



Karelia-ammattikorkeakoulu

Fysioterapia AMK

# **Faskiamanipulaation vaikutukset liikkuvuuteen ja kipuun kantapääkipuisilla lapsilla ja nuorilla**

Riku Juvonen & Jesse Åhman

Opinnäytetyö, helmikuu 2023

[www.karelia.fi](http://www.karelia.fi)



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Helmi­kuu 2023**  
**Fysioterapian koulutus**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
+358 13 260 600 (vaihde)

**Tekijät**

Riku Juvonen, Jesse Åhman

**Nimeke**

Faskiamanipulaation vaikutukset liikkuvuuteen ja kipuun kantapääkipuisilla lapsilla ja nuorilla

Toimeksiantaja

Tiina Lahtinen-Suopanki

**Tiivistelmä**

Tutkimustieto faskian ominaisuuksista ja sen vaikutuksesta ihmiskehon toimintaan on lisääntynyt viime vuosina merkittävästi. Kantaluun apofysiitti, eli Severin tauti on Osgood-Schlatterin jälkeen yleisin rasitusvamma lasten ja nuorten keskuudessa. Faskiamanipulaatio on manuaalinen hoitomuoto, jossa käsitellään faskiarakenteita ja huomioidaan koko ihmiskehon fysiologinen tasapaino. Tässä opinnäytetyössä käsitelimme Luigi Steccon kehittämää faskiamanipulaatiomenetelmää.

Tutkimusryhmämme koostui seitsemästä 9–13-vuotiaasta henkilöstä, jotka kärsivät kantapääkipuista. Määrällisessä tutkimuksessa mittasimme nilkkojen dorsifleksion liikkuvuuden Knee to Wall -testillä, sekä kipukokemuksen NRS-asteikolla ennen ja jälkeen faskiamanipulaation. Faskiamanipulaation suorittivat Steccon menetelmään koulutuksen saaneet fysioterapeutit. Opinnäytetyömme tavoitteena oli tutkia faskiamanipulaation vaikutuksia kantapääkipuisten lasten ja nuorten koettuun kipuun ja nilkan dorsifleksion liikkuvuuteen. Tutkimuksen tarkoituksena oli tulosten hyödyntäminen kantapääkipuisten hoidossa.

Opinnäytetyömme tulokset osoittivat, että faskiamanipulaatiolla voidaan lisätä nilkan dorsifleksion liikkuvuutta. Tutkimuksemme osoitti myös faskiamanipulaation laskevan kipukokemusta numeraalisesti mitattuna kaksi viikkoa manipulaation jälkeen. Tuloksiamme mukaan faskiamanipulaatiota voidaan käyttää osana kantapääkipujen hoitoa. Tutkimustamme voisi jatkaa suuremmalla tutkimusryhmällä, sekä pidemmän aikavälin vaikutusten seurannalla.

Kieli  
suomi

Sivuja 30  
Liitteet 3  
Liitesivumäärä 3

**Asiasanat**

faskiat, kantapää, liikkuvuus



**THESIS**  
**February 2023**  
**Degree Programme in Physiotherapy**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
FINLAND  
+ 358 13 260 600 (switchboard)

**Authors**

Riku Juvonen, Jesse Åhman

**Title**

The Effects of Fascial Manipulation on the Range of Motion and Pain in Children and Adolescents with Heel Pain

**Commissioned by**

Tiina Lahtinen-Suopanki

**Abstract**

Research data on the characteristics of fascia and its effects on the functioning of the human body have increased significantly over the past years. Calcaneal apophysitis, that is, Sever's disease, is the most common disease among children and young people after Osgood-Schlatter. Fascial Manipulation is a manual treatment where fascial structures are treated and the whole physiological balance of the human body is considered. This study focuses on the fascial manipulation method developed by Luigi Stecco.

This research focused on studying a group of seven 9-13-year-old individuals with heel pain. In this quantitative study, ankle dorsiflexion movement was measured with the Knee to Wall test and the perceived pain experience with NRS scale before and after fascial manipulation. Fascial manipulation was conducted by physiotherapists who had been trained in the use of the Stecco method. The aim of this research was to explore the effects of fascial manipulation on the perceived heel pain and ankle dorsiflexion movement in children and adolescents. The purpose of the research was to utilize the results in treating individuals with heel pain.

The research results indicated that fascial manipulation could enhance ankle dorsiflexion movement. Moreover, the research proved that fascial manipulation reduces perceived pain experience for two weeks after the manipulation. The results indicated that fascial manipulation can be used as part of heel pain treatment. This research could be continued by increasing the number of subjects and monitoring longer term effects.

**Language**

Finnish

Pages 30

Appendices 3

Pages of Appendices 3

**Keywords**

fascia, heels, range of motion

## Sisältö

1	Johdanto .....	6
2	Nilkan anatomia ja liikkuvuus lapsilla ja nuorilla .....	7
2.1	Kantapään anatomia .....	7
2.2	Faskioiden anatomia ja fysiologia .....	8
2.3	Nilkan liikkuvuus .....	10
3	Lasten ja nuorten kantapääkiput .....	12
3.1	Kipu käsitteenä ja kivun luokittelu .....	12
3.2	Kivun arviointi .....	13
3.3	Lasten ja nuorten kantapääkiput ja niiden hoito .....	14
4	Faskiamanipulaatio .....	17
4.1	Faskiajärjestelmä ja kipu .....	17
4.2	Faskiamanipulaatio ja vaikutusmekanismit .....	17
5	Opinnäytetyön menetelmälliset valinnat .....	20
5.1	Tavoite ja tarkoitus .....	20
5.2	Kvantitatiivinen menetelmä ja määrällinen analyysi .....	20
6	Tutkimuksen toteutus .....	21
6.1	Tutkimuksen eteneminen .....	21
7	Tutkimuksen tulokset .....	22
7.1	Nilkan dorsifleksion liikkuvuus .....	22
7.2	Koettu kantapääkipu NRS-asteikolla mitattuna .....	23
8	Pohdinta .....	24
8.1	Opinnäytetyön tutkimustulosten ja johtopäätösten pohdinta .....	24
8.2	Opinnäytetyöprosessin etenemisen pohdinta .....	26
8.3	Eettisyys ja luotettavuus .....	27
8.4	Jatkotutkimusaiheiden pohdinta .....	29
	Lähteet .....	30
	Liitteet	
Liite 1	Tietoinen suostumus tutkimukseen osallistumisesta	
Liite 2	Esitietohaastattelulomake	
Liite 3	Tutkimustiedote	

## 1 Johdanto

Tutkimukset faskioiden ominaisuuksista ovat lisääntyneet viime vuosina. Tässä opinnäytetyössä tutkimme Luigi Steccon kehittämän faskiamanipulaatio menetelmän vaikutuksia kantapääkipuisten nuorten kipukokemukseen sekä nilkan liikkuvuuteen. Tällaiselle kohderyhmälle ei ole aikaisemmin suoritettu samankaltaista tutkimusta, joka tekee lähtökohdasta hyvin mielenkiintoisen. Kamani, Poojari & Prabu (2021) ovat tutkimuksessaan saaneet positiivisia tuloksia Steccon menetelmän käytöstä 18–40-vuotiaiden nilkan dorsifleksio liikelaajuuden lisäämisessä nilkkavammojen jälkeen. Viimeaikaisten tutkimusten mukaan faskiamanipulaation ajatellaan myös liikkuvuuden kasvattamisen lisäksi vähentävän kipua. (Bertoldo, Pirri, Roviario, Stecco, Day, Fede, Guidolin & Stecco 2021.)

Yleensä molemmissa kantaluissa kipuileva Severin tauti, eli kantaluun apofysiitti on Osgood-Schlatterin jälkeen yleisin lasten ja nuorten rasitusvammoista (Terveyskirjasto 2016). Rasitusvammoilta ei ole olemassa yhdenmukaista määritelmää, minkä vuoksi vammojen yleisyydestä ja määrien muutoksista ei ole saatavilla tarkkaa tietoa. On kuitenkin arvioitu, että noin puolet kaikista kasvuikäisten liikuntavammoista on rasitusvammoja. Rasitusvammat voivat aiheuttaa merkittävää haittaa urheilivalle lapselle. Pahimmillaan lapsi voi jättäytyä pois urheilusta rasitusvamman takia. (Ahola, Vasankari, Nietosvaara, Mattila & Hara 2019.)

Valitut mittarit ovat kipukokemuksen osalta NRS-asteikko ja nilkan dorsifleksion mittaamiseen Knee to Wall-testi. Mittarit valikoituvat niiden tuloksista saatavien selkeiden numeraalisten arvojen vuoksi. Kyseiset mittarit ovat myös helposti ja luotettavasti toteutettavissa. Toimeksiantajamme on Tiina Lahtinen-Suopanki. Lahtinen-Suopanki toimii Steccon faskiamanipulaatio menetelmän kouluttajana Suomessa sekä ulkomailla.

Opinnäytetyössämme tutkimme lasten ja nuorten kantapääkipuja yleisellä tasolla, tutkimusjoukolta ei vaadita lääkärin diagnoosia Severin taudista, vaan kantapääkiput voivat johtua muistakin tekijöistä. Opinnäytetyömme tavoitteena on tutkia, miten faskiamanipulaatio vaikuttaa kantapääkipuisten lasten ja nuorten kipuun ja nilkan dorsifleksion liikkuvuuteen. Tarkoituksena on kehittää lasten ja nuorten kantapääkipujen hoitoa, sekä tarkastella faskiamanipulaation soveltuvuutta kohderyhmämme hoidossa. Jos lapset ja nuoret saavat kantapääkipuihinsa oireita helpottavaa hoitoa, se saattaa pitää heidät pidempään liikunnan parissa. Uskomme opinnäytetyömme lisäävän tietoa faskioiden ominaisuuksista sekä manipulaation vasteesta.

## **2 Nilkan anatomia ja liikkuvuus lapsilla ja nuorilla**

### **2.1 Kantapään anatomia**

Kantapään muodostavat jalkaterän suurin luu, kantaluu, sekä sitä ympäröivät kudokset. Kantaluuhun kiinnittyy kolme lihasta, m. gastrocnemius, m. soleus ja m. plantaris. Nämä pohkeen lihakset kiinnittyvät kantaluuhun akillesjänteen avulla (Kuva 1). Myös jalkaholvia ylläpitävä jalkapohjan jännekalvo kiinnittyy kantaluuhun. (Healthline 2018; Kauranen 2019, 506; Staheli 2008, 93.) Akillesjänteen, lihasten ja jänneiden kiinnityskohta on kantaluun posteriorisella sivulla. Kantaluuhun kiinnittyvät rakenteet ovat välttämättömiä kävelyn kannalta. (Staheli 2008, 93.)

Nilkka koostuu ylemmästä (articulatio talocruralis) ja alemmasta (articulatio talocalcaneonavicularis & articulatio subtalaris) nilkkanivelestä. Kanta- ja telaluun välissä sijaitsee alempi nilkkanivel, joka mahdollistaa kantapään inversio ja eversio liikkeen. Ylempi nilkkanivel on sarananivel, joka mahdollistaa nilkan plantaari- ja dorsaalifleksion. (Kauranen 2019, 233.)



Kuva 1. Kantapään anatomia (Walker 2014, 236).

## 2.2 Faskioiden anatomia ja fysiologia

Faskia voidaan määritellä ihmiskehon läpäiseväksi kolmiulotteiseksi sidekudosverkoksi, joka pystyy vaikuttamaan syvällisesti kaikkiin kehon lihaksiin, luihin, hermoihin, verisuoniin, elimiin ja soluihin. Kolmiulotteinen sidekudosverkko on elävä ja muuttuu jatkuvasti kehon vaatimusten mukaisesti vaikuttaen kaikkiin elimistön rakenteisiin, järjestelmiin ja soluihin. (Adstrum, Hedley, Schleip, Stecco & Yucesoy 2017, 5.)

Faskia on sidekudosta, joka muodostuu epäsäännöllisistä toisiinsa kietoutuneista, tiheydeltään vaihtelevista kollageenisäikeistä. Faskia voidaan jakaa neljään primaarikerrokseen, pinnalliseen, syvään, viskeraaliseen sekä meningeaaliseen faskiaan. (Schleip, Stecco, Driscoll & Huijing 2021, 60–61.)

Lihaksiin liittyvät syvät faskiat voidaan jakaa aponeuroottiseen ja epimysiaaliseen faskiaan. Esimerkkejä aponeuroottisesta faskiasta ovat akillesjänteen tuppi ja rectustuppi. (Gatt, Agarwal & Zito 2022; Schleip ym. 2021, 75). Tämän opinnäytetyön hoitointerventiossa faskiamanipulaatio kohdistuu juuri lihaksiin liittyvään syvään faskiaan.

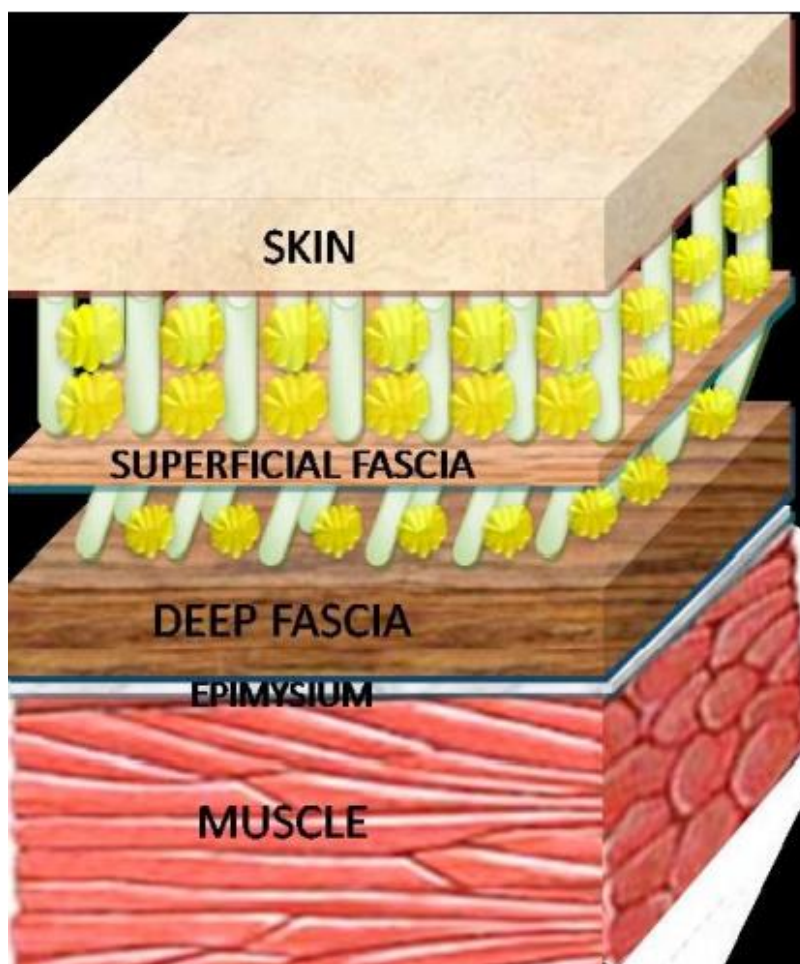
Raajoja ympäröivän syvän aponeuroottisen faskian rakenne on säännöllistä ja se koostuu 2–3 kerroksesta. Se on hermotukseltaan vaihtelevaa, ollen tiheimmillään niveliä ympäröivissä retinaculum rakenteissa. Raajojen lihakset

ovat aponeuroottisen faskian sisällä ja kutakin lihasta ympäröi epimysiaalinen faskia. Epimysiaalisen faskian lihasten väliset kalvot yhdistävät lihakset toisiinsa ja ovat yhteydessä aponeuroottiseen faskiaan. Aponeuroottisen faskian kerrosten välissä, epimysiaalisen ja aponeuroottisen faskian välissä, sekä lihasten ja jänneiden säikeiden välissä on löyhää sidekudosta, jossa on elastiinisäikeitä ja hyaluronihappo. Tämä sidekudos mahdollistaa kerrosten välisen liukumisen toisiinsa nähden. (Stecco, Pavan, Porzionato, Macchi, Lancerotto, Carniel, Natali & De Caro, 2009; Stecco, Porzionato, Lancerotto, Stecco, Macchi, Day, & De Caro 2008).

Hyaluronihappo on suuri GAG-molekyyli, jota esiintyy vähäisiä määriä syvän faskian (Kuva 3) ja lihaksen välissä, sekä lihaksen sisällä. Hyaluronihappo toimii ikään kuin voiteluaineena helpottaen syvän faskian liukumista lihaksen epimysiumin yli. Jos hyaluronihapon koostumus muuttuu liimautuvaksi, eikä voitelevaksi, liukuminen kudosten välillä vaikeutuu. Viskositeetin muuttuessa, faskian reseptorit aistivat kipua. (Stecco ym. 2013, 5.)

Perinteisen ajattelumallin mukaan lihasten tuottama voima siirtyisi ainoastaan lihaksessa olevan jänteen kautta nivelen yli luussa olevaan kiinnityskohtaan. Viimeaikaiset tutkimustulokset kuitenkin osoittavat, että lihakset ovat mekaanisesti yhteydessä niitä ympäröiviin rakenteisiin, eivätkä näin ollen toimi itsenäisesti. (Maas & Sandercock, 2010, 1.) On todistettu, että sidekudoksen osuus voimansiirrossa on merkittävä (Maas & Finni, 2018, 4).





KUVA 3. Kaavakuva ihosta lihakseen. (Stecco, Macchi & Porzionato 2011a, 159)

### 2.3 Nilkan liikkuvuus

Nivelen liikkuvuudella tarkoitetaan niveltuvien luiden täyttä liikepotentiaalia tietyssä liikesuunnassa. Tähän vaikuttavat nivelen rakenne, kireys nivelsiteissä ja nivelkapseleissa sekä nivelten yli kulkevat lihakset. Nivelten liikelaajuus ilmoitetaan yleensä sekä aktiivisena, että passiivisena liikkuvuutena. Aktiivinen liikkuvuus tarkoittaa mitattavan aktiivisella lihastyöllä saavutettua maksimaalista nivelen liikelaajuutta. Passiivinen liikelaajuus mitataan ulkoista voimaa tai painovoimaa hyödyntämällä. Nämä muodostavat yhdessä aktiivisavustetun liikelaajuuden, joka muodostuu ulkopuolisesta avusta sekä aktiivisesta lihastyöstä. Nivelten liikkuvuus on suurimmillaan 7–12 vuoden ikäisenä, jonka

jälkeen liikkuvuus laskee. Yleisesti naisilla on miehiä suuremmat nivelten liikelaajuudet pienemmän pehmytkudostiheyden takia. (Kauranen 2019, 594.) Kaurasen (2019, 242) mukaan nilkan normaali dorsifleksio on liikelaajuudeltaan 0–20° ja plantaarifleksio 0–50°. Inversion ja eversion normaalit liikelaajuudet ovat 0–60° ja 0–30°.

Nilkan liikkuvuutta voidaan mitata passiivisesti ja aktiivisesti. Yksi aktiivinen mittaustapa on Knee to wall –testi. Testissä asetetaan mittanauha asiakkaan isovarpaan ja seinän väliin. Asiakas koukistaa nilkkansa niin että polvi osuu seinään niin, että kantapää pysyy kiinni lattiassa. Jalkaterää siirretään kauemmas seinästä niin pitkälle, että testattava saa polvella pienen kosketuksen seinään, kuitenkin kantapää samaan aikaan lattiassa. Tämä mahdollistaa nilkan maksimaalisen dorsifleksion. Jalka, jota ei testata, voi levätä lattialla ja testattava saa ottaa tukea seinästä käsillään. Isovarpaan ja seinän väliin jäävä senttimäärä on mittaustulos (Hoch & McKeon 2011).

Powden ym. (2015) mukaan Knee to wall –testi on luotettava menetelmä nilkan dorsifleksion mittaamiseksi, sillä se antaa johdonmukaisia tuloksia eri terapeuttien mittaamana, sekä osoittaa kohtalaista herkkyyttä. Alle 9 senttimetrin tulosta Knee to Wall -testissä voidaan pitää rajoittuneena dorsifleksion liikelaajuutena. (Griffith 2010).

Kamani, Poojari & Prabu (2021) tutkivat Steccon faskiamanipulaation vaikutuksia nilkan dorsifleksion liikelaajuuteen. Tutkimukseen osallistujat olivat iältään 18–40-vuotiaita ja kriteerinä oli viimeisen 12 kuukauden aikana sattunut nilkan nyrjähdys, joka on aiheuttanut vähintään yhden päivän levon nilkan fyysisistä aktiviteeteista. Tutkimuksessa todettiin faskiamanipulaation lisäävän nilkan dorsifleksion liikelaajuutta ja näin ollen se on käyttökelpoinen menetelmä liikelaajuuden lisäämiseen nilkan alueella.

### 3 Lasten ja nuorten kantapääkivut

#### 3.1 Kipu käsitteenä ja kivun luokittelu

Kansainvälinen kivuntutkimusyhdistys IASP (International Association for the Study of Pain) määrittelee kivun epämiellyttäväksi aisti- tai tunnekokemukseksi liittyen mahdolliseen tai todettuun kudonvaurioon. Kipu on aina yksilöllinen kokemus, johon biopsykososiaalinen kokonaisuus vaikuttaa. (International Association for the Study of Pain 2022.) Normaalisti kudonvaurion parannuttua kipua katoaa, mutta jossain tapauksissa kivun tunne jatkuu kudoksen parantumisen jälkeen. (Kauranen 2019, 546.)

Luomajoki (2018, 44–46) kuvaa kipua aiheuttavien impulssien kulurataa tavalla, jossa kipu alkaa perifeerisen ärsykkeen aiheuttamasta nosiseptoreiden aktivoitumisesta, jonka jälkeen C-säikeet kuljettavat nosiseptoreiden antaman informaation selkäytimen takajuurelle, jossa tapahtuu signaalien synaptoituminen WDR-neuronin kanssa. Informaatio johtuu tästä talamukselle, jossa saapuva informaatio jakaantuu aivojen eri osille. Aivot muodostavat käsityksen mahdollisesta vaarasta tai uhasta informaation perusteella. Jos tuleva informaatio koetaan uhkaavana, erilaisia outputilmiöitä käynnistyy. Näitä ilmiöitä ovat kipu, stressireaktio ja kortisolin erityys. Muita käynnistyviä reaktioita ovat immunologiset ja motoriset reaktiot.

Kipua voidaan luokitella keston sekä syntymekanismin perusteella. Keston perusteella jaottelussa käytetään termejä akuutti, subakuutti sekä pitkittynyt eli krooninen kipu. Akuuttikivuksi luokitellaan alle neljä viikkoa kestänyt kipu. Subakuutista kivusta puhutaan, kun se on kestoltaan 4–12 viikkoa. Yli 12 viikkoa kestänyt kipu on pitkittynyttä ja sitä kutsutaan krooniseksi. Pitkittyneen kivun syynä voi myös olla kudonvaurion oletettua hitaampi parantuminen. (Kauranen 2019, 546.)

Kipu voidaan jakaa syntymekanismin perusteella nosiseptiseen, neurogeeniseen tai idiopaattiseen kipuun. Nosiseptistä kipua voivat olla

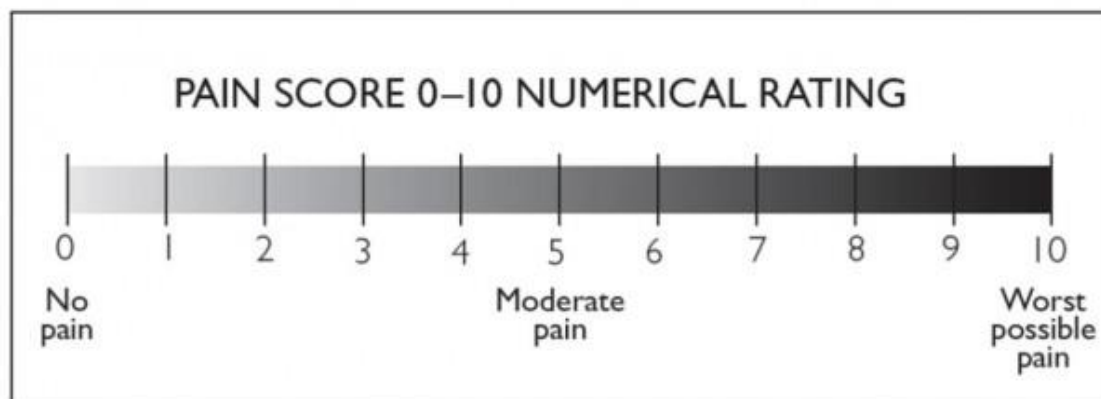
tulehdus- ja kudonvauriokipu, sekä iskeeminen kipu. Neurogeeninen kipu on hermojärjestelmän vaurion tai sairauden aiheuttamaa. Idiopaattiseksi kivuksi luokitellaan kipu, jonka syyksi ei todeta selittävää kudon- tai hermovauriota. (Kauranen 2019, 546.)

### **3.2 Kivun arviointi**

Kipu on aina yksilöllinen kokemus ja kipukynnys vaihtelee yksilöiden välillä. Kipukokemuksen mittaamiseen ei ole muuta keinoa kuin yksilön kertoma kokemus erilaisten mittareiden avulla. Kipua voidaan mitata numeraalisilla, visuaalisilla tai verbaalisilla mittareilla. (Salanterä ym. 2006, 82–83.)

Tässä opinnäytetyössä käytimme kivun arviointiin NRS (The Numerical Rating Scale) kipumittaria. (Kuva 4.) Tarkoituksemme oli mitata asiakkaan kipukokemus faskiamanipulaatiota ennen sekä jälkeen. NRS kipumittari on asteikko nollasta kymmeneen. Numero 0 tarkoittaa kivutonta ja 10 on kivun toinen ääripää. Asiakas itse numeraalisesti arvioi sen hetkisen kipukokemuksensa. (Ferreira-Valente, Pais-Ribeiro & Jensen, 2011.)

Lasten kipukokemuksen mittausta NRS asteikolla käsittelevässä tutkimuksessa Von Baeyer (2009) toteaa että asteikko sopii minimissään 8–9-vuotiaille lapsille, ei nuoremmille. Tutkimuksessa selviää, että lukujen merkitystä on verbaalisesti tärkeää selventää lapsille, jotta kipumittarin ääripäät on helpompi ymmärtää. Tutkimuksessa on otettu esiin esimerkki, jossa 8-vuotiaan kipukokemus muuttuu lukemista 8–9 lukemiin 2–3 terapeutin ja vanhemman tarkentavilla kysymyksillä sekä verbaalisilla esimerkeillä kivusta.



Kuva 4. The Numerical Rating Scale (National Institute of Clinical Studies Emergency Care Pain Management Manual 2011)

### 3.3 Lasten ja nuorten kantapääkivut ja niiden hoito

Severin taudin (Kantaluun apofysiitti) aiheuttajaksi oletetaan luiden nopeaa kasvua lihaksiin ja jänteisiin verrattuna. Rasiustila yhdistettynä toistuvasti juoksua ja hyppelyä sisältäviin aktiviteetteihin aiheuttaa mikroaurioita kantapään alueelle (Tu ym. 2011). Toinen yleinen kantapäkipujen aiheuttaja, plantaarifaskiitti, on jalkapohjan jännekalvon rappeuma, joka aiheuttaa kiputilan kantapään etupuolelle tai sisäsyryään (Saarelma 2021).

Apofysiitti tarkoittaa luutumisalueen kiputilaa. Luun kasvualueet, apofyysit, toimivat lihasten ja jänteiden kiinnityskohtina, minkä takia niihin kohdistuu voimakasta vetorasitusta. Jos jatkuva vetorasitus aiheuttaa kipua apofyysialueelle, puhutaan luutumisalueen kiputilasta eli apofysiitista. Akillesjänteen kiinnityskohdan vieressä sijaitsevan apofyysin äkillinen kasvupyrähdys voi aiheuttaa tilanteen, jossa luu kasvaa lihaksia ja jänteitä nopeammin. Kasvun seurauksena lihakset ja jänteet venyvät, jolloin liikkuvuus voi heikentyä. Tämä kantaluun alueen kuormitus ja vetorasitus voi ärsyttää kantaluun apofyysia aiheuttaen tulehdusta, turvotusta, palpaatioarkuutta ja kipua kantaluussa, jänteissä, sekä niiden kiinnityskohdissa. (Heinonen & Kujala 2001; Tu ym. 2011; Mohamad, Hamza & Hussein 2021.)

Lasten ja nuorten kantapääkiput liittyvät usein kasvupyrähdykseen, jolloin tytöt oireilevat poikia aikaisemmin. Pojilla Severin tauti on tyttöjä yleisempää. Tämä saattaa selittyä kantapääkipujen riskitekijöillä palloilu- ja hyppylajeilla, jotka ovat poikien keskuudessa suosittuja harrastuksia. (Kauranen 2019, 506.) Yleisesti kantapääkiput esiintyvät särkynä kesken kuormituksen, sekä välittömästi sen jälkeen. Severin taudissa kantaluun takaosan palpaatioarkuus on tyypillistä ja oireet alkavat yleisesti 6–12 vuoden iässä. Nilkan liikesuunnista passiivinen dorsifleksio on usein rajoittunut sekä kivulias. Pohjelihasten kireys saattaa mahdollisesti olla kantapääkipujen taustalla. (Kauranen 2019, 506; Tu ym. 2011.)

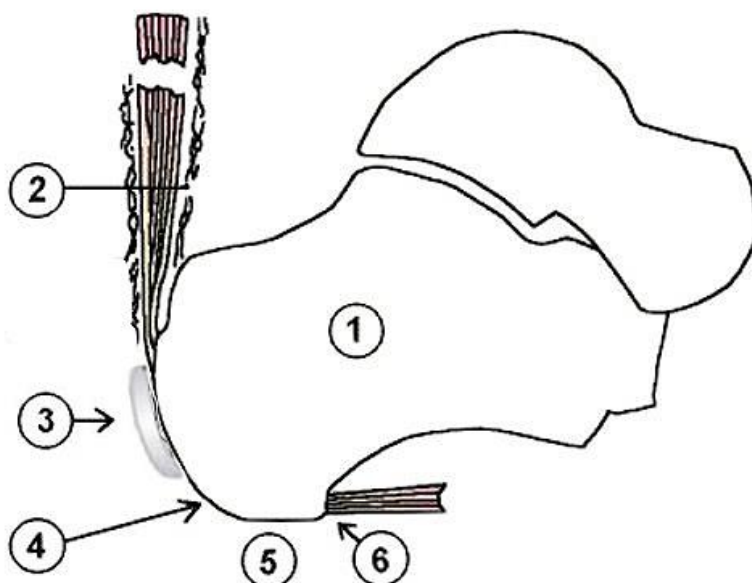
Biomekaaniset tekijät kuten matala ja korkea jalkaholvi sekä jalkapohjan yli- ja alipronaatio virheasennot saattavat altistaa kantapääkipuille. Huonot ja epäsojivat urheilujalkineet, sekä hyppyjen ja juoksun harjoittelu huonolla tekniikalla voivat lisätä riskiä kipujen syntymiseen. (Smith & Varacallo 2021.)

Kantapään rasvapatja on tärkeä iskujen vaimentaja liikkumisen kannalta. Rasvapatjan tehtävänä on vaimentaa kantaluun tärähdystä alustaa vasten kävellessä. Kovalla alustalla kävely ja tärähdyksien vastaanotto saattaa rappeuttaa rasvapatjaa, joka lisää sen sidekudoksen määrää. Lisääntynyt joustamaton sidekudos ei vaimenna iskuja tehokkaasti, jolloin kantapää voi kipeytyä. Kantaluun ja rasvapatjan välissä sijaitseva limapussi saattaa ärtyä liiallisesta rasituksesta aiheuttaen kipua kantapään alueelle. (Saarikoski ym. 2016.)

Mohamadin ym. (2021) artikkelin mukaan tutkimuksissa, jotka käsittelevät Severin tautia, usein nostetaan esiin fysioterapeuttisista hoitokeinoista kylmän käyttö, venytys- ja voimaharjoittelu sekä fyysisen aktiivisuuden rajoittaminen. Erityisesti gastrocnemiuksen ja akillesjänteen venyttelystä on huomattu hyötyä kantapääkipun lievityksessä. Akuutissa vaiheessa fyysisen kuormituksen vähentäminen on kivun helpottamiseksi tärkeää. Voima- ja liikkuvuusharjoittelu akuutin vaiheen jälkeen on yleisesti suositeltavaa voimatasojen ja nilkan liikkuvuuden ylläpitämiseksi. Tulehduskipulääkkeet sekä akillesjänteen

kuormitusta vähentävä koroke jalkineessa kantapään alla ovat yleisiä konservatiivisia hoitomuotoja. Oireiden kesto vaihtelee muutamasta kuukaudesta 2 vuoteen riippuen hoidon aloittamisesta sekä akuuttivaiheen fyysisestä kuormituksesta. Oireet ovat usein ohimeneviä eivätkä ne jätä pysyviä haittavaikutuksia toimintakykyyn. (Kauranen 2019, 506–507; Staheli 2008, 93.)

Muita kantapään alueen diagnooseja ja mahdollisia kivun aiheuttajia ovat akillesjänteen vammat, kantaluun murtumat sekä osteomyeliitti eli luutulehdus (Smith & Varacallo 2021). Kuvassa 2 esitellään tyypillisten kivunaiheuttajien kipukohtia.



Kuva 2. Kantapään kipu. Kantapään tavallisimmat kipukohdat ja kipua aiheuttavat sairaustilat. (Käypä hoito 2016).

1. Rasitusmurtuma, tulehdus
2. Akillesjänteen peritendiniitti
3. Kantaluun ihonalaisen limapussin tulehdus (bursitis subcutanea calcanea)
4. Severin tauti
5. Rasvapatjan kiputila
6. Plantaarifaskiitti

## **4 Faskiamanipulaatio**

### **4.1 Faskiajärjestelmä ja kipu**

Faskia voi olla potentiaalinen kivunlähde siihen nivoutuvien nosiseptoreiden aktivoituttua. Viskositeettimuutokset löyhässä sidekudoksessa ja tiiviin sidekudoksen fibroosi, voivat vaikuttaa syvän faskian mekaanisiin ominaisuuksiin haitaten alla olevien nivelten ja lihasten toimintaa. (Lahtinen-Suopanki, 2018.) Syvän faskian on todettu voivan olla kipuherkkä alue sen nosiseptiivisten hermopäätteiden vuoksi. (Weiss & Kalichman, 2021.)

Toistorasitus ja ylikuormitus ovat riskitekijöitä faskian sisäisen löyhän sidekudoksen viskositeetin muuttumiselle. Traumat, diabetes, kirurgia ja ikääntyminen voivat johtaa kollageenisäikeisen kerroksen muuttumiseen johtaen faskian fibroosiin. Kudonvaurioiden, inflammaation, sekä poikkeavan mekaanisen kuormituksen myötä vapautuu molekyylejä, joihin nosiseptorit reagoivat. Myofaskiaalisiin oireyhtymiin liittyviä toiminnallisia vaivoja ovat kipu, kömpelyys, heikkous, alentunut kestävyys ja väsyminen. (Lahtinen-Suopanki, 2018.)

### **4.2 Faskiamanipulaatio ja vaikutusmekanismit**

Tässä opinnäytetyössä käsittelemme Luigi Steccon kehittämää faskiamanipulaatiomenetelmää. Faskiamanipulaatio on manuaalinen hoitomuoto, jonka keskiössä ovat syvät faskiarakenteet. (Podstawka ym. 2020.) Steccon faskiamanipulaatiokursseille vaaditaan fysioterapeutin, osteopaatin, tai lääkärin tutkinto. Hierojakoulutus ole riittävä. (Lahtinen-Suopanki 2023).

Faskiamanipulaatioissa huomio keskitetään seurausten hoidon sijasta syyn hoitoon. Perinteisessä lääketieteessä hoidetaan usein oireista tuki- ja liikuntaelinvammaa, kun taas faskiamanipulaatiota lähestymistapana käyttäen



ihmiskehon koko fysiologinen tasapaino otetaan huomioon. (Fascial manipulation institute by Stecco, 2018.)

Luigi Steccon luoma biomekaaninen malli helpottaa ymmärtämään faskiasysteemin monimutkaisuutta. Mallin ydinoletus on, että faskiasysteemi on muutakin kuin yhtenäinen kalvo, sillä se yhdistyy myös alla oleviin lihaksiin. Syvän faskian nähdään koordinoivan motoriikkaa, sekä luovan yhteyksiä nivelten yli kudosten välillä myofaskioiden, sekä retinaculumien kautta. Tämän biomekaanisen mallin ja anatomisten tutkimusten tulosten myötä syvän faskian roolia on pohdittu isona osana useiden myofaskiaalisten rajoitteiden osatekijänä. (Stecco & Day 2010, 38.) Normaalisti faskia mahdollistaa kudosten liukumisen ja on elastista. Vamman, tai tulehduksen myötä faskia voi alentaa liikkuvuutta. Faskia voi tuottaa myös kipua vapaiden hermopäätteidensä, sekä reseptoreidensa kautta. (Podstawka ym. 2020.)

Faskiamanipulaatiomallin mukaan ihmiskeho jaetaan 14 segmenttiin. Jokaisessa segmentissä on kuusi myofaskiaalista yksikköä. Myofaskiaaliset yksiköt tuottavat haluttua liikettä kehon eri suuntiin niitä yhdistävien faskioiden kanssa. Myofaskiaalinen yksikkö koostuu ryhmästä motorisia yksiköitä yhdessä tai useammassa lihaksessa, liikutettavasta nivelestä, hermosta ja vaskulaarisista komponenteista, sekä näitä elementtejä yhdistävästä faskiasta. (Stecco 2016, 22.)

Jokaisella myofaskiaalisella yksiköllä on koodinaatiokeskus (Center of coordination, CC), joka sijaitsee syvässä faskiassa kohdassa, johon lihassäikeiden supistuksen vektorivoimat kohtaavat (Stecco 2016, 26). Yksisuuntaiset CC-pisteet liittyvät myofaskiaalisiksi ketjuiksi. Jokaisella myofaskiaalisella yksiköllä on aistinalue, jossa nivelen liike aistitaan. Aistinalue (Center of perception, CP) on myofaskiaalisen yksikön aikaansaaman vedon tulos. (Stecco 2016, 26). Aistinalueissa ihminen tuntee kipua (Stecco & Stecco 2009, 1–3).

Koordinaatiokeskus osallistuu tiettyyn suuntaan vaikuttavien motoristen yksiköiden liikkeeseen. Motoriset yksiköt rakentuvat intrafusaalisista lihassäikeistä, jotka valmistelevat liikettä, sekä ekstrarfusaalisista lihassäikeistä, jotka toteuttavat liikkeen. (Stecco 2016, 24.) Koordinaatiopiste reagoi myös kehon toiminnanhäiriöihin (Stecco & Stecco 2009, 1–3).

Koordinaatiokeskusten kanssa toimivat fuusiokeskukset (Center of fusion, CF), sijaitsevat faskiassa, jotka yhdistävät useassa tasossa liikkeisiin vaikuttavia jänteitä. Fuusiokeskukset sijaitsevat faskiakerroksien yhdistymispisteissä, ohjaten useiden myofaskiaalisten yksiköiden välistä vuorovaikutusta. Koordinaatiopisteiden ohjatussa lihaksen motorisia yksiköitä yksinkertaisia, samansuuntaisia liikkeitä koordinoiden, fuusiopisteet ohjaavat myofaskiaalisia yksiköitä jänteiden kautta vaikuttaen laaja-alaisissa ja monimutkaisissa liikkeissä. (Stecco 2016, 36.)

Luigi Stecco (2016, 6) käyttää Faskiamanipulaatiomallissaan myofaskiaalisia ketjuja, jotka on nimetty tasojen sekä liikesuuntien mukaan. Sagittaalitasossa on ante-liikesuunta, kehon segmenttien liike eteenpäin sekä retroliikesuunta, kehon segmenttien liike taaksepäin sagittaalitasossa. Frontaalitasossa on latero-liikesuunta, liikkeet pois päin raajojen tai kehon keskilinjasta sekä medio-liikesuunta. Horisontaalitasossa on intrarotaatio-liikesuunta, raajojen tai vartalon kierto sisään- tai eteenpäin sekä extrarotaatio-liikesuunta, raajojen tai vartalon kierto ulos- tai taaksepäin.

Faskiamanipulaatiossa tehdään alussa tietyt liike- ja palpaatiotestit, joilla luodaan biomekaanista arviointia faskiajärjestelmän roolista kehon toimintahäiriöissä. Fysioterapeutti etsii palpoimalla mukautumattomia pisteitä syvän faskian koordinaatio- sekä fuusiopisteistä, joiden perusteella valitaan hoidettava taso. Mukautumattomia pisteitä fysioterapeutti manipuloi kyynärpäällään, tai rystysellään. Oletetaan, että manipulaation luoma kitka tuottaa paikallista lämpöä kudokseen. Tämä lämpö muokkaa hyaluronihapon koostumusta enemmän nestemäiseksi, joka palauttaa faskioiden liukumisominaisuuksia. (Stecco ym. 2011b.) Viimeaikaisten tutkimusten

perusteella faskiamanipulaation kautta vapautuvien alueiden ajatellaan johtavan kivun vähenemiseen ja liikkuvuuden paranemiseen. (Bertoldo ym. 2021.)

## **5 Opinnäytetyön menetelmälliset valinnat**

### **5.1 Tavoite ja tarkoitus**

Opinnäytetyömme tavoitteena on tutkia, miten faskiamanipulaatio vaikuttaa kantapääkipuisten lasten ja nuorten kipuun ja nilkan dorsifleksion liikkuvuuteen. Opinnäytetyömme tarkoituksena on käyttää tuloksia hyödyksi kantapääkipuisten hoidossa, hoitosuositusten tukena.

Opinnäytetyön etenemistä ohjaavat tutkimuskysymykset:

- 1.) Miten faskiamanipulaatio vaikuttaa kantapääkipuisten nilkan dorsifleksion liikkuvuuteen?
- 2.) Miten faskiamanipulaatio vaikuttaa kantapääkipuisten koettuun kipuun?
- 3.) Mitä muita välittömiä vaikutuksia faskiamanipulaatiolla on kantapääkipuisten hoidossa?

### **5.2 Kvantitatiivinen menetelmä ja määrällinen analyysi**

Opinnäytetyömme on määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus. Kvantitatiivinen menetelmä perustuu mittaamiseen, jolloin mittausten perusteella syntyvät lukuarvot määrittävät tutkimuksessa käytettävän havaintoaineiston. Tätä havaintoaineistoa analysoidaan tilastollisilla analyysimenetelmillä. Kvantitatiivisen tutkimuksen luotettavuus riippuu tutkimusaineiston suuruudesta. Mitä suurempi ja edustavampi tutkimusaineisto on, sitä luotettavampia tuloksia tutkimuksesta saadaan. (Vilpas 2013.)

Kvantitatiivinen tutkimusprosessi voidaan jakaa viiteen vaiheeseen. Ensimmäisenä määritetään tutkimusongelma sekä tutkimuskysymykset, tämä luo lähtökohdat millaista tietoa tutkimuksesta halutaan saada. Seuraavassa vaiheessa tehdään tutkimussuunnitelma, jossa tarkennetaan tutkimuksen tavoitetta sekä luodaan perusjoukko ja otanta. Tämän jälkeen siirrytään keräämään tutkimusaineistoa ja päätetään millä tavalla aineisto kerätään. Mahdollisia menetelmiä ovat esimerkiksi tiedonkeruulomake ja mittaukset. Kaksi viimeistä vaihetta ovat aineiston tilastollinen käsittely ja johtopäätösten tekeminen tulosten perusteella (Vilpas 2013.)

Määrällisessä analyysissä käytetään tilastoja ja numeroita tutkimusaineiston analysointiin. Tällä aineiston analyysimenetelmällä halutaan pyrkiä selittämään ilmiöiden syy- ja seuraussuhteita. (Jyväskylän yliopisto 2021.) Tilastollisista tunnusluvuista käytämme keskiarvoa. Keskiarvo on muuttujan arvojen summa jaettuna havaintojen lukumäärällä. (Tilastokeskus 2023.) Vertasimme saatuja tuloksia ennen ja välittömästi faskiamanipulaation jälkeen, josta teimme johtopäätöksiä tutkimustuloksiimme, sekä laskimme tulosten keskiarvot.

## **6 Tutkimuksen toteutus**

### **6.1 Tutkimuksen eteneminen**

Tutkittavat rekrytoitiin sähköpostiviesteillä Joensuun alueen urheiluseuroista. Haimme tutkittaviksi 7–15-vuotiaita kantapäkipuisia lapsia ja nuoria. Jokainen tutkimukseen osallistunut allekirjoitti suostumuslomakkeen huoltajan kanssa ennen testaustilannetta (Liite 1.). Tutkittavat otettiin vastaan yksi kerrallaan ja testaustilanne kesti kunkin osallistujan kohdalla noin 1,5 tuntia. Testaustilanne alkoi tutkittavan haastattelulla, jossa käytimme haastattelulomaketta (Liite 2.). Haastattelun jälkeen tutkittava kuvaili sen hetkistä kantapäkipua NRS-kipujanahan avulla. Kipukokemuksen mittaamisen jälkeen tutkittavan molempien nilkkojen aktiivinen dorsifleksio mitattiin Knee to wall -testillä. Mittausten jälkeen Steccon faskiamanipulaatiokoulutuksen saanut fysioterapeutti tutki ja käsitteli

tutkittavaa 45–60 minuuttia, jonka jälkeen edellä mainitut mittaukset suoritettiin välittömästi uudestaan.

Tutkimuksen alkuperäinen suunnitelma oli mitata NRS-kipujanalla manipulaation välitöntä vaikutusta kipuun. Tutkittavilla ei ollut NRS-mittarin mukaan kipuja tutkimuksen toteutuksen aikana, joten pyysimme heitä kuvailemaan kantapääkipuja pahimmillaan omassa arjessaan. Tutkittavien kivut olivat haastattelun perusteella pahimmillaan liikunnan aikana ja sen jälkeen. Pyysimme tutkittavilta suostumuksen lähettää sähköpostikyselyn kahden viikon päästä, jossa NRS-kipujan kuvan avulla osallistujia pyydetään arvioimaan kantapääkipuja uudestaan pahimmillaan. Välittömän kipukokemuksen mittaaminen vaihtui kipukokemuksen muutoksen arviointiin kaksi viikkoa manipulaation jälkeen. Vertasimme lopulta pahimmillaan ennen tutkimustamme koettua kantapääkipua, pahimmillaan kaksi viikkoa tutkimuksesta koettuun kantapääkipuun.

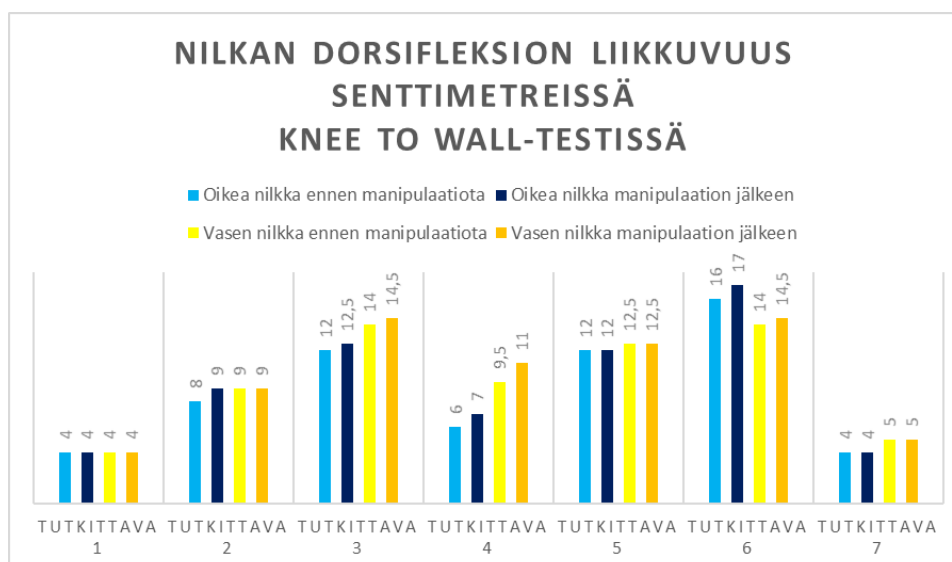
## **7 Tutkimuksen tulokset**

### **7.1 Nilkan dorsifleksion liikkuvuus**

Tutkimusryhmämme koostui seitsemästä 9–13-vuotiaasta henkilöstä, jotka kärsivät kantapääkivuista. Tutkimusryhmän alkumittauksissa (kts. taulukko 1.) tutkittavien nilkkojen dorsifleksion liikkuvuuden keskiarvo oli 9 senttiä. Suurin mitattu dorsifleksion liikkuvuus oli 17 senttiä ja pienin 4 senttiä.

Loppumittauksessa (kts. taulukko 1.) ryhmän keskiarvo nousi 9,7 senttiin. Alku- ja loppumittauksen keskiarvoon on laskettu tutkittavien oikean ja vasemman nilkan liikkuvuus. Lisääntyneen dorsifleksion liikkuvuuden keskiarvoksi tuli 0,7 senttimetriä tutkittavien molempien nilkkojen mittaustuloksista. Suurin yksittäinen muutos tutkittavilta oli 1,5 senttiä ja pienin 0 senttiä.

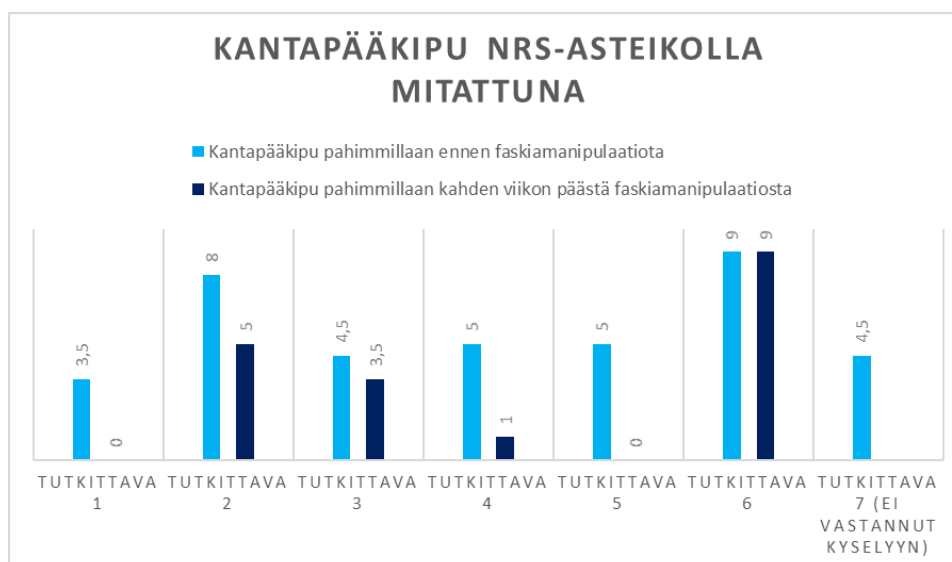
Taulukko 1. Nilkan dorsifleksion liikkuvuus senttimetreissä Knee to wall-testissä.



## 7.2 Koettu kantapäkipu NRS-asteikolla mitattuna

Tutkimusryhmä kuvasi alkumittauksessa kantapäkipujaan pahimmillaan keskiarvillisesti lukemalla 5 (kts. taulukko 2). Suurimmillaan koettu kipu oli NRS-asteikolla arvioituna 9 ja pienimmillään 3,5. Loppumittauksen tulos kahden viikon jälkeen käsittelystä oli keskiarvoltaan 3. Yksi tutkittavista ei vastannut kyselyyn kipukokemuksesta manipulaation jälkeen, jolloin kuuden tutkittavan keskiarvoksi muodostui lukema 3. Näin ollen keskiarvo tippui NRS-asteikon mukaan kahdella pykälällä. Kaksi tutkimukseen osallistunutta kokivat kivun loppuneen rasituksessa kokonaan. Yksi vastanneista ei kokenut muutosta kahden viikon aikavälillä.

Taulukko 2. Kantapääkipu NRS-asteikolla mitattuna



## 8 Pohdinta

### 8.1 Opinnäytetyön tutkimustulosten ja johtopäätösten pohdinta

Opinnäytetyömme tavoitteena oli tutkia, miten faskiamanipulaatio vaikuttaa välittömästi kantapääkipuisten kipuun ja nilkan liikkuvuuteen. Opinnäytetyön tavoite toteutui nilkan liikkuvuuden välittömien vaikutusten osalta. Pystyimme alku- ja lopputestauksilla todentamaan välittömät vaikutukset nilkan liikkuvuuteen luotettavasti. Välittömiä vaikutuksia kipuun emme saaneet tutkittua, sillä yhtä poikkeusta lukuun ottamatta tutkittavilla ei ollut tutkimustilanteessa kipua kantapäissä. Kivun vaikutuksia käsitelimme välittömien vaikutusten sijaan kahden viikon seurannalla, josta saimmekin positiivisia tuloksia. Opinnäytetyömme tarkoituksena oli käyttää tuloksia hyödyksi kantapääkipuisten hoidossa hoitosuosituksen tukena. Opinnäytetyömme tarkoitus toteutui, sillä pystyimme luomaan näyttöä faskiamanipulaation käytön hyödyistä kantapääkipuisten lasten ja nuorten hoidossa.

NRS-kipumittariin kipukokemuksen mittaamisessa tulee lasten ja nuorten kanssa suhtautua kriittisesti. Kuten von Baeyernin (2009) tutkimuksessa

selviää, numeraalisen arvon asettaminen kivulle voi olla lapselle hankalaa ja arvot voivat vaihdella lyhyellä aikavälillä erinäisten biopsykososiaalisten tekijöiden vuoksi. Meidän tutkimusryhmämme vastasi sähköpostikyselyllä kipukokemuksen muutokseen 2 viikon jälkeen. Emme voi tietää varmaksi, millaista keskustelua kipukokemuksen mittaustilanteessa on lopulta käyty. Von Baeyernin (2009) mukaan verbaalisten kuvausten antaminen kivusta esimerkiksi lapsen aikaisemmista kokemuksista voivat muuttaa lukemaa suuresti. Toimintakyvyn mittaus koetun haitan kautta on konkreettisempaa ja etenkin lapsi tai nuori voisi tämän kautta helpommin arvioida sen hetkistä oirettaan.

Nilkan dorsifleksion liikerajoitetta ei suurelta osasta tutkimusryhmästä löytynyt, joten tutkimuksemme mukaan kantapääkiput ja nilkan dorsifleksion liikerajoite eivät kulje käsi kädessä. Podstawkan ym. (2020) mukaan faskian hermopäätteet voivat tuottaa kipua. Tuloksiemme mukaan faskiamanipulaatiolla kipukokemus voi laskea huomattavasti. Nilkkojen liikkuvuus lisääntyi välittömästi neljällä tutkittavalla. Lopuilla kolmella liikkuvuus pysyi samana. Faskiamanipulaatiota voidaan käyttää nilkan dorsifleksion lisäämiseen (Kamani ym. 2021). Liikkuvuuksien lisääntyminen oli tutkimuksessamme pientä.

Huomattavampia muutoksia saimme tutkittavien koettuun kantapääkipuun kahden viikon seurannalla. Seurantaan osallistui kuusi tutkittavaa, yhtä tutkittavaa emme tavoittaneet tutkimuksien jälkeen. Kuudesta tavoitetusta tutkittavasta viisi koki, että kantapääkiput olivat helpottaneet. Kahdella tutkittavista kantapääkipu oli poistunut kokonaan. Pidämme tätä merkittävänä tuloksena. Näin ollen tuloksemme vahvistaa Bertoldon ym. (2021) tutkimusta faskiamanipulaation kipua vähentävästä vaikutuksesta. Tuloksemme puoltavat syvän faskian mahdollisesti aiheuttavan kipua sekä se voi olla kipuherkkää. (Weiss & Kalichman 2021).

Opinnäytetyömme tutkimustulokset osoittivat, että faskiamanipulaatiolla voi saavuttaa vähäistä välitöntä hyötyä kantapääkipuisten nilkan liikkuvuuden parantumiseen. Vaikka kantapääkiput aiheuttavatkin dorsifleksion rajoittumista



(Kauranen 2019, 506; Tu ym. 2011), kaikilla tutkittavilla rajoitusta ei ollut. Tämä on hyvä ottaa huomioon faskiamanipulaation hyötyjä liikkuvuuteen peilattaessa. Osoitimme myös, että faskiamanipulaatiolla voi saavuttaa huomattavia positiivisia hyötyjä kantapääkipuisten kivunhoitoon kahden viikon seurannalla.

## **8.2 Opinnäytetyöprosessin etenemisen pohdinta**

Opinnäytetyömme idea tuli opinnäytetyömme ohjaavilta opettajilta joulukuussa 2021. Opinnäytetyötä lähti alkuun toteuttamaan neljä opiskelijaa, jotka jaettiin lopulta pareiksi. Me lähdimme tutkimaan faskiamanipulaation vaikutuksia koettuun kipuun ja nilkan dorsifleksion liikelaajuuteen ja toinen pari tutki vaikutuksia kävelyn parametreihin. Tapasimme toimeksiantajamme Tiina Lahtinen-Suopankin etäyhteydellä alkuvuodesta 2022. Tämän jälkeen aloitimme teoriapohjan kirjoittamisen. Tiina Lahtinen-Suopanki kävi pitämässä luennon faskioista koulullamme keväällä 2022, jonka jälkeen saimme käytännön opetusta faskiamanipulaatiosta kahden päivän ajan. Luento ja käytännön harjoitukset avasivat hyvin faskiamanipulaation toimintaperiaatteita.

Alkukesästä 2022 lähdimme kartoittamaan tutkimusjoukkoa. Olimme yhteydessä Joensuun alueen urheiluseuroihin syksyllä tapahtuvaa tutkimustamme varten. Tutkimusjoukoksi muodostui seitsemän lapsen ja nuoren ryhmä, joilla kaikilla oli liikunnallinen harrastus. Seitsemän tutkittavan joukko oli mielestämme kohtalainen määrä tutkimustamme varten. Olisimme olleet tyytyväisempiä, jos joukko olisi ollut suurempi. Tutkimusjoukon määrään vaikutti tutkittavien rekrytoimiseen käytössä oleva aikataulu ja resurssit.

Elokuussa 2022 aloitimme tutkimukset. Kaikille asiakkaille sopivien aikataulujen löytäminen oli yllättävän mutkatonta. Tutkimukset jaettiin kolmelle päivälle, joka oli sopivan tuntuinen aikajakso. Jouduimme soveltamaan kivun välittömien vaikutusten tutkimista, sillä vain yhdellä tutkittavalla oli kipuoire päällä tutkimuksen tullessaan. Päädyimme lopulta seuraamaan faskiamanipulaation vaikutuksia kipuun kahden viikon seurannalla, joka oli mielestämme hyvä vaihtoehtoinen idea.

Tulosten raportointi ajoittui syksylle ja loppuvuodelle 2022. Oikeaoppisten kirjausten ansiosta raportointi oli vaivatonta. Alkuvuodesta 2023 viimeistelimme opinnäytetyön rakenteen.

### **8.3 Eettisyys ja luotettavuus**

Tutkimuseettisen toimikunnan (2019) ohjeen mukaan ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettisiä periaatteita ovat muun muassa henkilöiden itsemääräämisoikeuden ja ihmisarvon kunnioitus, sekä tutkimusten toteuttaminen siten, että tutkimuksesta ei aiheudu tutkittavina oleville ihmisille merkittäviä riskejä, vahinkoja tai haittoja.

Tutkittavalla henkilöllä on tutkimukseen osallistuessaan oikeus osallistua vapaaehtoisesti, mutta myös kieltäytyä osallistumasta. Suostumuksen peruuttamisen tulee onnistua milloin tahansa ja sen tulee olla yhtä helppoa, kuin suostumuksen antamisen. Osallistuja on oikeutettu keskeyttämään osallistumisensa milloin tahansa ilman kielteisiä seurauksia hänelle itselleen. Keskeyttämiseen asti kerätyt tiedot voidaan käyttää tutkimuksessa edelleen. Osallistujan ei tarvitse ilmaista erityistä syytä keskeyttämiselleen. Tutkija voi myös tarvittaessa keskeyttää tutkimuksen tutkittavan puolesta.

Tutkittavalla on oikeus saada tietoa tutkimuksen sisällöstä, henkilötietojen käsittelystä ja tutkimuksen käytännön toteutuksesta. Käytännön toteutuksesta tulee kertoa mitä tutkimukseen osallistuminen tarkoittaa käytännössä. Tutkimuksen tavoitteet, haitat ja riskit on kerrottava tutkittavalle. Tutkimuksen vaikutukset ja hyödyt on avattava realistisesti. (Tutkimuseettinen toimikunta, 2019.)

Tutkimuseettisen toimikunnan (2019) mukaan alaikäisille tutkittaville tutkimus tulee avata tavalla, jonka hän pystyy ymmärtämään. Alle 15-vuotiaan tutkittavan osallistumisesta päättää ensisijaisesti tutkittavan huoltaja. Riippumatta siitä, onko tutkimukseen saatu huoltajan suostumus, tutkijoiden tuli aina kunnioittaa

alikäisen itsemääräämisoikeutta ja vapaaehtoisuuden periaatetta.  
(Tutkimuseettinen toimikunta, 2019.)

Eettiseltä kannalta tutkimuksessamme iso tekijä oli tutkittavien ikä, kaikki tutkittavat olivat alikäisiä. Kartoitimme tutkittavat olemalla yhteydessä heidän huoltajiinsa. Näin varmistimme, että tutkittavien osallistuminen tutkimuksiin oli myös heidän huoltajilleen hyväksyttävää. Tutkimustiedotteessamme (Liite 3), avasimme faskiamanipulaation teoriaa ja käytännön toteutusta. Tiedotteella varmistimme, että tutkittavat ja heidän huoltajansa ovat tietoisia, mitä tutkimuksessamme käytännössä tapahtuu.

Tutkimuksen reliabiliteetti tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta, toisin sanoen tutkimuksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Reliabelius voidaan todeta esimerkiksi, jos kaksi arvioijaa päätyy samaan mittaustulokseen, tai jos samaa henkilöä tutkitaan eri tutkimuskerroilla ja saatu tulos on sama. (Hirsjärvi ym. 1997, 226.) Tutkimuksessamme yksi henkilö teki asiakkaalle alku- sekä loppumittaukset. Olisimme voineet parantaa tutkimuksen reliabiliteettia suorittamalla mittaukset kahdesti, kahden henkilön mittaamana. Uskomme, että kokemattomuutemme tutkijoina voi vaikuttaa myös tulosten reliabiliteettiin.

Validiteetti tarkoittaa mittarien tai tutkimusten kykyä mitata tavoiteltua kohdetta (Hirsjärvi ym. 1997, 226). Mittareina käytimme toiminnallista nilkan dorsifleksiomittausta, sekä NRS-asteikkoa. Pidämme nilkan toiminnallista dorsifleksiomittausta luotettavana, tutkimustietoon peilaten. Nrs-mittari on hyvä keino mitata kipua, mutta kipu on kuitenkin yksilöllinen kokemus, johon vaikuttaa ihmisen biopsykososiaalinen kokonaisuus, luoden epäkohtia luotettavuuteen. Tutkittavan päivän yleinen mielentila voi jo vaikuttaa tuloksiin merkittävästi. Kipukokemuksen mittaaminen NRS-kipujanalla tutkimistilanteessa ei ollut niin hyödyllistä, koska vain yksi tutkimukseen osallistunut koki akuuttia kipua. Pohdimme myös, että tutkimusjoukon nuori ikä on luotettavuuden kannalta ongelmallista, sillä nuoresta iästä johtuen avoimiin kysymyksiin voi olla vaikea vastata.

Asiakastilanteiden kirjauksissa kirjasimme ylös asiakkaan henkilötiedoista vain iän ja asiakastilanteen kellonajan, näin varmistimme asiakkaiden yksityisyyden toteutumisen. Huoltajien suostumuksesta riippumatta, alaikäiset tutkittavat olivat itse tilanteissa oikeutettuja keskeyttämään tutkimuksen heidän halutessaan. Käytimme tietoperustassamme laadukkaita ja asiallisia lähteitä ja ilmoitimme ne tekstissämme hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti. Lähdeviittaukset on tehty Karelia Ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaisesti. Raportoidessamme opinnäytetyötämme, pidimme huolen tutkittaviemme yksityisyydensuojasta säilyttämällä anonyymiteetin.

#### **8.4 Jatkotutkimusaiheiden pohdinta**

Tutkimuksemme sisälsi vain yhden käsittelykerran, joten faskiamanipulaation vaikutuksia useamman käsittelykerran jälkeen ei saatu selville. Pidemmän hoitajakson vaikutuksien tutkiminen alku-, väli- ja loppumittauksilla tuottaisi varmasti luotettavamman tutkimustuloksen. Opinnäytetyömme tutkimusjoukko oli rajattu iän ja oireiden perusteella tarkasti, sekä tarkastelimme vain valittuja parametreja.

Jo pelkästään kasvuikäisten kantapääkipuisten jatkotutkimukseen olisi aihetta esimerkiksi pidemmän aikavälin vaikutuksista rasituksessa esiintyvään kipuun. Tutkimusjoukostamme ei suurella osalla ollut nilkan liikerajoitetta, tutkimuksen toistaminen kohderyhmällä, jolla dorsifleksio olisi selkeästi rajoittunut saisi selkeämmän tuloksen faskiamanipulaation hyödystä liikkuvuuden lisäämisen kannalta. Pidempi interventio useammalla käsittelyllä antaisi luontevaa jatkoa välittömien vaikutusten tutkimukselle. Aholan ym. (2019) mukaan kantapäiden oireilu voi pahimmassa tapauksessa saada nuoren jättäytymään pois urheiluharrastuksista. Suuremman mittakaavan tutkimuksessa tätä ilmiötä voisi tarkastella hoidon saannin vaikutuksesta mahdollisen harrastamisen jatkamiseen. Jatkotutkimuksissa kivun sijasta voisi mitata toimintakykyä koetun haitan kyselyillä, joka antaisi laajemman ja monialaisemman kuvan vaivojen aiheuttamasta haitasta.

## Lähteet

- Adstrum, S., Hedley, G., Schleip, R., Stecco, C., & Yucesoy, C. A. (2017). Defining the fascial system. *Journal of bodywork and movement therapies*, 21(1), 173–177
- Ahola, J., Vasankari, T., Nietosvaara, Y., Mattila, M & Haara M. 2019. Kasvuikäisten rasitusvammat. Lääketieteellinen aikakauskirja *Duodecim* 135 (20). 1953–60. *Duodecim Terveysportti*. <https://www.duodecimlehti.fi/duo15199>. 17.1.2023.
- Benjamin, M. 2009. The fascia of the limbs and back. *Kirjallisuuskatsaus. Journal of anatomy* 2009 (214), 1-18. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1469-7580.2008.01011.x>. 6.1.2023.
- Bertoldo, D., Pirri, C., Roviato, B., Stecco, L., Day, J-A., Fede, C., Guidolin, & Stecco, C. 2021. Pilot Study of Sacroiliac Joint Dysfunction Treated with a Single Session of Fascial Manipulation® Method: Clinical Implications for Effective Pain Reduction. 2-3. <https://www.mdpi.com/1648-9144/57/7/691>. 21.2.2023.
- Fascial manipulation institute of Stecco. 2018. <https://www.fascialmanipulation.com/en>. 9.2.2022.
- Ferreira-Valente, M., Pais-Ribeiro, Jensen, M & Almeida, R. 2011. Validity of four pain intensity rating scales. *Pain*. 152 (10), 2399-2404. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21856077/>. 28.2.2022.
- Gatt, A., Agarwal, S & Zito, PM. 2022. Anatomy, fascial layers. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526038/> 2.3.2023
- Griffith, I. 2010. The lunge test; Forget ankle range, think ankle stiffness. *Ian Griffiths sports podiatry*. <https://sportspodiatryinfo.wordpress.com/2010/02/28/the-lunge-test-forget-ankle-range-think-ankle-stiffness/>. 30.1.2023.
- Healthline. 2018. Human body, heel. <https://www.healthline.com/human-body-maps/heel#1>. 26.4.2022.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. 1997. Tutki ja kirjoita. Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Hoch, M & McKeon, P. 2011. Normative range of weight-bearing lunge test performance asymmetry in healthy adults. *Manual therapy* 16 (2011), 516-519 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21429784/> 31.2023.
- International Association for the Study of Pain. 2022. Definition of pain. <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/#pain>. 17.2.2022.
- Jyväskylän yliopisto. 2021. Määrällinen analyysi. <https://urly.fi/32kr>. 29.3.2022.
- Kamani, N., Poojari, S & Prabu, R. 2021. The influence of fascial manipulation on function, ankle dorsiflexion range of motion and postural sway in individuals with chronic ankle instability. *Journal of bodywork and movement therapies*. 27 (2021), 216-221
- Kauranen, K. 2019. Fysioterapeutin käsikirja. Sanoma Pro Oy.
- Käypä hoito. 2016. Kantapään kipu. *Kuvatietokanta*. <https://www.kaypahoito.fi/ima01075>. 26.2.2023.

- Lahtinen-Suopanki, T. 2018. Fysioterapialehti. Syyskuu.  
<https://www.fasciamanipulaatio.fi/faskiarakenteiden-osuus-tuki-ja-liikuntaelimiston-toiminnassa-ja-kivuissa-kirjoitettu-fysioterapialehteen-syyskuu-2018/>. 28.2.2022.
- Lahtinen-Suopanki, T. 2023. Faskiamanipulaatio® Stecco -menetelmän suomenkielinen sivusto. <https://www.fasciamanipulaatio.fi/>. 14.2.2023.
- Luomajoki, H. 2018. Liikkeen ja liikekontrollin häiriöt. VK-kustannus Oy. 1. painos.
- Maas, H., & Finni Juutinen, T. (2018). Mechanical Coupling Between Muscle-Tendon Units Reduces Peak Stresses. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 46(1), 26-33.  
<https://doi.org/10.1249/JES.000000000000132> 7.3.2023
- Maas, H & Sandercock, T. 2010. Force transmission between synergistic skeletal muscles through connective tissue linkages.
- Mohamad, F., Hamza, S., Hussein, K., Jawad, F., Rachid, H & Umayya, H. 2021. Sever's Disease of the Pediatric Population: Clinical, Pathologic, and Therapeutic Considerations. *Clinical Medicine & Research* 19 (3), 132-137.  
<http://www.clinmedres.org/content/19/3/132.full.pdf+html>. 17.2.2022.
- National institute of clinical studies. 2011. Numerical rating score.  
<https://aci.health.nsw.gov.au/networks/eci/clinical/ndec/ndec-nmg/pain-any-nmg> 26.2.2023.
- Ojasalo, K., Moilanen, T & Ritalahti, J. 2015. Kehittämistyön menetelmät - Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Sanoma Pro Oy. 3.-4 painos.
- Podstawka, Z., Pinkowska, O., Bys, A & Gawda, P. 2020. Effectiveness of Fascial Manipulation Method (FM®). *Journal of education, Health and sport*. 507-508.  
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/JEHS.2020.10.09.061>. 26.4.2022.
- Powden, J., Hoch, J & Hoch, M.2015. Reliability and minimal detectable change of the weight-bearing lunge test: A systematic review.  
<https://urly.fi/32ku>. 24.11.2022.
- Saarelma, O. 2021. Kantapääkipu, "plantaarifaskiitti". Duodecim terveyskirjasto.  
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01098>. 17.2.2022.
- Saarikoski, R., Stolt, M & Väyrynen, P. 2016. Rasvapatjan surkastumisesta johtuva kantakivun hoito. Duodecim terveyskirjasto.  
<https://www.terveyskirjasto.fi/tju00008>. 26.4.2022.
- Salanterä, S., Hagelberg, N., Kauppila, M & Närhi, M. 2006. Kivun hoitotyö. WSOY.
- Schleip, R., Stecco, C., Driscoll, M & Huijing, P. 2022. Fascia: the tensional network of the human body-e-book: the science and clinical applications in manual and movement therapy. Elsevier Health Sciences. 2nd Edition. <https://play.google.com/books/reader?id=GrNTEAAAQBAJ&pg=GBS.PP1.w.4.0.10&hl=fi>

- Smith, J. & Varacallo, M. 2021. Sever Disease. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441928/>. 17.2.2022.
- Staheli, L. 2008. Fundamentals of Pediatric Orthopedics. 4. painos. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins. 17.2.2022.
- Stecco, A., Gesi, M., Stecco, C. & Stern, R. 2013. Fascial components of the myofascial pain syndrome. Curr Pain Headache Rep. 2013 Aug;17(8):352.
- Stecco, C & Day, J-A 2010. The Fascial Manipulation Technique and Its Biomechanical Model: A Guide to the Human Fascial System. 38-39. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3091422/>. 21.2.2023.
- Stecco, C., Macchi, V., Porzionato, A., Duparc, F & De Caro, R. 2011a. The fascia: The forgotten structure. Italian journal of Anatomy and Embryology 3, 127 – 138. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22852442/>. 21.2.2023.
- Stecco, C., Porzionato, A., Lancerotto, L., Stecco, A., Macchi, V., Day, J. A., & De Caro, R. 2008. Histological study of the deep fasciae of the limbs. Journal of bodywork and movement therapies 12 (3), 225-230.
- Stecco, C., Stern, R., Porzionato, R., Macchi, V., Masiero, S., Stecco, A & De Caro R. 2011b. Hyaluronan within fascia in the etiology of myofascial pain. Surg radional anat.
- Stecco, L. 2016. Atlas of physiology of the muscular fascia. Suom. Tiina Lahtinen-Suopanki. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.
- Stecco, L & Stecco, C. 2009. Fascial Manipulation practical part. 1–3 Terveyskirjasto. 2016. Lasten alaraajoissa ilmenevät rasitusvammat ja vammojen ehkäisy. <https://www.terveyskirjasto.fi/tju00336>. 24.11.2022.
- Tilastokeskus. 2023. Käsitteet. Keskiarvo. <https://www.stat.fi/meta/kas/keskiarvo.html>
- Tu, P. & Bytomski, J. 2011. Diagnosis of Heel Pain. American Family Physician. 84 (8), 909-916. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2011/1015/p909.html>. 21.2.2023.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarvointi Suomessa. Tutkimuseettisen toimikunnan ohje 2019.
- Vilpas, P. 2013. Kvantitatiivinen tutkimus. Metropolia.
- Von Baeyer, C. 2009. Numerical rating scale for self-report of pain intensity in children and adolescents: Recent progress and further questions. European Journal Of Pain. 13 (2009), 1005-1007. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1016/j.ejpain.2009.08.006> 31.1.2023.
- Walker, B. 2014. Urheiluvammat: Ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus & kinesioteippaus. VK-kustannus. 1.painos.
- Weiss, K & Kalichman, L. 2021. Deep fascia as a potential source of pain: A narrative review. Journal of bodywork and movement therapies. 28. 82-86

## Liite 1

### Tietoinen suostumus tutkimukseen osallistumisesta

Olen tutustunut Jesse Ahmanin, Riku Juvosen sekä Samuel Kaarttin ja Sini-Tuulia Haatajan opinnäytetöiden tutkimuselosteeseen ja saanut siitä riittävästi tietoa. Ymmärrän, että tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja voin keskeyttää tutkimukseen osallistumisen milloin tahansa ilman perusteluja tai seuraamuksia. Mikäli keskeytän osallistumiseni tutkimukseen, minusta siihen saakka kerättyjä tietoja voidaan käyttää osana tutkimusta.

Olen tietoinen, että faskiamanipulaatio voi tuottaa hetkellistä kipua tai epämukavuutta.

Olen tietoinen siitä, että yksittäistä tutkimukseen osallistujaa ei voida tunnistaa opinnäytetyön raportista. Tämä tietoon perustuva suostumuslomake säilytetään opinnäytetyön tekijöiden hallussa lukitussa kaapissa ja hävitetään asianmukaisesti tutkimuksen päätyttyä. Jos haluan, minulle toimitetaan tästä lomakkeesta kopio.

Nimi:

Sähköpostiosoite:

Paikka:

Päiväys:

Allekirjoitus:

Huoltajan allekirjoitus ja nimenselvennys:



## Liite 2

---

### **Esitietohaastattelu:**

Kipu 7 m;

Missä?

Millaista?

Miten paljon? (VAS) Tällä hetkellä? Pahimmillaan oireissa?

Miten alkanut?

Milloin alkanut?

Mitkä tekijät provosoi / helpottaa? Onko jokin tietty liikesuunta?

Miten hoidettu?

Miten pitkään kipu kestää?

Onko ollut aiempia vammoja? Nilkan nyrjähdysksiä esim? Leikkauksia?

Miten paljon harjoituksia? Millaisia harjoituksia? Miten paljon tulee liikuntaa viikossa? Koulumatkat?

Provosoituuko oireet joissain tietyissä jalkineissa?



Hei!

Olemme kolmannen vuoden fysioterapiaopiskelijoita Karelia-ammattikorkeakoulusta ja teemme tutkimusta faskiamanipulaation käytöstä kasvuikäisillä lapsilla ja nuorilla kantapääkipujen hoidossa. Etsimme opinnäytetyötämme varten 7-15 vuotiaita lapsia ja nuoria, joilla on kantapääkipuja. Tutkimus toteutetaan syksyllä 2022, viikolla 33.

Toteutamme opinnäytetyössämme faskiamanipulaatiota osallistujille ja analysoimme sen vaikutuksia kävely-, voima- ja liikkuvuustesteillä. Osallistuminen opinnäytetyöhön vie osallistujalta noin kaksi tuntia. Hyödynnämme saamiamme tuloksia opinnäytetyössämme. Osallistamalla opinnäytetyöhön saat tietoa omasta suorituskyvystäsi alku- sekä lopputestien perusteella ja mahdollisesti apua kantapääkipujen hoitoon.

Faskiamanipulaatio on manuaalista terapiaa jossa käsitellään lihaskalvoja kitkahierontamenetelmällä. Faskiamanipulaatio tullaan suorittamaan kohderyhmälle yhdessä ohjaavien opettajien kanssa.

Lisätietoa faskiamanipulaatiosta saat osoitteesta:

<https://www.fasciamanipulaatio.fi/esittely/>

Jos sovit osallistujaryhmään ja olet kiinnostunut osallistumaan meidän tutkimukseen, niin otathan yhteyttä [jesse.ahman@edu.karelia.fi](mailto:jesse.ahman@edu.karelia.fi)

Terveisin Karelia amk:n fysioterapiaopiskelijat:

Jesse Ahman,  
Riku Juvonen  
Sini Haataja  
Samuel Kaartti

Ohjaavien opettajien yhteystiedot:

Maiju Issakainen, [maiju.issakainen@karelia.fi](mailto:maiju.issakainen@karelia.fi), 0503422615

Hilppa Mustonen, [hilppa.mustonen@karelia.fi](mailto:hilppa.mustonen@karelia.fi), 0503520677

[www.karelia.fi](http://www.karelia.fi)