointiin, sillä hoitamattomina alaraajojen ongelmat voivat pahimmassa tapauksessa aiheuttaa mitä moninaisempia vaivoja. (Stolt ym. 2017, 212-219.)

6.1 Pronaatio ja supinaatio

Jalkaterän asennoista niin pronatio kuin supinaatiokin syntyvät alemman nilkkanivelen sekä ylemmän jalkateränivelen yhteistoiminnasta. Ylipronatio tarkoittaa jalkaterän liiallista sisään kääntymistä, jossa yhdistyvät kummankin nivelen eversio, abduktio sekä dorsaalifleksio. Ylipronaatiossa kyse on liian suuresta pronatiosta, eli nilkka on kiertyneenä yli 5–7 astetta (kuvio 6) (Ahonen ym. 2013, 85). Normaalin pronation tulisi kestää noin 25 prosenttia koko kävelysykyistä (Valmassy 1996, 105). Pronatiota tarvitaan, jotta jalka voi toimia normaalisti. Sen tulisi kuitenkin kestää vain sekunnin murto-osan ajan ja mikäli se kestää koko tukivaiheesta aina varvastyöntöön asti, voidaan puhua ylipronatiosta. (Bumgardner 2019.) Ylipronatoiva jalka viittaa usein lattajalkaan ja jalan sisäkaaren madaltuminen sekä liiallinen pronatio saattavatkin usein olla syynä jonkin alaraajan ongelman, kuten plantaarifaskiitin kehittymiselle (Stolt ym. 2017, 299).

Supinaatio, jossa rasitus kohdistuu enimmäkseen jalkaterän ulkopuolelle, syntyy pronatioon verrattuna täysin päinvastaisista liikkeistä, eli alemman nilkkanivelen ja ylemmän jalkateränivelen inversiosta, adduktiosta sekä plantaarifleksioista (kuvio 6). Ylisupinaatiossa jalan joustavuus ja iskunvaimennus vähenee ja varvastyönön tehokkuus heikkenee. Tämä saattaa johtaa rasitusvammojen syntymiseen. Kun ihminen seisoo peilipöydällä, voi huomata, ettei jalkaterän ulkoreuna tai ensimmäisen jalkapöytäluun kärkipää ole juurikaan kosketuksissa alustan kanssa. Näin jalkapohjan kontaktipinta-ala pienenee ja kantapäähän sekä päkiään kohdistuva kuormitus lisääntyy. (Stolt ym. 2017, 292.) Ylisupinaatiosta kärsivä jalkaterä on usein myös korkeakaarinen, mikä puolestaan toimii altistavana tekijänä plantaarifaskiitin kehittymiselle (Stolt ym. 2017, 299). Tarkasteltaessa nilkan ja jalkaterän pronatiota ja supinaatiota tärkeässä asemassa on myös mediaalinen pitkittäinen holvikaari (Neumann 2010, luku 14).



Kuvio 6: Oikean jalkaterän pronaatio- ja supinaatioasennot. (Kauranen 2017, 238, muokattu)

6.2 Vaivaisenluu

Vaivaisenluu luokitellaan länsimaisessa kulttuurissa hyvin yleiseksi jalkaterän virheasennoksi. Sitä esiintyy lähes ainoastaan kenkiä käyttävissä yhteiskunnissa. Vaivaisenluulla tarkoitetaan ensimmäisen varpaan kääntymistä tyvinivelestä ulospäin (kuvio 7). Pääsääntöisesti vaiva ilmenee aikuisten keskuudessa, mutta se näyttäisi lisääntyvän myös lapsilla ja nuorilla. Kengät ovat yksi merkittävin vaivaisenluuta aiheuttava tekijä, sillä ne muuttavat ja estävät erityisesti ensimmäisen säteen toimintaa. (Stolt ym. 2017, 307.) Ensimmäisellä säteellä tarkoitetaan ensimmäisen jalkapöytäluun ja sisimmän vaajaluun muodostamaa rakennetta. Tämän lisäksi veneluu voidaan myös laskea mukaan ensimmäiseen säteeseen. (Stolt ym. 2017, 638.) Toiminnanhäiriöitä voi myös ilmetä jalkaterän takaosassa ja erityisesti keskiosassa. Näiden toiminnanhäiriöiden seurauksena jalan sisäkaari romahtaa ja jalkapohjan jännekalvon vaikutus (windlass-mekanismi) jalkaterään heikkenee. (Stolt ym. 2017, 307.)

Vaivaisenluu voi johtua niin rakenteellisista (synnynnäisistä) kuin toiminnallisistakin (hankituista) tekijöistä. Rakenteellisista tekijöistä tyypillisin esimerkki on normaalia lyhyempi ensimmäinen jalkapöytäluu (Mortonin jalka). Synnynnäisessä vaivaisenluussa kyse on ensimmäisen jalkapöydänluun isovarpaanpuoleisen nivelpinnan kallistumisesta alaspäin jalkapöydänluun pitkittäisakselin suhteen. Tämän seurauksena isovarvas on valguksessa (jalkaterä on kääntynyt keskiasennosta ulospäin), mutta nivel ei pääse subluksoitumaan, eli isovarvas ei mene pois paikoiltaan. Tähän liittyy usein ensimmäisen säteen synnynnäinen varusasento, metatarsus primus varus tai mediaalinen deviaatio. (Stolt ym. 2017, 307.)

Toiminnallisessa vaivaisenluussa jalkaterän etuosan toiminta on puutteellinen ja siihen liittyy usein myös hankinnainen lattajalka (Stolt ym. 2017, 308). Ikääntymisen myötä isovarvasta tukevat pehmytkudosrakenteet rappeutuvat. Ensimmäisen säteen epävakauden taustalla on pitkän pohjelihaksen sekä isovarpaan loitontajalihaksen puutteellinen aktivaatio. Tämän seurauksena ensimmäinen säde hakeutuu varukseen ja erkanee toisesta säteestä. Tällöin isovarvas kääntyy valgukseen ja tyvinivel subluksoituu. (Stolt ym. 2017, 308.) Alkuvaiheessa vaivaisenluun hoidoksi riittää sopivien jalkineiden käyttö sekä nivelen tukeminen oikeaan asentoon tukisidoksella tai -laitteella. Tarve mahdolliselle leikkaushoidolle arvioidaan virheasennon aiheuttaman kivun sekä toiminnallisen haitan perusteella. (Saarelma 2021.) Vaivaisenluussa ei ole siis kyse vain ensimmäisen varpaan kääntymisestä sisäänpäin, vaan koko jalkaterän merkittävästä mekaanisesta ongelmasta (Stolt ym. 2017, 309).



Kuvio 7: Vaivaisenluu. (© Footlife Oy / Kärnä, Petrell, Schoultz, 2019.)

6.3 Vasaravarpaisuus

Jalkaterän virheasunnoista myös vasararpaat ovat kovin yleinen vaiva (Stolt ym. 2017, 304). Vasararpaalla tarkoitetaan varpasiin kohdistuvaa asentopoikkeamaa, jossa varpaat kääntyvät päkiänivelestä dorsaalifleksioon (kuvio 8). Useimmiten tämä vaiva kehittyy vain toiseen varpaaseen, mutta sitä voi myös esiintyä kaikissa varpaissa toisesta viidenteen. Merkittävin ulkoinen tekijä vasaravarpaiden kehittymisen kannalta ovat epäsopivat kengät. Jalkineiden aiheuttama kohotettu kantapään asento, liian kapea varvastila sekä liian pienet tai lyhyet kengät ja kengän kärkikäynti-rakenne voivat altistaa vasaravarpaiden syntymiselle.

(Stolt ym. 2017, 304-305.) Muita altistavia tekijöitä vasaravarpaiden syntymiselle ovat perintötekijät, vammat sekä niveltulehdukset (Stolt ym. 2017, 305).

Vasaravarpaat voidaan jakaa kahteen ryhmään: jäykkä vasaravarvas ja joustava vasaravarvas (Stolt ym. 2017, 305). Jäykän vasaravarpaan nivelet ovat jäykät (kontraktuura) tai lihasten jänneet, jotka vaikuttavat nivelten liikkeisiin, ovat jäykät ja kireät. Tämän seurauksena nivelet jäävät asentopoikkeamaan, eikä varpaita voida enää liikuttaa. Ainoa vaihtoehto tällaisen tilanteen korjaamiselle on leikkaus. (Stolt ym. 2017, 305.) Jäykkään vasaravarpaaseen verrattuna joustavassa vasaravarpaassa on kyllä asentopoikkeama, mutta niveltä pystytään liikuttamaan. Toiminnallisesta näkökulmasta vasaravarpaiden taustalla on niiden lihasten epäsymmetria, jotka vaikuttavat varpaiden toimintaan. Epäsymmetriaa voi esiintyä varpaiden ojentajien sekä jalkapohjan lyhyiden lihasten koukistajien välillä. (Stolt ym. 2017, 305.)

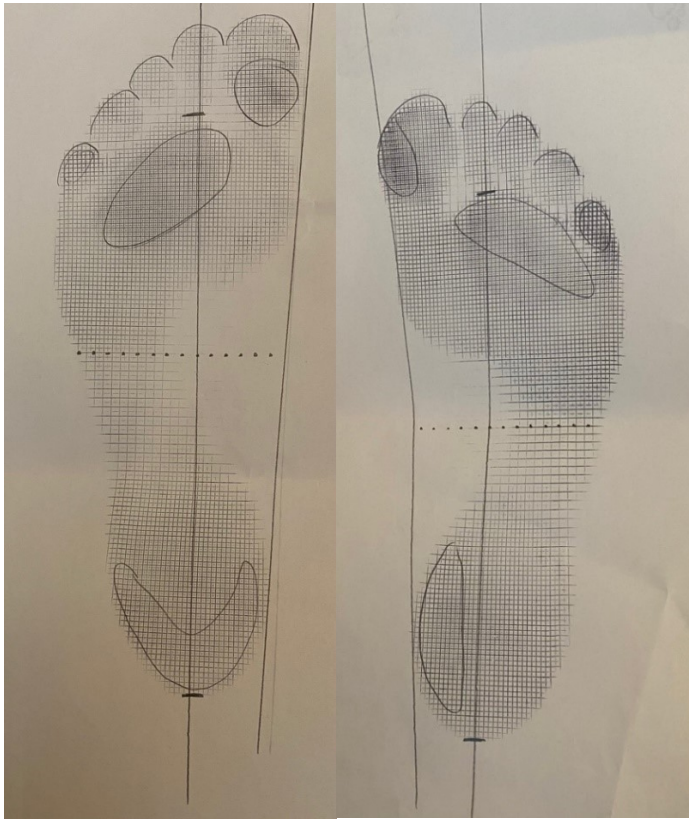


Kuvio 8: Hammertoe, vasaravarpaat. (Mayo Clinic 2018, muokattu)

6.4 Jalkaterän virheasentojen arviointimenetelmät

Jalkaterän virheasentoja voidaan arvioida muun muassa staattisen tai dynaamisen painannekuvan avulla. Dynaaminen painannekuva pystytään ottamaan seisoma-asennossa kyykäten 15–20 astetta, mikä simuloi nilkan toimintaa kävellessä tai niin, että asiakas kävelee lattialle liimatun paperin yli (kuvio 9). Dynaamisen painannekuvan ottaminen on hyödyllistä, sillä sen avulla voidaan nähdä painepiikkien paikan muuttuminen sekä paineen viipyminen tietyillä alueilla askeleen aikana. (Stolt ym. 2017, 171.)

Hoitomenetelmiä kartoittaessa on tärkeää tunnistaa jalkapohjiin kohdistuva kuormitus sekä siinä tapahtuvat muutokset liikkeen aikana. Dynaamisen tutkimuksen avulla pystytään arvioimaan miten paineolosuhteet muuttuvat askelluksen aikana. (Stolt ym. 2017, 172.)



Kuvio 9: Dynaaminen painannekuvio. (Holappa 2021, itseotettu kuva)

7 Terapeuttinen harjoittelu fysioterapeuttisena menetelmänä

Terapeuttisen harjoittelun menetelmistä Footbic voidaan luokitella terapeuttiseksi harjoitusmenetelmäksi, sillä sille ominaisia ovat ne menetelmät, joiden tavoitteena on parantaa liikkuvuutta ja vahvistaa lihaksia (Footbic 2020). Tosin on muistettava, ettei Footbicin vaikutuksista terapeuttisena harjoittelumenetelmänä ole toistaiseksi varsinaista tutkimusnäyttöä.

Terapeuttinen harjoittelu on tutkittuun tietoon ja näyttöön pohjautuvaa. Terapeuttisessa harjoittelussa hyödynnetään aktiivisia ja toiminnallisia harjoitteita ja näiden harjoitteiden tavoitteena on normalisoida elinjärjestelmien toiminta vamman tai sairauden jälkeen tai ylläpitää toimintakykyä. Sitä voidaan hyödyntää niin vammojen ja sairauksien ennaltaehkäisyssä kuin toiminta- ja työkyvyn parantamisessa ja ylläpitämisessäkin. (Suomen fysioterapeutit 2021.)

Terapeuttisen harjoittelun perustana ovat toiminnalliset, aktiiviset ja vaikeusasteeltaan sekä kuormittavuudeltaan progressiivisesti etenevät menetelmät. Harjoittelulla pystytään vaikuttamaan yleisesti sekä paikallisesti sydän- ja verenkiertoelimistön, hermoston, tuki- ja

liikuntaelimistön toimintaan ja koettuun toimintakykyyn ja terveyteen. Olennaista terapeuttisessa harjoittelussa on harjoitusohjelman vaikutusten säännöllinen arviointi. Terapeuttinen harjoittelu on mahdollista toteuttaa ryhmässä tai yksilömuotoisena. (Suomen fysioterapeutit 2021.)

Terapeuttisella harjoittelulla tarkoitetaan siis asiakkaan systemaattista kuntouttamista toiminnallisten ja aktiivisten harjoitusmenetelmien avulla. Näiden harjoitteiden tavoitteena voi olla lihasvoiman, nivelten liikkuvuuden, kestävyuden, terveyden, hyvinvoinnin ja toimintakyvyn lisääminen. (Kauranen 2018, 579.) Terapeuttisessa harjoittelussa on tärkeää, että hoitoon kuuluu asiakkaan näkemysten ja odotusten huomioiminen yhdistettynä terapeutin omiin kokemuksiin (Luomajoki 2018b, 64).

7.1 Terapeuttisen harjoittelun tarkoitus, sisältö ja vaikuttavuus

Terapeuttisen harjoittelun keinoin pyritään korjaamaan ja ennaltaehkäisemään asiakkaan toiminnassa ilmeneviä vajavuuksia ja vaurioita, lieventämään toiminnallisia rajoituksia ja vajaakuntoisuuden tuomia haittoja tai pyritään parantamaan sekä ylläpitämään jäljellä olevaa toiminta- ja liikkumiskykyä. Lääkinnällinen harjoitusterapia toimii terapeuttisen harjoittelun taustalla. Lääkinnällinen harjoitusterapia perustuu kivuttomaan ja keveään liikkeeseen sekä useiden toistojen sarjoihin. Yleensä terapeuttinen harjoittelu pitää sisällään lihasvoima-, liikkuvuus-, tasapaino-, kestävyys-, hengitys-, kävely- tai koordinaatioharjoittelua. Näiden tavoitteena on hengitys- ja verenkiertoelimistön suorituskyvyn parantaminen, nivelten liikkuvuuden ja lihasvoiman parantaminen sekä motoristen taitojen ja proprioseptiikan edistäminen tai kivun vähentäminen. (Kauranen 2018, 579.)

Terapeuttisen harjoittelun liikkeet perustuvat fysioterapeutin teettämiin yksilöllisiin ja tarkkoihin tutkimuksiin sekä ongelman määrittämiseen. Harjoittelu voidaan toteuttaa muun muassa kuntosalin kaltaisilla laitteilla, vetolaitteilla, terapiapalloilla sekä kehon omaa painoa hyödyntämällä. Terapeuttinen harjoittelu eroaa tavallisesta kuntosaliharjoittelusta siten, että siinä keskitytään tarkasti asiakkaan fyysisiä vaivoja varten kohdennettuihin liikkeisiin, joita fysioterapeutti valvoo. Etenkin alkuvaiheessa terapeuttinen harjoittelu toteutuu jatkuvassa kontaktissa asiakkaan ja fysioterapeutin kesken, joko ryhmäterapien tai yksilöterapien muodossa. Terapiaa voidaan muuttaa osittain kontrolloiduksi omaehtoiseksi harjoitteluksi asiakkaan edistyessä. Kotona tehtävät harjoitusohjelmat suunnitellaan tarkasti yksilöllisten kuntoutustarpeiden pohjalta. Kuntoutumisen edetessä näitä liikkeitä muokataan progressiivisesti. Asiakkaan itsenäisesti suorittaman kuntouttavan liikunnan kuten erityisliikunnan tai terveystiikunnan avulla pystytään tukemaan terapeuttista harjoittelua. Terapeuttinen harjoittelu sisältää asiakkaan tutkimisen, ongelman määrittämisen, indikaatioiden ja mitattavaan muotoon asetettujen harjoitteiden määrittelyn sekä

harjoitteluinterventio ja harjoittelun vaikuttavuuden mittaamisen ja arvioinnin. (Kauranen 2018, 579.)

Terapeuttisen harjoittelun vaikuttavuutta on tutkittu eniten tuki- ja liikuntaelinsairauksien kohdalla. Niska- ja alaselkävun, nivelreuman sekä polvi- ja lonkkanivelrikon hoidosta terapeuttisen harjoittelun keinoin on saatu vahvinta näyttöä. (Pohjolainen 2018.)

7.2 Terapeuttinen harjoittelu plantaarifaskiitin hoidossa

Plantaarifaskiitin hoitoon tarkoitettussa terapeuttisessa harjoittelussa keskitytään lisäämään alaraajojen liikkuvuutta ja toimintaa sekä vähentämään kipua (Latt, Jaffe, Tang & Taljanovic 2020). Kivun lievittämisen lisäksi potilaalle voidaan ohjata muun muassa erilaisia venytyksiä, vahvistavia liikkeitä alaraajojen lihaksille sekä tarjota ylimääräisiä ohjauskertoja kuntoutusjaksolle. Lisäksi terapeuttisessa harjoittelussa voidaan käyttää apuna manuaalista terapiaa, joka sisältää nivelten sekä pehmytkudosten käsittelyä. Fysioterapeutti voi terapeuttisessa harjoittelussa hyödyntää myös terapeuttisia modaliteetteja kivun ja tulehduksen lievittämiseksi sekä paranemisprosessin nopeuttamiseksi. Tosin niiden käytön vaikuttavuudesta ei ole tarpeeksi näyttöä. (Latt ym. 2020.)

On todettu, että plantaarifaskiitin hoidon yksi kulmakivistä on gastrocnemiuksen eli kaksoiskantalihaksen venyttäminen (kuvio 10). Kyseisen venytyksen voi ohjata itse tai terapeutin toimesta. Venytyksen voi suorittaa joko istuen tai seisten, mutta se tulee tehdä polvi ojennettuna kaksoiskantalihaksen erottamiseksi. Tämän lisäksi tärkeässä roolissa on myös plantaarifaskian (kuvio 3) venyttäminen, sillä sen on todettu olevan tehokas keino kroonistuneen plantaarifaskiitin hoidossa. Onnistuneen plantaarifaskiitin hoidon perustana on vähentynyt kipu sekä parantunut alaraajan toiminto. (Latt ym. 2020.)



Kuvio 10: Gastrocnemius muscle, kaksoiskantalihas. (Wikipedia 2021)

8 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyö tehtiin tutkimuksellisenä opinnäytetyönä, jossa oleellista oli tutkimuskysymyksiin vastaaminen yleisesti hyväksytyjä menetelmiä käyttäen (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2014, 18). Tutkimuksellinen opinnäytetyö voi saada alkunsa esimerkiksi organisaation kehittämistarpeista tai halusta tehdä muutoksia. Sen ideana on siis yleensä käytännön ongelmien ratkaiseminen, tai uusien ideoiden, käytäntöjen, tuotteiden tai palveluiden tuottaminen ja toteuttaminen. (Ojasalo ym. 2014, 19.)

Opinnäytetyö prosessi alkoi kesällä 2020. Toimeksianto tuli yhteistyökumppanin Footlife Oy:n toimitusjohtajalta sekä Footbicin kehittäjältä Ahto Kärnältä. Lupa opinnäytetyön suunnitelman tekemiseen saatiin syksyllä 2020. Opinnäytetyön työstäminen aloitettiin keskustelemalla yhteistyökumppanin kanssa. Kokouksessa perehdyttiin tarkemmin opinnäytetyön aiheeseen, jonka yhteydessä sovittiin myös opinnäytetyön toteutuksesta, tavoitteista ja aikataulusta.

Opinnäytetyön suunnitelmaa ja teoriapohjaa lähdettiin kokoamaan lokakuussa 2020. Suunnitelmaa työstettiin noin kahden kuukauden ajan ja valmis suunnitelma hyväksyttiin joulukuussa 2020. Joulukuun lopussa 2020 opinnäytetyöhön valitut koehenkilöt saivat kutsun tutkimukseen. Tammikuussa 2021 järjestettiin ensimmäinen tapaaminen koehenkilöiden kanssa. Ensimmäiseen tapaamiseen osallistui 11 koehenkilöä. Tapaaminen sisälsi suostumuslomakkeen ja alkukyselylomakkeen täytön, kivun arvioinnin NRS-asteikon, eli numeerisen kipumittarin avulla, askellusanalyysin Functional FootMap- jalkojen painannekuvamenetelmällä sekä Footbic-harjoitteiden ohjeistuksen ja harjoituspäiväkirjan jakamisen.

Ensimmäisen tapaamiskerran jälkeen koehenkilöt aloittivat itsenäisen neljä viikkoa kestävästä Footbic-harjoittelusta. Neljän viikon aikana he tekivät annettuja harjoitteita ja arvioivat kipuaan NRS-asteikon avulla. Tutkimustulosten kannalta tärkeiden tietojen raportointiin koehenkilöt käyttivät heille annettua harjoituspäiväkirjaa.

Viimeinen tapaaminen järjestettiin helmikuussa 2021. Viimeiseen tapaamiskertaan osallistui vain 8 koehenkilöä, sillä osa koehenkilöistä joutui jättäytymään tutkimuksesta loukkaantumisen vuoksi. Viimeinen tapaamiskerta sisälsi askellusanalyysin Functional FootMapilla, harjoituspäiväkirjojen palautuksen sekä loppukyselylomakkeen täytön ja kivun arvioimisen NRS-asteikon avulla.

Helmikuussa 2021 saatuja tuloksia arvioitiin ja analysoitiin sekä hiottiin jo ennestään kirjoitettua materiaalia. Opinnäytetyöraportti viimeisteltiin maaliskuussa 2021 (kuvio 11).



Kuvio 11: Opinnäytetyöprosessin kulku. SmartArt

8.1 Opinnäytetyön tutkimusjoukko, kutsu tutkimukseen sekä tutkimuslupa

Opinnäytetyön koehenkilöt kerättiin sosiaalista mediaa hyödyntäen. Facebookiin sekä Instagramiin laitettuihin mainoksiin vastasi yhteensä yli 15 henkilöä. Vastanneista mukaan tutkimusprosessiin ilmoittautui 11 henkilöä, joista jokaiselle oli diagnosoitu plantaarifaskiitti. Ensimmäisellä tapaamiskerralla koehenkilöt olivat työelämässä olevia naisia ja miehiä, joiden ikähaarukka oli 20-50 vuotta. Pituus vaihteli 165-175 cm välillä ja paino 60-90 kg välillä. Neljän viikon interventiojakson aikana koehenkilöistä kolme joutui jättämään tutkimusprosessin kesken. Opinnäytetyön koehenkilöiden lopullinen otos oli siis 8 koehenkilöä, joista kaikki olivat työelämässä olevia naisia.

Ennen ensimmäistä tapaamista opinnäytetyön koehenkilöt saivat kutsun tutkimukseen (liite 1), jossa heille kerrottiin opinnäytetyön aiheesta, Footbic-menetelmästä ja tutkimuksen kulusta. Lisäksi kutsu sisälsi selvennyksen koehenkilön soveltuvuudesta tutkimukseen sekä tutkimuksen suorittamiseen liittyvät eksklusiokriteerit.

Ensimmäisellä tapaamiskerralla koehenkilöitä pyydettiin allekirjoittamaan suostumus tutkimukseen osallistumisesta sekä siinä kerättävien henkilötietojen käsittelystä. Tutkimuslupalomake sisälsi tietoa tutkimuksen tarkoituksesta, menetelmistä, tietoa tutkittavien saamista hyödyistä sekä mahdollisista haitoista, tutkittavan oikeuksista, vakuutuksista ja tutkittavan suostumuksesta (liite 2).

8.2 Tiedonkeruu

Opinnäytetyön tiedonkeruussa käytettiin kyselylomaketta ja NRS-asteikkoa. Functional FootMap -jalkapohjan painannekuvamenetelmää käytettiin jalkaterän virheasentojen arvioimiseksi. Kerättyjen tietojen analysoinnissa käytettiin määrällistä tutkimusmenetelmää, eli tutkittua kohdetta kuvattiin ja tulkittiin opinnäytetyössä numeroiden ja tilastojen avulla (Koppa 2015). Määrällinen tutkimus keskittyy useimmiten luokitteluun, syy- ja seuraussuhteisiin, vertailuun sekä numeerisiin tuloksiin perustuvan ilmiön selittämiseen. Määrällisessä tutkimuksessa havaintoaineiston keruumenetelmänä toimii esimerkiksi haastattelu tai kysely. Menetelmän avulla ei saada kattavaa tietoa yksittäistapauksista. Määrälliselle tutkimukselle tilastolliset mallit ovat yleisiä. (Heikkilä 2014, 8.)

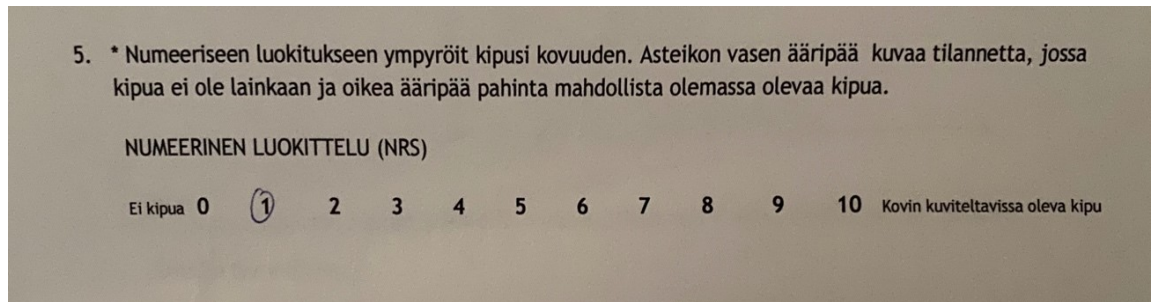
Ensimmäisellä tapaamiskerralla koehenkilöitä pyydettiin täyttämään alkukyselylomake (liite 3). Alkukyselylomakkeen avulla selvitettiin perustietoja tutkimushenkilöistä (syntymäaika, sukupuoli, pituus, paino, ikä, ammatti ja aktiivisuus) sekä seikkaperäisempää tietoa plantaarifaskiitista (kivun kesto, sairausloman kesto, määrätty hoitomuoto, kivun voimakkuus ja kivun laatu). Ensimmäisellä tapaamiskerralla kipua arvioitiin kyselylomakkeen yhteydessä olevan NRS-asteikon avulla ja jalkaterän virheasentoja tutkittiin Functional FootMap -painannekuvamenetelmää hyödyntäen. Ensimmäinen tapaamiskerta sisälsi myös neljän viikon ajaksi suunnitellun Footbic-harjoitusohjelman ohjeistuksen (liite 6). Lisäksi koehenkilöille jaettiin myös Footbic-harjoitteiden harjoituspäiväkirjat (liite 4).

Viimeinen tapaamiskerta järjestettiin neljän viikon interventiojakson jälkeen. Viimeisellä tapaamiskerralla koehenkilöt täyttivät loppukyselylomakkeen, jossa koottiin heidän ajatuksiaan Footbic-kuntoutusohjelmasta (liite 5). Lisäksi loppukyselyssä kartoitettiin Footbic-kuntoutusohjelman vaikutuksia koetun kivun voimakkuuteen koehenkilön näkökulmasta NRS-asteikon avulla. Koehenkilöille teetettiin myös Functional FootMap -painannekuvat mahdollisten muutosten analysointia varten.

8.2.1 NRS-asteikko

Kipukokemukseen liittyvän epämiellyttävän tuntemuksen voimakkuuden, ja siinä tapahtuvien muutosten mittaamiseen neljän viikon interventiojakson aikana käytettiin NRS (numeric rating scale) -asteikkoa, eli numeerista kipumittaria (kuvio 12). Asteikolla numerot ovat 0-10, jossa 0 edustaa kivuttomuutta ja 10 puolestaan pahinta mahdollista kipua. Asiakkaan tehtävänä on ympyröidä asteikolta se numero, joka hänen kokemaansa kivun voimakkuutta arviointihetkellä parhaiten kuvaa. NRS-mittaukset ovat tavallisia varsinkin määrällisissä tutkimuksissa. Kyseisen mittausmenetelmän perusteella saatujen tulosten raportoinnissa kannattaa kuitenkin muistaa, ettei kantaa oteta yleensä kivun intensiteetin muutoksiin vaikuttaviin tekijöihin, kuten elämäntilanteeseen, mielentilaan tai sosiaalisten suhteiden muutoksiin. Numeeriset mittarit keskittyvät mittaamaan kipukokemukseen kuuluvaa tekijää,

eivätkä itse kipukokemusta. (Luomajoki ym. 2020, 83.) Oikeastaan mikään mittari ei mittaa suoraan kipua, vaan parhaimmillaan siihen liittyviä eri tekijöitä, kuten ahdistusta, masennusta ja rajoituksia toimintakyvyssä tai epämiellyttävää tuntemusta (Luomajoki ym. 2020, 84). Opinnäytetyössä keskityttiinkin mittaamaan nimenomaan kivun voimakkuutta ja mahdollisia muutoksia tällä osa-alueella.



Kuvio 12: NRS-asteikko. (Holappa 2020, itseotettu kuva)

8.2.2 Functional FootMap

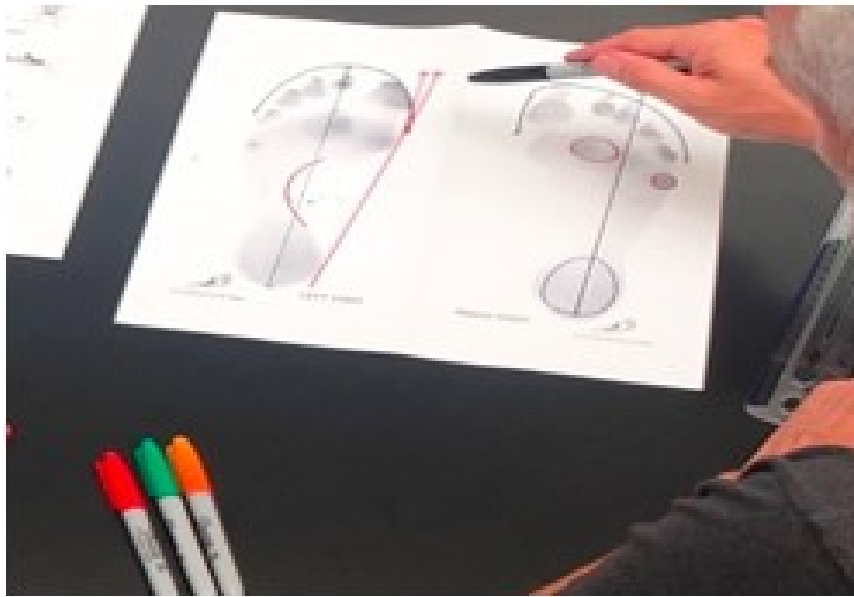
Opinnäytetyössä jalkaterän virheasentojen arvioimiseen käytettiin Functional FootMap-painannekuvamenetelmää (kuvio 13). Painannekuvista selvitettiin koehenkilöiden jalkojen virheasentojen lähtötilanne ensimmäisellä tapaamiskerralla. Menetelmää hyödynnettiin myös viimeisellä tapaamiskerralla, jolloin selvitettiin neljän viikon interventiojakson aikana tapahtuneet mahdolliset muutokset tällä osa-alueella.

Valmentaja Lee Saxbyn kehittämällä Functional FootMap -painannekuva menetelmällä pystytään arvioimaan jalkaterän virheasentoja. Saxby kehitti kyseisen menetelmän terapeuteille ja valmentajille, jotka ymmärtävät jalkaterän toiminnan tärkeyden ihmisen liikkeen kannalta. (Saxby 2021.) Painannekuvien (mustejälki, pedogrammi) ottaminen tai jalkapeilitutkimus on edullinen, nopea ja informatiivinen tapa tutkia jalkapohjaan kohdistuvaa kuormitusta (Stolt ym. 2017, 171). Painannekuvia voidaan myös käyttää apuvälineenä hoidon vaikutusten seurantaan. Jalkapohjan kuormittumista on myös mahdollista arvioida tietokoneavusteisilla jalkapohjan kuormitusmittauksilla. Painannekuvat antavat tietoa jalkapohjan eri alueiden kuormittumisesta, painepiikeistä, jalkaterän asennoista ja asentomuutoksista sekä mahdollisista riskitekijöistä, jotka voivat vaikuttaa jalkavaivojen kehittymiseen. (Stolt ym. 2017, 171.)



Kuvio 13: Functional FootMap. (© Footlife Oy/Kärnä, Petrell 2019. Kuvat © Functional FootMap. Käyttö luvalla)

Jalkapohjien paine tulisi aina arvioida paljain jaloin ja kengät jalassa sekä ilman pohjallisia ja niiden kanssa, sillä kenkien ja pohjallisten erilaiset ominaisuudet muuttavat jalkapohjan kuormitusta ja painetta. Mikäli tutkimustila on pieni ja asiakkaana on huonosti liikkuva henkilö tai lapsi, voidaan painannekuvat ottaa staattisesti (paikalla seisten). Kuvat otetaan molemmista jalkateristä ja kantapäät (alemmat nilkkanivelet) ovat vapaassa ja neutraalissa asennossa. (Stolt ym. 2017, 171.) Painannekuva voi olla myös dynaaminen, eli kuva voidaan ottaa seisoma-asennossa kyykäten 15-20 astetta, mikä simuloi nilkan toimintaa kävelyssä tai niin, että asiakas kävelee lattialle liimatun paperin yli. Dynaamisen painannekuvan ottaminen on oleellista, sillä siitä voi nähdä painepiikkien paikan muuttumisen sekä paineen viipymisen tietyllä alueella askeleen aikana. (Stolt ym. 2017, 171.) Functional FootMapissa on kyse dynaamisesta painannekuvasta, eli henkilö astuu lattialle asetetun skannerin yli, jolloin kuva jalkapohjasta piirtyy skanneriin henkilön askelluksen aikana. Painannekuvaa analysoidaan menetelmään perustuvien, skannatun jalkapohjan päälle manuaalisesti viivaimen avulla tehtävien mittausten perusteella (kuvio 14).



Kuvio 14: Kuvien piirtäminen ja tulkinta. (© Footlife Oy/Kärnä, Petrell 2019. Kuvat © Functional FootMap. Käyttö luvalla)

8.2.3 Footbic-harjoitteet

Opinnäytetyön tutkimusprosessissa käytetyt Footbic-harjoitteet saatiin yhteistyökumppanilta Footlife Oy:lta. Näissä harjoitteissa käytettiin sinistä Footbic basic-terapiapalloa (kuvio 4). Footbic-harjoitteet ohjattiin koehenkilöille alkumittausten yhteydessä (liite 6). Footbic-harjoitteita ohjeistettiin tekemään viitenä päivänä viikossa ja jokaisen liikkeen kohdalla koehenkilöille ohjeistettiin harjoitteiden määrällinen ja ajallinen suoritus.

Neljän viikon ajalle määrätyt Footbic-harjoitteet olivat:

1. Pallon poljenta
2. Jalkakeinu
3. Jalan keskiosan verryttely
4. Isovarpaan liikkuvuuden lisääminen
5. Jalkapöydän lihasten harjoite
6. Jalkaterän keskiosan lihasharjoitus
7. Kantapään nosto
8. Kantaluun mobilisointi

8.2.4 Footbic-harjoitteiden päiväkirja

Footbic-harjoitteiden lisäksi koehenkilöt saivat alkumittausten yhteydessä Footbic-harjoitteiden päiväkirjan (liite 4). Harjoituspäiväkirjaan merkittiin Footbic-harjoitteisiin kulutettu aika, kivun voimakkuus käyttämällä NRS-asteikkoa, muu päivän aikana tapahtunut

liikunta, mahdolliset kipulääkkeet sekä omat ajatukset Footbic-harjoitteita kohtaan. Koehenkilöitä pyydettiin pidättäytymään kipulääkkeiden käytöstä neljän viikon ajaksi luotettavien opinnäytetyön tulosten saamiseksi.

9 Tutkimustulokset

Tutkimusprosessin alussa ja lopussa kerättyjen kyselylomakkeiden, NRS-asteikon sekä jalkojen painannekuvien avulla saatiin kerättyä tarvittava tieto tulosten raportointia varten. Edellä mainittujen lisäksi tutkimusprosessissa hyödynnettiin harjoituspäiväkirjaa, jota koehenkilöt täyttivät neljän viikon interventiojakson aikana.

Alkukyselylomakkeessa selvitettiin perustietojen lisäksi työnkuvaa, vapaa-ajan aktiivisuutta sekä tarkempaa tietoa plantaarifaskiitista (liite 3). Plantaarifaskiitista haluttiin selvittää, kummassa jalassa vaiva esiintyi, plantaarifaskiitin aiheuttamien kipujen kesto, plantaarifaskiitin vuoksi määrätty sairausloma, plantaarifaskiittiin saatu hoito, NRS-asteikolla arvioitu kivun voimakkuus sekä koetun kivun laatu (taulukko 1).

1. Plantaarifaskiitti	Koehenkilöiden (n=8) vastaukset
Vasen jalka, oikea jalka, molemmat jalat	V=2 O=3 M=3
12. Plantaarifaskiitin aiheuttamien kipujen kesto	Koehenkilöiden (n=8) vastaukset
- Alle kuukausi	1
- 1-6 kuukautta	4
- 7-12 kuukautta	-
- Yli 12 kuukautta	3
13. Plantaarifaskiitin vuoksi määrätty sairausloma	Koehenkilöiden (n=8) vastaukset
- Alle 1 viikko	-
- 1-3 viikkoa	2
- Yli 3 viikkoa	-
- Ei sairauslomaa	6
14. Plantaarifaskiittiin saatu hoito	Koehenkilöiden (n=8) vastaukset
- Tulehduskipulääke	6

- Kortisoni injektio	1
- Lepo/rasituksen vähentäminen	6
- Teippaus	3
- Yölasta	1
- Kenkien muutokset/pohjalliset	3
- Harjoittelu (venyttely/vahvistus)	5
- Kylmähoito	1
- Fysikaaliset hoidot (Sähkö/ultraääni)	-
- Muu hoito, mikä	1 Tennisballolla hieronta
- Ei hoitoa	-

Taulukko 1: Alkukyselyssä kysytyt kysymykset ja vastaukset

Loppukyselylomakkeessa selvitettiin koehenkilöiden tyytyväisyyttä Footbic-jalkateräkuntoutusohjelmaan, kokemuksia Footbic-jalkateräkuntoutusohjelman hyödyistä ja haitoista plantaarifaskiitin hoidossa, kuntoutusjakson aikana ilmenneitä mahdollisia ongelmia, kokemuksia kuntoutusohjelmasta sekä kivun voimakkuutta NRS-asteikon avulla (taulukko 2).

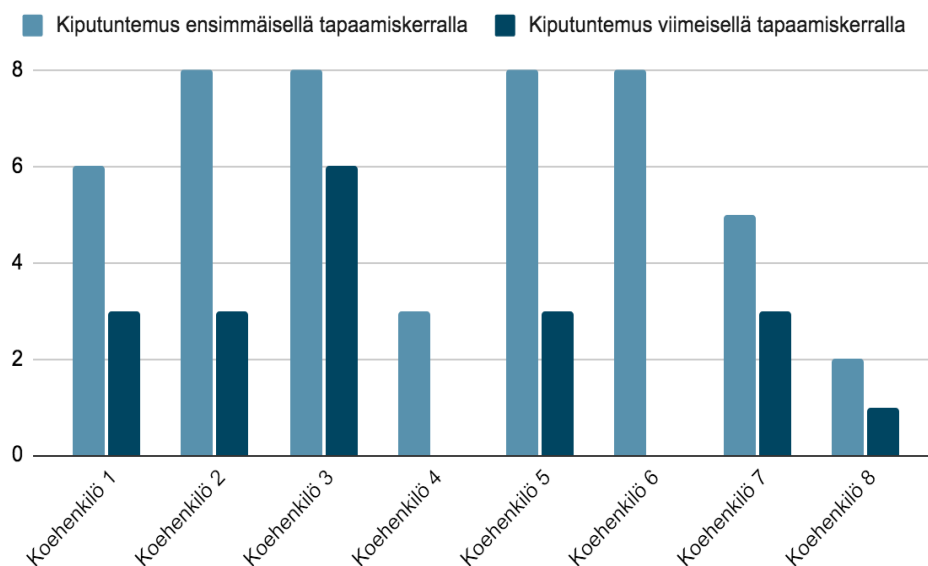
2. Kuinka tyytyväinen olet Footbic-jalkateräkuntoutusohjelmaan?	Koehenkilöiden (n=8) vastaukset
- Erittäin tyytyväinen	5
- Tyytyväinen	3
- En ole tyytymätön mutten tyytyväinenkään	-
- Tyytymätön	-
- Erittäin tyytymätön	-
3. Koetko, että Footbic-jalkateräkuntoutusohjelmasta olisi ollut hyötyä tai haittaa plantaarifaskiittia hoidettaessa?	Koehenkilöiden (n=8) vastaukset
- Paljon hyötyä	4
- Jonkin verran hyötyä	4
- Ei hyötyä eikä haittaa	-

- Jonkin verran haittaa	-
- Paljon haittaa	-
4. Onko Footbic-jalkateräkuntoutusohjelmassa ilmennyt ongelmia?	Koehenkilöiden (n=8) vastaukset
- Ei	5
- Kyllä, minkälaisia?	3: Kipu ja ajanpuute

Taulukko 2: Loppukyselylomakkeen kysymykset ja vastaukset

9.1 Kivun voimakkuudessa tapahtuneet muutokset

Kiputuntemuksessa tapahtuneet muutokset 4 viikon aikana



Kaavio 1: Kiputuntemuksessa tapahtuneet muutokset neljän viikon aikana

Kaaviosta 1 pystytään havaitsemaan kiputuntemuksessa tapahtuneet muutokset neljän viikon aikana. Kuvion vasen laita kertoo kiputuntemuksen asteikolla 0-8. Numeerinen arvio 0 vastaa sitä, ettei kipua ole lainkaan ja 8 pahinta mahdollista koehenkilön tuntemaa kipua 8 (NRS-asteikolla suurin mahdollinen tunnettu kipu vastaa numeerista arviota 10, mutta koehenkilöiden keskuudessa pahin tunnettu kipu oli korkeimmillaan tasolla 8). Ennen interventiojakson alkua matalin arvioitu kipu NRS-asteikolla oli 2 ja korkein 8, kun taas neljän viikon interventiojakson jälkeen matalin arvioitu kipu oli 0 ja pahin mahdollinen kipu 6.

Tulokset siis osoittavat, että jokaisen koehenkilön kohdalla kipu oli laskenut alkuperäisestä ja kahdella se oli lähtenyt kokonaan pois. Aamuisin arvioidun kivun kohdalla oli vaihtelua neljän

viikon aikana, mutta jokaisella kipu oli laskenut viimeisen viikon kohdalla ensimmäiseen viikkoon verrattuna. Koehenkilöistä kolme (taulukko 3) oli joutunut käyttämään kipulääkkeitä interventiojakson aikana, joten se oli otettava huomioon kivussa tapahtuneita muutoksia raportoitaessa. Koehenkilö 6 oli käyttänyt interventiojakson aikana pohjallisia, joten niiden sekä Footbic-harjoitteiden yhteisvaikutus saattoivat edesauttaa kivun lievittymistä. Neljän viikon interventiojakson aikana koehenkilöt täyttivät harjoituspäiväkirjaa, jossa kysyttiin harjoitteisiin käytettyä aikaa, kivun voimakkuutta (arvioitiin aamuisin NRS-asteikon avulla), muuta päivän aikana tapahtuvaa liikuntaa, mahdollisia kipulääkkeitä sekä omia ajatuksia Footbic-harjoitteisiin liittyen (liite 4). Aikataulullisista haasteista johtuen osalla koehenkilöistä harjoitteisiin käytetty aika oli vähäistä, kun taas osalla harjoitteita oli tehty viisi kertaa viikossa jopa 30 minuutin ajan (taulukko 3).

Koehenkilö	Harjoitus päivien määrä yhteensä	Harjoitteisiin käytettyaika yhteensä	Kipu (NRS 0-10) Arvioidaan aamulla	Muuhun liikuntaan käytetty aika ajallisesti	Mahdolliset kipulääkkeet (Toivotaan ettei oteta koejakson aikana)
1	20	6h 45min.	Korkeimmillaan 8 ja matalimmillaan 2. Keskimääräinen kipu 5.	17h 30min.	Ei kipulääkkeitä
2	20	4h 50min.	Korkeimmillaan 9 ja matalimmillaan 3. Keskimääräinen kipu 7-6.	8h 15min.	Ei kipulääkkeitä
3	14	4h	Korkeimmillaan kipu 8 ja matalimmillaan 7. Keskimääräinen kipu 8.	9h 10min.	1 x kipulääke
4	15	7h 5min.	Korkeimmillaan kipu 3 ja matalimmillaan 1. Keskimääräinen kipu 1-2.	9h 55min.	Ei kipulääkkeitä
5	13	5h 30min.	Korkeimmillaan kipu 9 ja matalimmillaan 2. Keskimääräinen kipu 9.	15h	3 x kipulääke

6	20	10h 36min.	Korkeimmillaan kipu 9 ja matalimmillaan 1. Keskimääräinen kipu 1.	22h 10min.	Ei kipulääkkeitä
7	19	8h 40min.	Korkeimmillaan kipu 5 ja matalimmillaan 3. Keskimääräinen kipu 5.	10h 20min.	Ei kipulääkkeitä
8	18	2h 33min.	Kipu korkeimmillaan 6 ja matalimmillaan 0. Keskimääräinen kipu 1-2.	noin 6h 40min. (Epämääräiset merkinnät)	1x kipulääkkeitä

Taulukko 3: Kootut harjoituspäiväkirjamerkinnot

9.2 Jalkaterän virheasunnoissa tapahtuneet muutokset

Painannekuvista saatujen tulosten perusteella selvisi, että opinnäytetyön koehenkilöistä lähes kaikki (kuusi kahdeksasta) kärsivät ylipronatoivasta jalkaterästä ja vaivaisenluusta.

Vasaravarpaisuutta ilmeni vain kahdella koehenkilöllä ja ylisupinoivasta jalkaterästä kärsi yksi koehenkilö. Jalkaterän virheasunnoissa ei neljän viikon Footbic-harjoittelun jälkeen ollut viimeisten mittausten perusteella havaittavissa merkittäviä muutoksia yhdenkään koehenkilön kohdalla.

Painannekuvamittauksissa ilmeni kuitenkin selkeitä muutoksia paineen jakautumisessa jalkapohjassa askelluksen aikana interventiojakson jälkeen. Suurimmat muutokset olivat tapahtuneet sekä päkiän että isovarpaan seudun paineen jakautumisessa. Ensimmäisellä tapaamiskerralla tehtiin mittauksiin verrattuna, jokaisen koehenkilön paineen jakautuminen jalkapohjassa oli tasaantunut viimeisten mittausten perusteella (kuvio 15). Paineen jakautuminen jalkapohjassa näkyy painannekuvassa tiettyjen jalkapohjan alueiden tummentumina. Alkumittauksissa jokaisen koehenkilön päkiän ja isovarpaan alue oli väritykseltään lähes täysin musta, joka tarkoittaa liiallista painovarausta näille jalkapohjan alueille, jonka seurauksena jalkaterään kohdistuu vääränlainen kuormitus. Toisella mittauksella painannekuvissa ei ollut enää havaittavissa merkittäviä värieroja. Tosin paineen jakautumista jalkapohjassa ei opinnäytetyössä tutkittu.



Kuvio 15: Erot painannekuivissa neljän viikon kuntoutusjakson jälkeen. (Saastamoinen 2021, itseotettu kuva)

10 Johtopäätökset

Opinnäytetyön tutkimustulosten perusteella Footbicillä voi olla vaikutusta opinnäytetyössä tutkitun kivun voimakkuuteen. Tuloksia ei voida kuitenkaan yleistää, sillä opinnäytetyön tutkimusjoukko oli pieni. On myös otettava huomioon se, että kiputuntemus on yksilöllinen eikä sitä voida yleistää. Kolme kahdeksasta koehenkilöstä oli joutunut käyttämään kipulääkkeitä interventiojakson aikana, joten niiden mahdollinen vaikutus otettiin huomioon kivun voimakkuudessa tapahtuneita muutoksia arvioitaessa, sillä kipulääkkeet saattoivat alentaa sen hetkistä kipukokemusta sekä helpottaa Footbic-harjoitteiden tekemistä. Jalkaterän virheasentojen suhteen ei saatu toivottuja tutkimustuloksia, sillä yhdenkään koehenkilön jalkaterässä ei ollut havaittavissa merkittäviä muutoksia neljän viikon Footbic-harjoittelun jälkeen. Muutoksia havaittiin kuitenkin paineen jakautumisessa koehenkilöiden jalkapohjissa askelluksen aikana, mutta tämä ei ollut yksi opinnäytetyössä tutkittavista tekijöistä.

Tulosten perusteella vaikuttaisi siis siltä, että Footbicin harjoittaminen yhdistettynä esimerkiksi kipulääkitykseen ja pohjallisiin tai muihin tukeviin hoitomuotoihin voisi saada aikaan parempia tuloksia plantaarifaskiitin kuntoutuksen kannalta.

11 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, onko Footbic- jalkateräkuntoutusohjelmalla vaikutusta plantaarifaskiitissa koetun kivun voimakkuuteen sekä jalkaterän virheasentoihin. Tavoitteena oli tuottaa tietoa neljän viikon Footbic-kuntoutusohjelman vaikutuksista edellä mainittuihin tekijöihin. Opinnäytetyö toimi siis työelämää palvelevana soveltavana tutkimuksena työelämän yhteistyökumppanille Footlife Oy:lle. Opinnäytetyön tuloksena syntyi ajankohtaista ja tärkeää aihetta käsittelevä tutkimus, joka onnistui vastaamaan työelämän yhteistyökumppanin tarpeita. Opinnäytetyössä tuotettiin myös tärkeää tietoa aiheesta, jota ei aikaisemmin olla tutkittu ja joka koskettaa monia.

Opinnäytetyötä varten kerätyt tutkimustulokset saatiin tutkimusprosessin alussa ja lopussa kerättyjen kyselylomakkeiden, NRS-asteikon sekä Functional FootMapin avulla. Edellä mainittujen lisäksi tutkimusprosessissa otettiin huomioon neljän viikon intervention aikana pidetty harjoituspäiväkirja. Saatujen tutkimustulosten perusteella kyettiin toteamaan, että jo neljän viikon interventiojaksolla pystytään vaikuttamaan plantaarifaskiitissa koetun kivun voimakkuuteen (kaavio 1). Jo aikaisemmin tehtyjen tutkimusten mukaan kotiharjoittelulla voidaan saada aikaan tuloksia jo muutamissa viikoissa (Harvard Health Publishing 2020). On kuitenkin otettava huomioon se, että plantaarifaskiitin itsehoidossa saattaa mennä useampiakin viikkoja ja sen kuntouttaminen vaatii kärsivällisyyttä (Saarelma 2020). Esimerkiksi kohdennettujen venytyshoitojen on todettu tehoavan plantaarifaskiittiin vasta yli neljän tai jopa kuuden kuukauden aktiivisen harjoittelun jälkeen (Özer, Köksal, Öner & Kaygusuz 2015). Tuloksista voisi mahdollisesti päätellä sen, että Footbic-harjoittelu yhdistettynä esimerkiksi kipulääkityksen kanssa voisi tuoda entistä parempia hoitotuloksia kivun voimakkuuden kannalta, sillä lyhytaikaisella tulehduskipulääkkeen käytöllä on lieventävä vaikutus kipuun (Saarelma 2020). Lisäksi pohjallisten yhdistäminen Footbic-harjoitteisiin saattaisi toimia tukevana hoitomuotona plantaarifaskiitin kuntoutuksessa, sillä interventiojakson aikana pohjallisia päivittäin käyttäneen koehenkilön kokemat muutokset kivun voimakkuudessa olivat kaikista merkittävimmät (taulukko 3).

Jalkaterän virheasentoihin liittyvät tutkimustulokset osoittivat, ettei neljän viikon Footbic-harjoittelulla ollut vaikutusta tähän osa-alueeseen, sillä viimeisellä tapaamiskerralla tehdyissä painannekuvamittauksissa ei interventiojakson jälkeen ollut havaittavissa merkittäviä muutoksia yhdenkään koehenkilön kohdalla. Jalkaterän virheasentojen korjaantuminen edellyttäisi mahdollisesti pidempää interventiojaksoa tai kokonaan muita hoitokeinoja. Tähänkin tosin vaikuttaa virheasennon vakavuusaste. Konservatiivisilla hoitokeinoilla voidaan ennaltaehkäistä lievän virheasennon pahenemista, muttei korjata jo olemassa olevaa luista muodostumaa. Pitkälle edenneet jalkaterän virheasennot harvoin korjautuvat pelkän kotiharjoittelun avulla ja vaativat usein leikkaushoitoa. (Fixing Feet 2021.)

Lievisissä tapauksissa Footbicistä voi siis varmasti olla apua tilanteen pahenemisen estämiseksi, mutta vakavia virheasentoja ei kyseisellä kuntoutusmenetelmällä voida korjata.

Jalkaterän virheasentoja koskevista ei-toivotuista tutkimustuloksista huolimatta, tuloksia saatiin kuitenkin koskien paineen jakautumista jalkapohjassa askelluksen aikana. Vaikka opinnäytetyössä ei käsiteltykään paineen jakautumista ja siinä tapahtuneita muutoksia, on kuitenkin todettava, että jokaisen koehenkilön kohdalla muutoksia ilmeni juuri tällä osa-alueella. Suurimmat muutokset olivat tapahtuneet sekä päkiän että isovarpaan seudun paineen jakautumisessa. Ensimmäisellä tapaamiskerralla tehtyihin mittauksiin verrattuna, jokaisen koehenkilön paineen jakautuminen jalkapohjassa oli tasaantunut viimeisten mittausten perusteella (kuvio 15). Toisella mittauskerralla painannekuviissa ei ollut enää havaittavissa merkittäviä värieroja ja jokainen koehenkilöistä ilmoitti kävelyn muuttuneen miellyttävämmäksi. Saaduista tuloksista paineen jakautumisen osalta voisi siis päätellä, että opinnäytetyön kannalta olisi ollut tärkeää tutkia tarkemmin myös tätä aihetta.

Satunnaiset haasteet opinnäytetyössä vaikuttivat omalta osaltaan prosessin kulkuun. Eniten haastetta tuotti riittävän kattavan näyttöön perustuvan tutkimustiedon kokoaminen opinnäytetyön luotettavuuden kannalta. Plantaarifaskiitista ja Footbicistä menetelmänä löytyy tietoa sekä yksittäisiä tutkimuksia, mutta todisteita siitä, että Footbic tehoaisi alaraajojen vaivoista juuri plantaarifaskiittiin, ei ole olemassa. Opinnäytetyö ja siinä tehty tutkimus toimii siis niin sanottuna esitutkielmana aiheesta. Ennen kuin voidaan todeta, että Footbic toimisi plantaarifaskiitin kuntoutusmuotona, on tehtävä vielä monia laaja-alaisempia tutkimuksia.

Myös koko väestöön vaikuttava pandemiatilanne vaikutti opinnäytetyön toteutukseen, sillä esimerkiksi kasvokkain tapahtuvien tapaamisten sallittu osallistujamäärä vaihteli laidasta laitaan viimeisien kuukausien aikana, joka vaikeutti sopivan tapaamisajankohdan valitsemista koehenkilöiden kanssa. Ennen interventiojaksoa ja sen jälkeen haasteita kohdattiin yhteyden saamisessa osan opinnäytetyön tutkittavien kohdalla, jonka vuoksi tiedonkulku oli ajoittain heikkoa. Lisäksi opinnäytetyöprosessin alkuvaiheessa ilmenneet lievät ristiriitaisuudet yhteistyökumppanin tarpeissa opinnäytetyötä kohtaan aiheuttivat pientä hidastusta prosessin aloittamisessa.

Opinnäytetyöprosessissa olisi voitu kiinnittää vielä tarkempaa huomiota opinnäytetyön suunnitelmaan muun muassa tavoitteiden selkeyttämisen sekä aiheen rajaamisen kannalta. Opinnäytetyöstä olisi varmasti saatu kattava kokonaisuus, vaikka plantaarifaskiittiin vaikuttavia tutkittavia tekijöitä olisi ollut vain yksi (kipu tai jalkaterän virheasennot). Interventiojakson olisi ollut hyvä olla pidempi, sillä esimerkiksi tulehdustilan ja kivun paranemiseen verrattuna, plantaarifaskiitissa esiintyvien kantakalvon repeämien paranemisprosessi saattaa kestää jopa yhdeksästä 12 viikkoa (Lee 2021). Tosin kantakalvon

repeämiä ei nykykirjallisuudessa juuri kuvata, joten saatavilla olevien hoitomuotojen vaikuttavuudesta tämän suhteen ei toistaiseksi ole tarpeeksi näyttöä (Debus ym. 2020). Tämän vuoksi ei voida varmasti sanoa, että pidempikestoisella Footbic-kuntoutusjaksolla olisi voitu vaikuttaa tähän osa-alueeseen sen paremmin kuin neljän viikon interventiojaksollakaan.

Opinnäytetyössä tutkittiin Footbic basic -terapiapalloilla toteutettavan Footbic-jalkateräkuntoutusohjelman vaikutuksia plantaarifaskiitissa koetun kivun voimakkuuteen sekä jalkaterän virheasentoihin. Tämän vuoksi menetelmästä ei välttämättä saatu tarpeeksi kattavaa kokonaiskuvaa, sillä Footbiciä on mahdollista toteuttaa myös alipaineella toimivalla Footbic pro -terapiapallolla (Footbic 2020). Plantaarifaskiitin kuntoutuksen sekä opinnäytetyön informatiivisuuden kannalta olisi siis ehkä ollut suotavaa tutkia myös pro-pallon tuomia vaikutuksia opinnäytetyössä tutkittuihin tekijöihin. Tämä olisi voitu toteuttaa esimerkiksi vertailuryhmän avulla. Vertailuryhmällä olisi ollut käytössään ainoastaan Footbic pro -terapiapallot, mutta suoritettavat Footbic-harjoitteet neljän viikon interventiojaksolle olisivat olleet täysin samat. Vertailuryhmän tarpeellisuus voitaisiin ottaa huomioon seuraavaa samankaltaista tutkimusta tehdessä.

Kaikesta huolimatta opinnäytetyö onnistui vastaamaan tutkittavan aiheen sekä työelämän yhteistyökumppanin tulevaisuuden työelämän kannalta tärkeimpiin kysymyksiin ja toimii myös hyvänä tietopakettina niille, jotka haluavat päästä perehtymään plantaarifaskiittiin sekä siihen vaikuttaviin rajattuihin osatekijöihin. Footlife Oy:n antaman palautteen mukaan opinnäytetyötä ja siitä saatuja tuloksia tullaan hyödyntämään yrityksen verkkosivuilla sekä tulevien ohjaajien koulutuksissa. Opinnäytetyö toimii yritykselle myös hyvänä työkaluna palveluita markkinoitaessa.

Jalkaterveyden ja plantaarifaskiitin kuntoutuksen kannalta olisi tärkeää, että kyseisestä aiheesta tehtäisiin tulevaisuudessa laajamittaisempia tutkimuksia. Seuraavaa tutkimusta ajatellen suositeltavaa olisi huomioida pidempi interventiojakso sekä mahdollisen vertailuryhmän tarpeellisuus.

Opinnäytetyöhön liittyvässä tiedonkäsittelyssä eettisyyttä noudatettiin koko opinnäytetyöprosessin ajan. Kaikki kerätty materiaali kuten kyselylomakkeet säilytettiin tietosuojalain mukaisesti koehenkilöiden tietojen suojaamiseksi. Tutkimuksen jälkeen saadut tulokset analysoitiin ja niitä varten kerätty materiaali hävitettiin tietosuojalain mukaisesti, eli koehenkilöistä kerätty tieto poltettiin. Tutkimusprosessin alussa ensimmäisellä tapaamiskerralla koehenkilöiltä pyydettiin kirjallinen suostumus tietojen analysointia sekä käsittelyä varten (liite 2).

Saatujen tulosten luotettavuutta arvioitiin analysoimalla kyselylomakkeesta, NRS-asteikosta sekä Functional FootMap -menetelmästä saatuja koehenkilöistä kerättyjä tietoja ja vertailemalla näitä aiheesta löytyvään kirjallisuuteen sekä sähköiseen dataan. Tulosten

luotettavuuteen saattaa vaikuttaa yksilöllisyys, sillä esimerkiksi kipuun liittyen ei voida tehdä yleistettäviä johtopäätöksiä. Kerättyjen tulosten luotettavuuteen, esimerkiksi NRS-asteikossa näkyviin tuloksiin vaikuttaa sisäisten tekijöiden lisäksi ulkoiset tekijät. Tästä esimerkkinä harjoitusjakson aikana otetut kipulääkkeet, muut harjoitteet sekä harjoitteiden tekemättä jättäminen. Lisäksi koejakson aikana tapahtuneet mahdolliset tapaturmat voivat myös omalta osaltaan vaikuttaa tulosten luotettavuuteen heikentävästi. Isompi aikahaarukka opinnäytetyön toteutukselle olisi ehkä mahdollistanut pidemmän interventiojakson suunnittelemisen sekä uusien koehenkilöiden hankkimisen tutkimuksesta pois jättäytyneiden tilalle, jolloin opinnäytetyössä saadut tutkimustuloksetkin voisivat olla luotettavampia. Tulosten luotettavuuteen vaikuttaa aina myös se, miten tutkittavat ovat ymmärtäneet tiedonkeruussa käytettyjen kyselylomakkeiden sisältämät kysymykset. Opinnäytetyötä tehdessä noudatettiin tieteellisen käytännön lähtökohtia: tulosten kirjaaminen, tiedonkeräämisen tarkkuus, rehellisyys sekä kirjallisten sopimusten hankinta.

Lähteet

Painetut

Ahonen, J., Joensuu, J., Kantola, M., Kruus-Niemelä, M., Kukkonen, S., Liukkonen, I., Luther, M., Nissén, M., Orava, S., Saarikoski, R., Salonen, I., Valvanne, J. & Virrantaus, O. 2013. Jalat ja terveys. 1.-5-painos. Helsinki: Duodecim.

Arokoski, J., Mikkelsen, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. 2015. Fysiatría. 5.painos. Helsinki: Duodecim.

Kauranen, K. 2018. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Luomajoki, H., Koho, P., Ojala, T., Röning, T., Takatalo, J., Tarnanen, S., Holopainen, R., Mikkonen, J., Ekström, K. & Kouri, J. 2020. Ammattilaisen kipukirja. Lahti: VK-Kustannus.

Löppönen, A. 2017. Sokkiaaltoterapialla apua kroonisen plantaarifaskiitin hoitoon. Fysioterapialehti 7/2017.

Ojala, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2010a Terveet jalat. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Sluka, K. 2016. Mechanisms and Management of Pain for the Physical Therapist. Philadelphia: LWW.

Stolt, M., Flink, A., Saarikoski, R. & Väyrynen, P. 2017. Jalkaterveys. Helsinki: Duodecim.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat- ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.

Valmassy, R. 1996. Clinical Biomechanics of the Lower Extermities. St. Louis: Mosby.

Sähköiset

Angel, J., Bentley, G., Singh, D. & Trevino, S. 1997. Clinical review - Plantar fasciitis. Viitattu 21.11.2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2127118/pdf/9251550.pdf>

Arokoski, J. 2016. Mitä on terapeuttinen harjoittelu. Dia esitys. Käypähoito Duodecim. Viitattu 13.2.2021. https://www.kaypahoito.fi/wp-content/uploads/sites/15/2019/03/terap_harj_2016.pdf

Bumgardner, W. 2019. Pronation, Overpronation, and Supination in Walking and Running. VeryWell Fit. Viitattu 1.4.2021. <https://www.verywellfit.com/pronation-definition-3436329>

Debus, F., Eschbach, D., Ruchholtz, S. & Peterlein, C. 2020. Rupture of plantar fascia: A systematic literature review. ScienceDirect. Viitattu 19.3.2021. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1268773119300682?casa_token=8hPBsXBAtboAAAAA:qPFsSBL2Wq1MCudeUBKz4xFAV1-BsuT6zoyLFjsFcUQXct99qCrAda6F1rDzdeTQ3wVpEo5t

Fixing Foot 2021. Foot Deformity Correction. Fixing Feet Institute. Viitattu 17.3.2021. <https://www.fixingfeet.com/library/foot-deformity-correction.cfm>

Footbic 2020. Mikä Footbic on. Viitattu 2.10.2020. <https://footbic.com/Mika+Footbic+on-110-page.html>

Hallikainen, T. 2020. Kipu on yksilöllinen kokemus. Finla Työterveys Oy. Viitattu 21.3.2021. <https://finla.fi/blogi/kipu-on-aina-yksilollinen-kokemus/>

Harvard Health Publishing 2020. Easing the pain of plantar fasciitis. Harvard University. Viitattu 9.3.2021. https://www.health.harvard.edu/newsletter_article/easing_the_pain_of_plantar_fasciitis

Heikkilä, T. 2014. Kvantitatiivinen tutkimus. Viitattu 12.2.2021. <http://www.tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>

Johnson, Q., Borsheski, R. & Reeves-Viets, J. 2013. A Review of Management of Acute Pain. Missouri Medicine. National Center for Biotechnology Information. Viitattu 18.3.2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6179627/>

Kipu 2018. Pfizer. Viitattu 11.2.2021. <https://www.terveydentukena.fi/sairaudet-ja-hoito/kipu/kipu>

Koppa 2015. Määrällinen tutkimus. Viitattu 12.2.2021. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>

Kuyng-Hoon, K., Hyo-Jung, S., Salahadin, A. & Billy, H. 2020. All about pain pharmacology: what pain physicians should know. The Korean Journal Of Pain. National Center for Biotechnology Information. Viitattu 18.3.2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7136290/>

Käypä hoito 2017. Kipu. Viitattu 8.3.2021. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50103#s8>

Laine, P. 2020. Kipu ei estä harjoittelua. Reumaliitto. Viitattu 27.3.2021. <https://www.reumaliitto.fi/fi/reumaliitto/uutiset/kipu-ei-esta-harjoittelua>

Latt, D., Jaffe, D., Tang, Y. & Taljanovic, M. 2020. Evaluation and Treatment of Chronic Plantar Fasciitis. SAGE Journals. Viitattu 23.2.2021. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2473011419896763>

Lee, H. 2021. Plantar Fascia Ruptures. CarePlus. Viitattu 18.3.2021. <https://www.bellevuefootdoctor.com/blog/plantar-fascia-ruptures>

Lee Saxby 2021. Functional Foot Map. Viitattu 12.2.2021. <https://www.leesaxby.com/foot-map/functional-foot-map>

Lehtonen, J., Tolvanen, A. & Valtonen, I. 2013. Jalkaterää aktivoiva Footbic-harjoittelu. Opinnäytetyö. Viitattu 21.11.2020. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/67333/Jalkater.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mayo Clinic 2019. Plantar fasciitis. Viitattu 27.3.2021. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/plantar-fasciitis/symptoms-causes/syc-20354846>

Michigan Medicine 2020. Plantar Fasciitis. University of Michigan. Viitattu 17.3.2021. <https://www.uofmhealth.org/health-library/hw114458>

Neumann, D. 2010. Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation. 2nd edition. E-book. St. Louis: Mosby.

NHS 2019. Plantar Fasciitis. National Health Service. Viitattu 19.3.2021. <https://www.nhs.uk/conditions/plantar-fasciitis/>

Physiopedia 2021. Kinetic Chain. Viitattu 21.3.2021. https://www.physio-pedia.com/Kinetic_Chain

Pohjolainen, T. 2018. Terapeuttinen harjoittelu. Duodecim - Oppiportti. Viitattu 13.2.2021. https://www.oppoportti.fi/op/kip01821/do?p_haku=terapeuttinen%20harjoittelu#q=terapeuttinen%20harjoittelu.

Riel, H., Jensen, M., Olesen, J. & Vicenzino, B. 2019. Self-dosed and pre-determined progressive heavy-slow resistance training have similar effects in people in Plantar fasciopathy: a randomized trial. PubMed. Viitattu 18.3.2021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31204294/>

Russo, C. & Brose, W. 1998. Chronic Pain. Annual Review of Medicine. Viitattu 18.3.2021. <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.med.49.1.123>

Saarelma, O. 2020. Kantapäkipu, ”plantaarifaskiitti”. Lääkekirja Duodecim. Viitattu 2.10.2020. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01098

Suomen fysioterapeutit 2021. Fysioterapeutin ydiosaaminen. Terapiaosaaminen. Viitattu 13.2.2021.

Tays 2018. Kivun arviointi ja kirjaaminen. Viitattu 6.3.2021. [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Hoitoohjeet/Yleisohjeet/Kivun_arviointi_ja_kirjaaminen\(62153\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Hoitoohjeet/Yleisohjeet/Kivun_arviointi_ja_kirjaaminen(62153))

The Foot & Ankle Group 2018. Everything you need to know about misaligned feet. Viitattu 27.3.2021. <https://www.footandanklegroup.com/everything-you-need-to-know-about-misaligned-feet/>

Terveystukena 2021. Akuutti kipu. Pfizer. Viitattu 13.2.2021. <https://www.terveydentukena.fi/sairaudet-ja-hoito/kipu/akuutti-kipu>

Woolf, C. 2010. What is thing called pain? The Journal of Clinical Investigation. Viitattu 18.3.2021. <https://www.jci.org/articles/view/45178>

Trojian, T. & Tucker, A. 2019. Plantar Fasciitis. American Academy of Family Physicians. Viitattu 8.3.2021. <https://www.aafp.org/afp/2019/0615/p744.html>

Özer, D., Köksal, A., Öner. & Kaygusuz, M. 2015. Effectiveness of Plantar Fascia-Specific Stretching Exercises in Plantar Fasciitis. ResearchGate. Viitattu 17.3.2021. https://www.researchgate.net/publication/292159111_Effectiveness_of_Plantar_Fascia-Specific_Stretching_Exercises_in_Plantar_Fasciitis

Kuviot

Kuvio 1: Tutkittavat tekijät opinnäytetyössä. SmartArt	7
Kuvio 2: Kantakalvon tulehdus. (Walker 2014)	8
Kuvio 3: Plantaarifaskia. (Myers 2009, 79, muokattu).....	9
Kuvio 4: Sininen Footbic basic- ja musta Footbic pro-terapiapallo. (Saastamoinen 2020, itseotettu kuva).....	12
Kuvio 5: Kipukokemus. (Ojala 2019)	14
Kuvio 6 : Oikean jalkaterän pronaatio- ja supinaatioasennot. (Kauranen 2017, 238, muokattu)	18
Kuvio 7: Vaivaisenluu. (© Footlife Oy/Kärnä, Petrell, Schoultz, 2019)	19
Kuvio 8: Hammertoe, vasaravarpaat. (Mayo Clinic 2018, muokattu).....	20
Kuvio 9: Dynaaminen painannekuvio. (Holappa 2021, itseotettu kuva).....	21
Kuvio 10: Gastrocnemius muscle, kaksoiskantalihas. (Wikipedia 2021).....	24
Kuvio 11: Opinnäytetyöprosessin kulku. SmartArt	26
Kuvio 12: NRS-asteikko. (Holappa 2020, itseotettu kuva)	28
Kuvio 13: Functional FootMap. (© Footlife Oy/Kärnä, Petrell 2019. Kuvat © Functional FootMap. Käyttö luvalla)	29
Kuvio 14: Kuvien piirtäminen ja tulkinta. (© Footlife Oy / Kärnä, Petrell 2019. Kuvat © Functional FootMap. Käyttö luvalla)	30
Kuvio 15: Erot painannekuviissa neljän viikon kuntoutusjakson jälkeen. (Saastamoinen 2021, itseotettu kuva).....	36

Taulukot

Taulukko 1: Alkukyselyssä kysytyt kysymykset ja vastaukset.....	32
Taulukko 2: Loppukyselylomakkeen kysymykset ja vastaukset.....	33
Taulukko 3: Kootut harjoituspäiväkirjamerkinnot	35


Kaaviot

Kaavio 1: Kiputuntemuksessa tapahtuneet muutokset neljän viikon aikana	33
--	----


Liitteet

Liite 1: Kutsu tutkimukseen	46
Liite 2: Suostumus tutkimukseen osallistumiseen ja siinä kerättävien henkilötietojen käsittelyyn	47
Liite 3: Alkukartoitus.....	49
Liite 4: Footbic harjoitteiden harjoituspäiväkirja	51
Liite 5: Loppuarviointilomake.....	55
Liite 6: Footbic-harjoitteet	57

Liite 1: Kutsu tutkimukseen

 AMMATTIKORKEAKOULU <i>University of Applied Sciences</i>	13.12.2020
Fysioterapian koulutusohjelma	
KUTSU TUTKIMUKSEEN!	
Mikä on Footbic?	<p>Olemme fysioterapeutti opiskelijoita Laurea-ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyön Footbic kuntoutusmenetelmän vaikutuksista plantaarifaskiitissa koetun kivun voimakkuuteen sekä jalkaterän virheasentoihin. Etsimme opinnäytetyötämme varten henkilöitä, jolle on diagnosoitu plantaarifaskiitti. Opinnäytetyömme tavoitteena on tuottaa tietoa neljän viikon Footbic kuntoutusohjelman vaikutuksista plantaarifaskiitissa esiintyvän kivun voimakkuuteen sekä jalkaterän virheasentoihin.</p>
Tutkimuksen kulku	<p>Footbic on suomalaisen fysioterapeutti Ahto Kärnän kehittämä tehokas jalkaterän kuntoutusohjelma. Footbic toteutetaan Footbic basic - ja patentoitun Footbic proterapiapallojen avulla. Footbiciä käytetään vahvistamaan ja kuntouttamaan jalan tukilihaksia sekä helpottamaan kineettisen ketjun vääristymien aiheuttamia kiputiloja. Esimerkiksi urheiluvammoja, akillesjänteen ja jalkaterän virheasentoja voidaan Footbicin avulla ennaltaehkäistä ja korjata. Kärnä on onnistunut käyttämään tätä kuntoutusmenetelmää menestyksekkäästi pre- ja postoperatiivisessa kuntoutuksessa. Footbic sopii kaiken kuntoisille ja ikäisille ihmisille, jalkojen hyvinvoinnista kiinnostuneille ja moninaisemmista vaivoista kärsiville. Vaikuttaminen kehoon kineettisen ketjun mukaan, alhaalta ylöspäin toimii Footbic- harjoitusohjelman yhtenä perusteena. Liikkeiden avulla pystytään vahvistamaan varpaiden ja nilkan pieniä lihaksia sekä kehon syviä tukilihaksia. Nilkan ja jalkaterän hyvä tukilihaksisto mahdollistaa sen, että kineettinen ketju kulkee virheettömästi jalkaterää pitkin ylöspäin.</p> <p>Tutkimukseen osallistuminen on maksutonta. Tutkimukseen osallistuminen vaatii kahta lähitapaamista Vantaa Gym Clubilla, Hosantie 2 Vantaa. Molemmille tapaamiskerroille suositellaan varattavan aikaa tunnin verran. Tutkimus kestää neljä viikkoa, jota varten koehenkilöt saavat yhteistyökumppaniltamme Footbic pallot sekä harjoiteohjeet, josta löytyy tutkimuksen aikana suoritettavat liikkeet. Jokainen tutkimukseen osallistunut saa pitää heille annetut materiaalit. Tutkimus pyritään toteuttamaan joulutammikuun aikana. Tarkempi ajankohta sovitaan, kun testiryhmä on saatu koottua. Tutkimustulokset julkaistaan alkuvuodesta 2021.</p> <p>Vallitsevan tilanteen takia toivomme jokaisen noudattavan THL:n laatimia korona suosituksia muun muassa hyvään käsihygieniaan ja kasvosuojaimiin liittyen. Myös me olemme varautuneet tapaamisiin kasvosuojaimilla sekä käsidesillä ja tapaamiset järjestetään pienissä ryhmissä (2-3 henkilöä). Vaatetuksen olisi hyvä olla rentoa molemmilla tapaamiskerroilla.</p>
Soveltuvuus	<p>Sovellutte tutkimukseen, mikäli teillä on diagnosoitu plantaarifaskiitti (akuutti tai krooninen), joka aiheuttaa kipua.</p> <p>Tutkimusta ei voida suorittaa, jos henkilö on aikaisemmin harjoittanut Footbiciä.</p>
Lisätietoja ja ilmoittautumiset	<p>Janina Holappa puh. 040***** Holappasaastamoinen@gmail.com</p> <p>Meira Saastamoinen puh. 040***** Holappasaastamoinen@gmail.com</p>

Liite 2: Suostumus tutkimukseen osallistumiseen ja siinä kerättävien henkilötietojen käsittelyyn

 AMMATTIKORKEAKOULU <i>University of Applied Sciences</i>	13.12.2020
Fysioterapian koulutusohjelma	
SUOSTUMUS TUTKIMUKSEEN OSALLISTUMISEEN JA SIINÄ KERÄTTÄVIEN HENKILÖTIETOJEN KÄSITTELYYN	
Tutkimuksen tarkoitus	<p>Tutkimuksemme tavoitteena on selvittää Footbicin mahdollisia vaikutuksia plantaarifaskiitin aiheuttaman kivun voimakkuuteen ja jalkaterän virheasentoihin. Tutkimus kestää neljä viikkoa ja se toteutetaan Laurea-ammattikorkeakoulun opinnäytetyönä.</p>
Menetelmät	<p>Tutkimukseen osallistuminen edellyttää kahta lähtöpäämistä Vantaa Gym Clubin tiloissa (Hosantie 2, 01360 Vantaa). Tutkimuksessa kerätään alkukartoituksen lisäksi tietoa jalkaterän mahdollisista virheasentoista ja kivusta. Ensimmäisen tapaamiskerran aikana suoritetaan alkukartoitus kyselyn avulla, sekä teetetään jalkaskannaus musteskannerin avulla ja arvioidaan kipua NRS-asteikon avulla. Tämän jälkeen koehenkilöiden kanssa käydään läpi neljän viikon ajaksi suunnitellut harjoitteet Footbic menetelmän valmiista sisällöstä, jonka jälkeen koehenkilöt saavat tarvittavat materiaalit itselleen. Footbic-harjoitteita ja niiden vaikutuksia seurataan neljän viikon ajan harjoituspäiväkirjan sekä NRS-asteikon avulla. Neljänviikon jälkeen koehenkilöt tavataan uudestaan ja heille suoritetaan samat testit kuin ensimmäiselläkin kerralla (lukuun ottamatta Footbic harjoitteita), joiden lisäksi he saavat täyttää loppukartoituskyselyn.</p>
Tutkittavan saamat hyödyt ja hänelle aiheutuvat haitat	<p>Tutkittavat saavat lisää tietoa plantaarifaskiitista ja sen vaikutuksista jalkaterään. Tutkimukseen osallistumalla tutkittavat pääsevät veloituksetta kokeilemaan Footbic-jalkaterän kuntoutusohjelmaa. Kun tutkimuskutsussa mainitut osallistujakriteerit on otettu huomioon ja tutkittavat noudattavat annettuja ohjeita harjoitteisiin liittyen, ei osallistujille koidu haittoja/riskejä normaalista vapaa-ajasta poiketen.</p>
Tutkittavan oikeudet	<p>Tutkimukseen osallistuminen on täysin vapaaehtoista. Tutkittavalla on tutkimuksen aikana täysi oikeus perua suostumuksensa ilman mitään seuraamuksia tai perusteita. Tutkimustulokset käsitellään luottamuksellisesti. Opinnäytetyössä julkaistaan tutkimuksessa saadut tiedot ja tulokset siten, ettei yksittäisiä tutkittavia voida tunnistaa. Tutkimuksen aikana kerätyt tiedot tullaan tutkimuksen ajan säilyttämään niille varatussa kansiossa ja hävitetään (poltetaan) oikeaoppisesti opinnäytetyön julkaisemisen jälkeen.</p>
Vakuutus	<p>Tutkimuksen tekijöiden puolesta tutkimushenkilöitä ei ole vakuutettu ja tutkimushenkilöt osallistuvat tutkimukseen omalla vastuullaan. Suosittelemme, että tutkittavilla on olemassa voimassa oleva tapaturma- ja sairausvakuutus.</p>

Tutkittavan suostumus

Olen perehtynyt tämän tutkimuksen tarkoitukseen ja sisältöön, tutkittaville aiheutuviin mahdollisiin haittoihin sekä tutkittavien oikeuksiin ja vakuutusturvaan. Suostun osallistumaan mittauksiin ja toimenpiteisiin annettujen ohjeiden mukaisesti. Voin halutessani keskeyttää tai peruuttaa osallistumiseni tai kieltäytyä tehtävistä ja mittauksista missä tahansa tutkimuksen vaiheessa. Tutkimustuloksiani saa käyttää tieteelliseen raportointiin sellaisessa muodossa, jossa yksittäistä tutkittavaa ei voi tunnistaa.

_____	_____
Paikka ja aika	Allekirjoitus
_____	_____
Syntymäaika (alkuosa)	Nimenselvennys

Osoite

Suostumus vastaanotettu

_____	_____
Paikka ja aika	Allekirjoitus

	Nimenselvennys

Lomake kirjoitetaan kahtena kappaleena, jotta kumpikin osapuoli saa omat versionsa.

Tutkijoiden yhteystiedot

Tutkittavat voivat olla yhteydessä tutkijoihin ja opinnäytetyön ohjaajin halutessaan lisätietoa tutkimuksesta.

Tutkimuksen tekijät: _____ Opinnäytetyön ohjaajat Laurea-ammattikorkeakoulu:


Janina Holappa Puh. 040725*****

Kati Nykänen Puh. 0988*****

Meira Saastamoinen Puh. 040019*****

Irma Karhu Puh. 0988*****

Liite 3: Alkukartoitus


AMMATTIKORKEAKOULU
 University of Applied Sciences

Fysioterapian koulutusohjelma 13.12.2020

ALKUKARTOITUS

Päivämäärä: _____ Tutkija(t): _____

1. Nimi: _____
2. Syntymäaika (alkuosa): _____
3. Sukupuoli: _____
4. Plantaarifaskiitti: Vasen jalka____ Oikea jalka____ (merkitse X haluamasi kohta)
5. Pituus: _____
6. Paino: _____
7. BMI: _____ (Tutkija täyttää)
8. Ammatti: _____
9. Työnkuva: (merkitse X haluamasi kohta)
 - Ensisijaisesti istumatyötä (90%) _____
 - (50%) istumatyötä ja (50%) seisomatyötä _____
 - Ensisijaisesti seisomatyötä (90%) _____
 - Jatkuvaa kävelemistä vaativaa työtä _____
 - Muunlainen työ kuvaile: _____
10. Vapaa-ajan aktiivisuus viimeisen kolmen kuukauden aikana (merkitse X haluamasi kohta)
 - Ei lainkaan (Aktiivisuutta vähemmän kuin 2h/viikko) _____
 - Välillä aktiivinen (Aktiivisuutta enemmän kuin 2h/viikko) _____
 - Päivittäin aktiivinen (Harrastat lähes päivittäin liikuntaa ja käyt muutaman kerran viikossa liikku-
massa niin, että hikoilet) _____
 - Hyvin aktiivinen (Olet päivittäin aktiivinen ja harrastat useamman kuin kaksi kertaa viikossa hikili-
kuntaa) _____
11. Jos harrastat liikuntaa, millaista liikuntaa harrastat? (Esim. lenkkeily, kuntosali, uinti)

12. Plantaarifaskiitin aiheuttaminen kipujen kesto (merkitse X haluamasi kohta)

- Alle kuukausi___
- 1-6 kuukautta___
- 7-12 kuukautta___
- Yli 12 kuukautta___

13. Plantaarifaskiitin vuoksi määrätty sairausloma (merkitse X haluamasi kohta)

- Alle 1 viikko___
- 1-3 viikkoa___
- Yli 3 viikkoa___
- Ei sairauslomaa___

14. Plantaarifaskiittiin saatu hoito (merkitse X haluamasi kohta)

- Tulehduskipulääkitys___
- Kortisoni injektio___
- Lepo/rasituksen vähentäminen___
- Teippaus___
- Yölasta___
- Kenkien muutokset/pohjalliset___
- Harjoittelu (venyttely/vahvistus)___
- Kylmähoito___
- Fysikaaliset hoidot (sähkö/ultraääni)___
- Muu hoito, mikä?_____
- Ei hoitoa___

15. Numeeriseen luokitukseen ympyröit kipusi kovuuden. Asteikon vasen ääripää kuvaa tilannetta, jossa kipua ei ole lainkaan ja oikea ääripää pahinta mahdollista olemassa olevaa kipua.

NUMEERINEN LUOKITTELU (NRS)

Ei kipua 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Kovin kuviteltavissa oleva kipua

16. Kuvaile omin sanoin kivun laatua (esim. polttava, pistävä, aaltoileva, jatkuva, särkevä, säteilevä yms.)

Liite 4: Footbic harjoitteiden harjoituspäiväkirja

FOOTBIC HARJOTTEIDEN HARJOITUSPÄIVÄKIRJA

Seuraamme tämän päiväkirjan avulla Footbic-jalkaterän kuntoutusohjelman käyttöön kuluttua aikaa, kipua, muuta päivän aikana tapahtuvaa liikuntaa, mahdollisia kipulääkkeitä sekä omia ajatuksia.

Harjoituspäiväkirjaa täytetään 4 viikon ajan, joka sisältää 5 harjoituspäivää ja 2 lepopäivää. Omaa kipua tulisi arvioida päivittäin aamuisin ensimmäisten askelten jälkeen NRS-asteikon avulla (asteikon vasen ääripää kuvaa tilannetta, jossa kipua ei ole lainkaan ja oikea ääripää pahinta mahdollista kipua). Edellä mainittujen lisäksi tulisi sinun kirjata ylös mahdolliset kipulääkkeet, jotka olet joutunut ottamaan kivun takia (suositeltavaa olisi, ettei kipulääkkeitä käytettäisi koko koejakson aikana). Lisäksi jos harrastat tämän harjoitusjakson aikana muuta liikuntaa, tulisi sekin kirjata ylös. Omia ajatuksia saa vapaamuotoisesti kirjata ylös liittyen esimerkiksi Footbic harjoituksiin tai muuhun huomioitavaan tekijään, joka voisi vaikuttaa tutkimustuloksiin.

Viikko 1.

Päivä	Aika (Esim. 30min.)	Kipu (NRS 1-10) Arvioidaan aamulla	Muu päivän aikana tapahtuva liikunta (Esim. kävely 30 min.)	Mahdolliset ki- pulääkkeet (Toivotaan ettei oteta koejakson aikana)	Omia ajatuksia
Ma					
Ti					
Ke					
To					
Pe					
La					
Su					

Viikko 2.

Päivä	Aika (Esim. 30min.)	Kipu (NRS 1-10) Arvioidaan aamulla	Muu päivän aikana tapahtuva liikunta (Esim. kävely 30 min.)	Mahdolliset ki- puläkkeet (Toivotaan ettei oteta koejakson aikana)	Omia ajatuksia
Ma					
Ti					
Ke					
To					
Pe					
La					
Su					


Viikko 3.

Päivä	Aika (Esim. 30min.)	Kipu (NRS 1-10) Arvioidaan aamulla	Muu päivän aikana tapahtuva liikunta (Esim. kävely 30 min.)	Mahdolliset ki- puläätteet (Toivotaan ettei oteta koejakson aikana)	Omia ajatuksia
Ma					
Ti					
Ke					
To					
Pe					
La					
Su					

Viikko 4.

Päivä	Aika (Esim. 30min.)	Kipu (NRS 1-10) Arvioidaan aamulla	Muu päivän aikana tapahtuva liikunta (Esim. kävely 30 min.)	Mahdolliset ki- puläkkeet (Toivotaan ettei oteta koejakson aikana)	Omia ajatuksia
Ma					
Ti					
Ke					
To					
Pe					
La					
Su					

Liite 5: Loppuarviointilomake

	AMMATTIKORKEAKOULU <i>University of Applied Sciences</i>
Fysioterapian koulutusohjelma	13.12.2020
LOPPUARVIOINTILOMAKE (*Merkityt kohdat ovat pakollisia)	
*Päivämäärä: _____	*Nimi: _____
17. * Kuinka tyytyväinen olet Footbic jalkaterän kuntoutusohjelmaan? (laita X valitsemaasi kohtaan)	
<ul style="list-style-type: none"> - Erittäin tyytyväinen ___ - Tyytyväinen ___ - En ole tyytymätön mutten tyytyväinenkään ___ - Tyytymätön ___ - Erittäin tyytymätön ___ 	
18. * Koetko, että Footbic-jalkaterän kuntoutusohjelmasta olisi ollut hyötyä tai haittaa plantaarfaskiittia hoidettaessa. (laita X valitsemaasi kohtaan)	
<ul style="list-style-type: none"> - Paljon hyötyä ___ - Jonkin verran hyötyä ___ - Ei hyötyä eikä haittaa ___ - Jonkin verran haittaa ___ - Paljon haittaa ___ 	
19. * Onko Footbic-jalkaterän kuntoutusohjelmassa ilmennyt ongelmia? (laita X valitsemaasi kohtaan)	
<ul style="list-style-type: none"> - Ei ___ - Kyllä, minkälaisia? 	
_____ _____ _____	
20. Kerro omin sanoin kokemuksiasi Footbic-jalkaterän kuntoutusohjelmasta	
_____ _____ _____ _____ _____	

-
-
21. * Numeeriseen luokitukseen ympyröit kipusi kovuuden. Asteikon vasen ääripää kuvaa tilannetta, jossa kipua ei ole lainkaan ja oikea ääripää pahinta mahdollista olemassa olevaa kipua.

NUMEERINEN LUOKITTELU (NRS)

Ei kipua 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Kovin kuviteltavissa oleva kipu

Kiitos osallistumisestasi tutkimukseemme!

Liite 6: Footbic harjoitteet

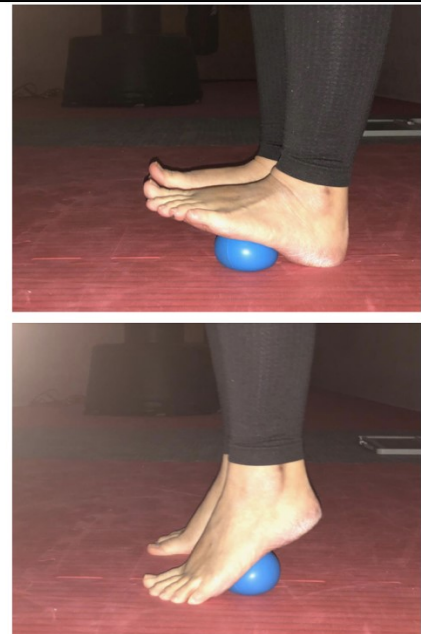
Liike 1. Pallon poljenta

- Aseta pallo molempien jalkaterien alle.
- Polje palloja siten, että pallo rullaa koko jalkapohjan läpi.
- Keskity erityisesti mahdollisten kipupisteiden lämmittämiseen.
- Tassuttele pallojen päällä noin 60 sekuntia.



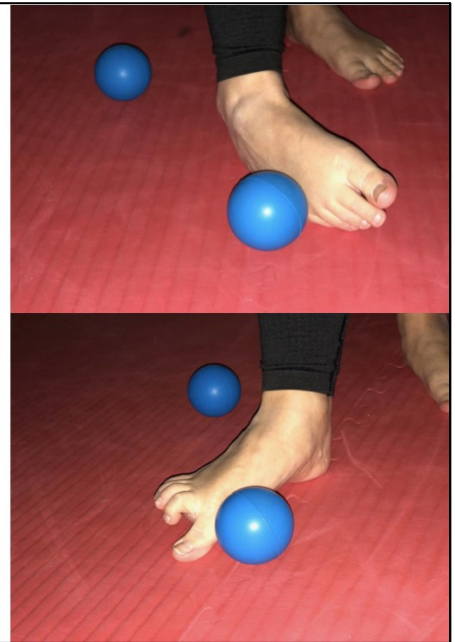
Liike 2. jalkakeinu

- Aseta pallo molempien jalkaterien keskiosaan.
- Keinuu pallojen päällä siten, että takana kantapäät osuvat maahan ja edessä puolestaan varpaat ja päkiät.
- Pyritään säilyttämään tasapaino koko liikkeen ajan
- Toista liikettä noin 60 sekunnin ajan.



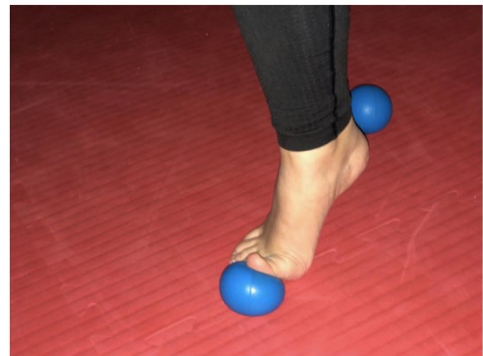
Liike 3. Jalan keskiosan verryttely

- Aseta toinen palloista eteesi ja tuo jalka pallon viereen.
- Aloita liike siten, että jalan ulkoreuna on pallon vieressä.
- Nosta jalkaterä pallon yli siten, että kantapää pysyy lattiassa.
- Loppuasento on niin, että jalan sisäosa on lattiassa.
- Toista liike molemmilla jaloilla 10 kertaa.



Liike 4. Isovarpaan liikkuvuuden lisääminen

- Aseta pallo isovarpaan alle.
- Nosta kantapää niin ylös kuin mahdollista.
- Pidä venytystä noin 10-30 sekuntia.
- Toista liike vuorojaloin 3 kertaa.



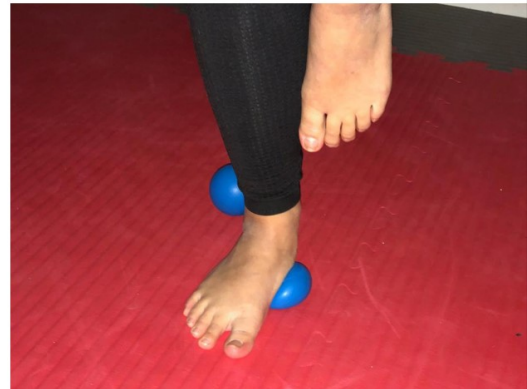
Liike 5 jalkapohjan lihasten harjoite

- Varmista, että sinulla on tuki on lähellä josta voit tarvittaessa ottaa kiinni (liike pyritään suorittamaan ilman tukea).
- Aseta pallo päkiän alle.
- Nosta vapaana oleva jalka ilmaan.
- Pyri pysymään pallon päällä 10-30 sekuntia.
- Liike toistetaan 3 kertaa molemmilla jaloilla.



Liike 6. Jalkaterän keskiosan lihasharjoitus

- Varmista, että sinulla on tuki on lähellä josta voit tarvittaessa ottaa kiinni (liike pyritään suorittamaan ilman tukea)..
- Aseta pallo jalkaholvin alle iin, että siitä näkyy puolet
- Nosta toinen jalka ilmaan ja tasapainoile pallon päällä 10-30 sekuntia.
- Toista liike 3 kertaa molemmilla jaloilla.



Liike 7. Kantapään nosto

- Aseta jalat leveään V-asentoon.
- Aseta pallo kantapäiden väliin.
- Purista palloa kantapäillä ja nouse niin ylös kuin mahdollista.
- Liikettä toistetaan 10 kertaa ja 3 sarjaa.



Liike 8. Kantaluun mobilisointi

- Aseta pallo kantapään alle.
- Nosta päkiä ilmaan ja lähde liikuttamaan jalkaterää eteen ja taakse.
- Toista liikettä 6-10 kertaa molemmilla jaloilla.

