

Amanda Nordqvist

TAPAUSTUTKIMUS OHJATUN FASKIAKÄSITTELYN JA VE-  
NYTTELYN VAIKUTUKSISTA LIKKUVUUTEEN

Fysioterapian koulutusohjelma  
2017



Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Satakunta University of Applied Sciences

# TAPAUSTUTKIMUS OHJATUN FASKIAKÄSITTELYN JA VENYTTELYN VAIKUTUKSISTA LIKKUVUUTEEN

Nordqvist, Amanda Sofia  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Fysioterapian koulutusohjelma  
tammikuu 2017  
Ohjaaja: Keckman, Marjo  
Sivumäärä: 30  
Liitteitä: 4

Asiasanat: harjoittelu, venyttely, sidekudokset, liikkuvuus

---

Faskia eli sidekudos on kehon toiminnallinen verkosto, joka kulkee ihmiskehossa päästä varpasiin. Sidekudoksen merkitys on noussut ajankohtaiseksi aiheeksi tuki- ja liikuntaelämistön toiminnassa. Faskiakalvojen rullauksella voidaan vähentää ja ennaltaehkäistä lihaskireyksiä sekä vaikuttaa liikkuvuuteen. Opinnäytetyön toimeksiantaja on kuntokeskus Energy Puls Wellness Center Oy. Toimeksiantaja toivoi lisää tietoa highrollerin eli putkirullan käytön vaikutuksista, koska Pulsilla järjestetään rullaustunteja.

Tapaustutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ohjatun faskiakäsittelyn ja erikseen tehtävän venyttelyn vaikuttavuutta tutkittavien liikkuvuuteen. Viiden viikon mittaisella interventiojaksolla järjestettiin ohjaukset kerran viikossa. Tutkittavat olivat 21- ja 50-vuotiaita naishenkilöitä, jotka valittiin tapaustutkimukseen rekrytoinnin kautta. Opinnäytetyössä käytettiin kvantitatiivista tutkimusmenetelmää, mikä toteutui liikkuvuustestien muodossa. Mittausmenetelminä käytettiin vartalon eteentaivutus testiä istuen, SLR-testiä eli suoran jalan nostoa ja kyselylomakkeita. Harjoittelumenetelmänä oli faskiakäsittelyä putkirullalla ja rullausta tehtiin sekä pinnalliselle että syvälle posterioriselle faskialinjalle. Tutkittaville annettiin kirjallinen kotiohjelma venyttelyliikkeistä, jotka tukivat rullausharjoittelua.

Tulokset osoittivat, että faskioiden rullauksella ja venyttelyllä oli myönteisiä vaikutuksia tutkittavien liikkuvuuteen. Tutkittavien lihaskireydet vähenivät ja palautuminen nopeutui. 50-vuotias kertoi, että lonkan nivelrikon oireet helpottivat rullauksen ja venyttelyn avulla. Tulosten perusteella tutkittavien liikkuvuus lisääntyi viiden viikon harjoittelun jälkeen. Tämän perusteella voidaan olettaa, että säännöllisesti tapahtuvalla rullauksella, ja kohdennetuilla venyttelyliikkeillä on hyötyä liikkuvuuden lisäämisessä. Opinnäytetyö voi olla hyödyksi rullauksesta kiinnostuneille ja ammattihenkilöille, jotka ohjaavat työssään faskiakäsittelyä.

# A CASE STUDY ON THE EFFECTS OF GUIDED FASCIAL TREATMENT AND STRETCHING

Nordqvist, Amanda

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in physiotherapy

January 2017

Supervisor: Keckman, Marjo

Number of pages: 30

Appendices: 4

Key words: exercise, stretching, connective tissues, mobility

---

Fascia also known as connective tissue is body's functional network that goes from head to toes in human body. Significance of fascia has become current topic in function of human musculoskeletal system. With fascial treatment body's muscle tensions can be reduced and prevented and it can also affect to mobility. The thesis was ordered by Energy Puls Wellness Center Oy. Client wished for more information from effectiveness of using highroller or foamroller because the wellness center arranges rolling classes.

The purpose of this case study was to explore the effectiveness of guided fascial treatment and independent stretching to trial subject's mobility. There were five week intervention period that had once a week practicing time. Target group contained two women age of 21 and 50 years old that were chosen in the case-study through recruitment. Quantitative method was used in the study in the form of mobility tests. Measuring methods included sitting forward bend test, SLR-test also known as straight leg raising and inquiry sheets. For practicing method was used a fascial treatment with highroller and rolling were made for both superficial and deep posterior fascial line. The trial subjects were given written instructions for home practice from stretching movements that were backing the rolling exercises.

Case-study results indicated that fascial rolling and stretching had positive effects to trial subject's mobility. Target groups muscle tensions reduced and recovery time quickened. The 50-years old subject told that a hip arthrosis symptoms were relieving with rolling and stretching. According to the results can be said that five weeks practicing increased trial subject's mobility. As a result, it can be presumed that frequent rolling and focused stretching movements have benefits to increasing mobility. The thesis can be useful generally people who have interests towards rolling and professionals who guides fascial treatment in their work.

# SISÄLLYS

1 JOHDANTO .....	5
2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT ....	6
3 LIIKKUVUUS .....	7
3.1 Liikkuvuus toimintakyvyn ylläpitäjänä .....	7
3.2 Venyttely ja sen vaikutus liikkuvuuteen .....	8
4 FASKIAN ANATOMIAA JA FYSIOLOGIAA .....	9
4.1 Faskia .....	9
4.2 Pinnallinen posteriorinen linja .....	10
4.3 Syvä faskia .....	11
5 HIGHROLLER MYOFASKIAKÄSITTELYSSÄ .....	12
5.1 Highrollerin käyttö .....	12
5.2 Rullauksen vaikutus ja hyödyt .....	12
6 MENETELMÄT .....	13
6.1 Tapaustutkimus .....	13
6.2 Rekrytointi .....	14
6.3 Mittarit .....	14
6.3.1 Kyselylomake.....	15
6.3.2 Vartalon eteentaivutus istuen .....	15
6.3.3 SLR-testi eli suoran jalan nosto .....	16
6.4 Harjoittelu ja ohjauskerrat.....	17
6.4.1 Ensimmäinen ohjauskerta .....	18
6.4.2 Ohjauskerrat 2–4 .....	19
6.4.3 Viimeinen ohjauskerta .....	19
6.5 Kotiohjelma.....	20
7 TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	20
7.1 Kyselyn tulokset.....	20
7.2 Eteentaivutustestin tulokset.....	22
7.3 Suoran jalan noston testitulokset.....	23
8 POHDINTA .....	24
8.1 Tutkimusmenetelmät .....	24
8.2 Johtopäätökset.....	25
8.3 Opinnäytetyöprosessin ja työn arviointi .....	27
8.4 Jatkotutkimusaiheet.....	28
LÄHTEET.....	29
LIITTEET	

## 1 JOHDANTO

Faskiasta eli sidekudoskalvosta on tullut kiinnostava aihe tuki- ja liikuntaelimityksen toiminnan tutkimuksessa. Kehossa lähes kaikki kudokset sisältävät sidekudosta eri muodoissa (Lindberg 2015, 14). Kiinnostus faskioita kohtaan on kasvanut lisää, kun on saatu uutta tutkimustietoa sidekudosrakenteen anatomiasta, biomekaniikasta ja fysiologiasta (Lahtinen-Suopanki 2012, 27). Käsitys sidekudoksen merkityksestä on muuttunut fysioterapiassa. Aiheen ajankohtaisuus näkyy esimerkiksi ryhmäliikuntatarjonnassa rullaustunteina, ja fysioterapeuteille on tarjolla lisäkoulutuksia, joissa voi syventää osaamistaan faskioista. Alan luennot ja koulutukset ovat suosittuja, koska faskiakäsittely on tullut yhdeksi osaksi terapiamenetelmiä.

Liikunnan harrastamisen ohella on tärkeää tehdä venyttelyä, jotta ylläpidetään liikkuvuutta ja vähennetään lihaskireyksiä. Lihashuolto tasapainottaa muuta liikunnan harrastamista varsinkin, jos liikunnan intensiteetti on korkea. Työn fyysinen kuormittavuus, ja esimerkiksi istumatyö vaikuttavat lihaskireyksen syntyyn. Venyttelyn hyötyjä on tutkittu ja myös kyseenalaistettu, mutta sillä on edelleen vankka asema kuntoliikunnan harjoittelussa ja lihashuollossa (Aalto, Lindberg & Seppänen 2014, 13). Venyttely tukee rullausharjoitusta, kun venyttelyliikkeet kohdistetaan samoihin lihasryhmiin, joihin tehdään faskiakäsittelyä. Useimmat lihaskireydet tai vammat johtuvat huonoista kehon asennoista ja liikemalleista, jolloin lihasten toiminnallinen osuus muuttuu, eivätkä ne pääse toimimaan omilla vahvuuksillaan. (Lindberg 2015, 29.) Tapaustutkimuksen tavoitteena oli vaikuttaa testattavien lihaskireyksiin rullauksen ja venyttelyn avulla.

Opinnäytetyön aihe syntyi mielenkiinnosta faskioihin ja putkirullaukseen. Foamrolleiden eli putkirullien myynti on kasvanut suuresti, mutta kuinka moni putkirullaa käyttävä tietää, mitä rullauksella on tarkoitus tehdä? Rullaukseen liittyy erilaisia tekniikoita, joiden avulla voidaan käsitellä faskiakalvoja, kuona-aine kertymiä ja trigger-

pisteitä. Rullaus on uudenlainen tapa huoltaa lihaskalvoja ja avata kireitä lihaksia. Irtonaisilla lihaksilla palautuu nopeammin, liikkuvuus paranee ja loukkaantumiseriski vähenee (Harju 2015).

Toiminnallisessa opinnäytetyössä on tutkiva ote ja työssä yhdistyvät käytännön toteutus ja raportointi. (Vilka & Airaksinen 2013, 9.) Opinnäytetyön toimeksiantaja on kuntokeskus Energy Puls Wellness Center Oy. Puls-kuntokeskuksessa järjestetään rullaustunteja ja toimeksiantaja toivoi lisää tietoa highrollerin käytön vaikutuksista. Opinnäytetyön toiminnallinen osuus toteutettiin kuntokeskuksen tiloissa, ja tapaustutkimukseen tarvittavat henkilöt rekrytoitiin internetin kautta. Tulokset esitetään posterimuodossa toimeksiantajalle, ja posterit asetetaan esille asiakkaiden nähtäville kuntokeskuksen tiloihin.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää ohjatun faskiakäsittelyn ja erikseen tehtävän venyttelyn vaikutuksia liikkuvuuteen. Viiden viikon mittaisen intervention aikana ohjaukset järjestetään kerran viikossa.

Ohjaukset tavoitteena on mahdollisesti lisätä tutkittavien liikkuvuutta ja vähentää lihaskireyden tunnetta takareisissä. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on saada tietoa faskiakäsittelyn sekä kohdennetun venyttelyn vaikutuksista liikkuvuuteen, ja antaa toimeksiantajalle informaatiota rullauksesta ja venyttelystä.

Tutkimusongelmat:

1. Miten viiden viikon ohjattu faskiakäsittely ja erikseen tehtävä venyttely lisää tutkittavien liikkuvuutta?
2. Miten testattavat kokevat rullauksen ja venyttelyn hyödyn?

## 3 LIIKKUVUUS

### 3.1 Liikkuvuus toimintakyvyn ylläpitäjänä

Hyvä liikkuvuus on merkittävä osa kehon normaalia toimintakykyä, sillä liikkuvuuden huonontuminen aiheuttaa usein liikerajoituksia, jotka vaikuttavat arki- tai työtehtävistä suoriutumiseen. Kipu aiheuttaa usein liikerajoituksia, josta seuraa lihasjännitystä, joka puolestaan vaikuttaa liikkeiden kontrolliin ja voi rajoittaa niitä. Liikkuvuus on yksilöllinen ominaisuus, johon vaikuttaa nivelten anatomia ja sidekudoksen rakenne. Toimintakykyyn vaikuttavat myös lihasvoima, asennon ja liikkeiden hallinta. Säännöllinen harjoittelu ja liikkuminen on välttämätöntä normaalin toimintakyvyn ja liikkuvuuden ylläpitämiseksi. (Ylinen 2006, 4,5.)

Nivelten liikkuvuus ja lihasten joustavuus vaihtelevat merkittävästi eri ihmisten välillä riippuen perintötekijöiden, liikunnallisen aktiivisuuden ja työn kuormittavuuden mukaan. Naiset ovat yleensä liikkuvuudeltaan notkeampia kuin miehet. Liikkuvuus heikenee erityisesti ikääntyessä, jolloin venyttelyn merkitys korostuu. (Kukkonen 2013, 74.) Ikääntymiseen liittyy notkeuden väheneminen, joka johtuu sidekudosten jäykkyyden lisääntymisestä lihaksissa ja jänteissä. Lisääntynyt jäykkyys johtuu myös laajojen liikeratojen käytön vähenemisestä. Fyysisen aktiivisuuden määrällä on keskeinen merkitys liikkuvuuden säilymisessä, koska sen avulla voidaan lisätä lihaksen venyvyyttä. Venyttely puolestaan vähentää lihasjäykkyyttä ja lisää liikkuvuutta. (Sunni & Taulaniemi 2012, 98, 132.)

Liikunnan määrä ja liikuntamuodon valinta vaikuttavat paljon siihen, millainen vaikutus harjoituksella on liikkuvuuteen tai ryhtiin. Yksittäinen liike tai liikuntamuoto voi tehokkaasti ylläpitää liikkuvuutta, mutta lopullinen toteutustapa ratkaisee harjoitusvaikutuksen. Liikkuvuuden kehittymistä varten harjoitteiden suorituksessa tulee käyttää koko nivelen liikerataa ja yhdistää hengitys liikkeeseen. Eri liikuntamuodoissa osa lihaksista työskentelee pidentyneenä ja osa lyhentyneenä. Lihashuoltoa on tehtävä enemmän, jos liikunnan harjoitusmäärä kasvaa. Eniten liikkuvuus kärsii lihasten käyttämättömyydestä kuin liikunnan harrastamisesta. (Aalto, Lindberg & Seppänen 2014, 28.)

### 3.2 Venyttely ja sen vaikutus liikkuvuuteen

Venyttelyharjoittelu on kohdennettu harjoitusmuoto liikkuvuuden ylläpitämiseksi. Venyttelyn tulee kohdistua pääosin lihakseen ja jänteeseen, koska nivelkapselin ja nivelsiteiden venytys saattaa heikentää terveen nivelen tukevuutta. (Suni & Taulaniemi 2012, 145.) Venyttelyllä on tarkoitus lisätä nivelten liikelaajuutta, lihaksen venyvyyttä ja rentouttamaan lihaksia. Liikkuvuuden vähentyminen, ja lihasten jäykkyys voi vaikuttaa tuki- ja liikuntaelimistön normaaliin toimintaan sekä aiheuttaa toiminnallisia muutoksia. Venyttelyllä saavutettu liikkuvuuden lisääminen ehkäisee lihasten, nivelten ja jänteiden vammoja. Venyttelyllä pyritään myös lisäämään aineenvaihduntaa. Jännittyneen lihaksen aineenvaihdunta voi hidastua lihaksensisäisen paineen nousun takia, koska se heikentää verenkiertoa ja hidastaa aineenvaihduntaa. (Ylinen 2006, 4.)

Venyttelyllä tarkoitetaan pääasiassa raajan tai vartalon pitämistä venyttävässä asennossa 15–60 sekuntia. (Kukkonen 2013, 12). Lihaksen lepopituuden lisääminen ja palautumisen kehittäminen onnistuu keskipitkillä venytyksillä, joiden kesto tulee olla 30–45 sekuntia (Aalto, Lindberg & Seppänen 2014, 13). Liikkuvuutta lisäävä vaikutus saavutetaan venyttelemällä 2–3 kertaa viikossa, ja venyttelyä tulee tehdä säännöllisesti, jotta liikkuvuutta voidaan ylläpitää (Ylinen 2006, 7). Säännöllinen venyttely lisää lähes kaikilla venyttelymenetelmillä staattista liikkuvuutta, mikä näkyy nivelten liikelaajuuksien lisääntymisenä. Muutoksia tapahtuu jo muutaman viikon harjoittelun jälkeen. (Suni & Taulaniemi 2012, 154.) Venyttely lisää lihaksen nestekiertoa ja vaikuttaa aineenvaihduntaan positiivisesti. Liikkuvuus voi rajoittua erilaisten tekijöiden seurauksena, joita ovat nivelkapselin kireys, kipu tai lihasheikkous. (Ramsay 2013, 13.)

Venyttelyn lisäksi on kiinnitettävä huomiota tapa-asennon muutoksiin, jotta ylläpidetään saavutettua liikkuvuutta. Jos venyttelyn jälkeen palataan esimerkiksi epäergonomiseen istuma-asentoon pidemmäksi aikaa, lihakset kiristyvät takaisin tilanteeseen, joka oli ennen venyttelyharjoittelua. Istumatyössä tulee kiinnittää huomiota ryhtiin, koska elimistö sopeutuu huonoon kehon asentoon. Tällöin osa lihastoimintaketjusta kiristää muita lihaksia enemmän, ja rakenteiden pituus lyhenee. (Aalto, Lindberg & Seppänen 2014, 14.)



## 4 FASKIAN ANATOMIAA JA FYSIOLOGIAA

### 4.1 Faskia

Thomas Myersin (2012, 13) mukaan faskia tarkoittaa lihaksia ympäröivää sidekudoskalvoa. Anatomian kuvauksissa esitetään mekaanista mallia kehon liikkeistä. Vastaava kuvaus erottelee liikkeen erillisiksi toiminnoiksi, eikä se kerro saumattomasta yhteistyöstä, joka nähdään elävässä kehossa. Kun kehossa liikkuu yksi osa, koko keho reagoi kokonaisuutena. Sidekudos on toiminnallisesti ainoa kehon kudos, joka välittää vastaavan reagoivuuden. Viimeaikaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että sidekudos on toiminnallinen kudos, jolla on merkitystä liikkeiden koordinoinnissa ja aistimisessa (Lahtinen-Suopanki 2012, 27).

Sidekudoksen tehtävänä on tukea ja suojata elimistöä sekä kudoksia. Se muodostuu väliaineesta, proteiinisistä ja soluista. Sidekudos jakaantuu löyhään eli aukkokalvoiseen ja tiiviiseen sidekudokseen, jotka koostuvat sidekudossoluista eli fibroblastista ja sidekudossäikeistä, joita ovat kollageeni ja elastiini. Kollageenit ovat pitkiä proteiinisäikeitä, jotka sijaitsevat solujen välissä. Kollageeni vastaa kudoksen vetolujuudesta, kun taas elastiini muodostaa joustavia sidekudossäikeitä. Pinnallinen sidekudos esiintyy ihonalaiskudoksena, ja tiivis syvä sidekudos ympäröi lihaksia, jänteitä ja nivelsiteitä. (Leppäluoto ym. 2008, 62-65.)

Hermo-, nivel- ja lihaskalvojärjestelmän avulla nivelten liikkuvuus on hallittua. Kudoksissa on reseptoreita, jotka aistivat painetta ja venytystä. Reseptorit tiedottavat aivoille nivelten asennoista ja niiden mahdollisista muutoksista. Perinteisesti on ajateltu, että lihaksen aktivoituminen tapahtuu tietyllä vektorilla, mutta lihaskalvojärjestelmä jakaa lihaksen aktivaatiota laajemmalle alueelle. Sen ansiosta faskiakalvo saa voimaa jakautumiseen useammalle suunnalle ja kerroksille. Lihaskalvojärjestelmän liikkeen kontrolli on kykyä saada aikaan hallittua liikettä tehokkaasti, joka mahdollistaa laajan liikeradan ja toimintakyvyn. (Luomala & Pihlman 2013.)

#### 4.2 Pinnallinen posteriorinen linja

Pinnallisen posteriorisen linjan eli PPL pääasiallinen tehtävä on mahdollistaa ihmisen pystyasento ja välttää kehon painumista etukumaraan asentoon (Kuva 1). Jatkuva asennon ylläpitäminen edellyttää sidekudoksen rakenteelta vahvoja juosteita ja kalvoja. Hitaita kestävyystyyppejä lihassoluja tarvitaan faskiarakenteen lihasosissa, jotta pystyasentoa voidaan ylläpitää. PPL liittyy ihmiskehon takaosat jalkapohjista päälleasteen asti pareittain kahdessa osassa. Faskialinja toimii yhtenäisenä lihaskalvolinjana jokaisessa liikkeessä. Pinnallisen posteriorisen linjan liikkeisiin liittyvä päätehtävä on saada aikaan kehon yliojentautuminen ja ojentautuminen. Pinnallinen posteriorinen linja on päälinja, jonka tärkeä tehtävä on huolehtia asennosta ja suoritettavista liikkeistä pitkittäisakselilinjassa. Se rajoittaa fleksiota eli eteentaivutusliikettä, mutta faskialinjan toiminnan häiriintyessä PPL ylläpitää ekstensiota eli taaksetaivutusliikettä. (Myers 2012, 73.)



Kuva 1. Pinnallinen posteriorinen linja. (Myers 2012, 264)

Pinnallisen faskian tehtävä on toimia kehon mekaanisena ja terminaalisenä vaimentimena. Pinnallinen sidekudoskalvo helpottaa ihon liukumista syvän faskian päällä. (Lahtinen-Suopanki 2012, 28.) Ihmiskehossa on kaksi pinnallista posteriorista linjaa,

joista toinen sijaitsee kehon keskilinjan oikealla puolella ja toinen vasemmalla puolella. Yleisiä kehon asentoon liittyviä kompensatioita ovat nilkan koukistuksen liikerajoitus, polvien yliojentuminen, lantion kallistuminen eteen ja kallonpohjan lihasten lyhentymisen. (Myers 2012, 74.) Toiminnallinen posteriorinen linja liittyy yhteen vastakkaiset raajat diagonaalisti kehomme takaosassa. Leveä selkälihas yhdistyy lantiselän kalvorakenteen kautta vastapuolella olevaan pakaralihakseen, joka on iliotibiaalisen kalvon avulla yhteydessä nelipäisen reisilihaksen vastus lateralukseen. (Lindberg 2015, 152.)

### 4.3 Syvä faskia

Syvä faskia on yhteydessä nivelsiteisiin, jänteisiin ja luukalvoon. Se toimii lihasten kiinnityskohtana, ja muodostaa aitoita hermo- ja verisuonirakenteille sekä lihaksille. Syvä faskia ei ole venyvää ja siinä on elastaania alle 1,5 prosenttia. Faskiarakenteissa on kaksi kolmasosaa elimistön nesteistä, ja muutokset nestepitoisuudessa muuttavat löyhän faskiakudoksen ominaisuuksia, ja voivat rajoittaa liukumista faskiakerrosten välillä. Sidekudos sisältää kymmenkertaisen määrän sensorisia hermopäätteitä verrattuna ympäröimänsä kudoksien lihassukkuloiden määrään. (Lahtinen-Suopanki 2012, 28.)

Syvän faskian rakenne on säikeistä, epätasaista ja tiivistä sidekudoskalvoa, joka kulkee verkoston omaisesti kehossa. Mikroskooppisesti tarkasteltuna sidekudoskalvo on muodostunut osaltaan kollageenisäikeistä, jotka ovat rakenteeltaan aaltoilevia. Kollageenisäikeet muodostavat noin kaksikymmentä prosenttia syvän faskiakalvon rakenteesta, kun taas muu aines liittyy eri kerrosten väliseen liukumiseen. (Stecco 2012, 33.) Alaraajojen syvä faskia on noin yhden millimetrin paksuista sidekudosta, ja se ympäröi lihaksia. Faskiakudoksen tehtävänä on suojata verisuonia ja hermoja sekä tukea niveliä. Alaraajojen syvä faskia tukee kaikkia ympäröiviä kudoksia ja sitoo rakenteita toisiinsa. Sidekudos on vahvempaa polven ja nilkan ympärillä, jossa tarvitaan enemmän tukea. (Stecco 2015, 298.) Sidekudoksen, erityisesti syvän faskian osuus tuki- ja liikuntaelimistön toiminnassa on merkittävä. Se on proprioseptinen elin, jossa on tiheä hermotus. (Lahtinen-Suopanki 2014, 27.)

## 5 HIGHROLLER MYOFASKIAKÄSITTELYSSÄ

### 5.1 Highrollerin käyttö

Putkirullista löytyy paljon erilaisia vaihtoehtoja, ja se on kehitetty harjoitusvälineeksi omatoimiseen sidekudoksen vapauttamiseen. Rullia on saatavilla erilaisilla materiaaleilla ja muodoilla, mutta rullien perusajatus on kaikissa samanlainen. Highroller eroaa muista putkirullista, koska siihen kuuluu neljä irrotettavissa olevaa tukijalkaa, joiden avulla rullausta voidaan tehdä ergonomisemmin. Keho saadaan rentoutuneempiin asentoihin, jolloin faskiakäsittely on tehokkaampaa. (Highroller www-sivut 2016.)

Rullausharjoitus sisältää viisi perusasiaa, jotta rullaus tehdään onnistuneesti ja turvalisesti. Rullattaessa kudoksia liikkeitä tulee tehdä rauhassa ja paine pitää kohdistaa suoraan ylhäältä alas. Rullattaessa pidetään käsiteltävät lihakset rentoina, koska lihaksen jännittyessä rullauksen vaikutus heikkenee. Tämä johtuu siitä, että lihasta jännittäessä myös faskiakalvo jännittyy. Kun faskiakalvo kiristää vastaan, rullauksella ei saada aikaan toivottua vaikutusta. Rullattaessa tulee muistaa hengittää rauhallisesti ja välttää hengityksen pidättämistä. Oikeanlainen hengitys auttaa kehoa rentoutumaan. Hengityksen voi rytmittää rullauksen mukaan: kun rullataan sydäntä kohti, tehdään uloshengitys, ja rullattaessa sydäimestä poispäin tehdään sisäänhengitys. Viimeisenä perusasiana on rullauksen paineensäätely. Sydämeen päin rullataan kovemmalla paineella ja sydäimestä poispäin käytetään kevyempää painetta. (Laitinen 2016.) Rullattaessa on tärkeää suojata kehon ydinlihaksia, joita ovat alaselän, lantion ja lonkan alueen lihakset. Suojaaminen onnistuu vatsalihaksia hieman jännittämällä. (Ramsay 2013, 139.)

### 5.2 Rullauksen vaikutus ja hyödyt

Rullauksen tarkoitus perustuu sidekudosten, lihasten ja triggerpisteiden avaamiseen, joka tehdään oman kehonpainolla ja dynaamisen liikkeen avulla (Foamroller www-sivut 2016). Putkirullan käytöstä on vielä vähäisesti tutkimustuloksia, mutta rullauksen vaikuttavuudesta on tehty yksittäisiä tutkimuksia. Pelkästään faskiaa ei voida rullata tai käsitellä, koska samalla muut kudokset, kuten hermo-, lihas- ja epiteelikudok-

set saavat käsittelyä. Faskiakalvojen rullauksella voi olla negatiivista vaikutusta lihaskalvoihin, mikäli rullausta tehdään väärin. Jos rullausta tehdään liian kovaa se kiristää lihakset kramppiin, jolloin keho suojautuu supistamalla. Tämä reaktio aiheuttaa kollageenin hajoamista, ja pidemmällä aikavälillä faskiakalvot alkavat kovettua. (Harju 2015.)

Alaraajojen rullausharjoituksella on todettu olevan liikelaajuutta kehittävä vaikutus. Rullauksen avulla voidaan lisätä verenkiertoelimistön toimintaa, lihasten joustavuutta ja nivelliikkuvuutta. Tutkimuksen mukaan putkirullan käyttö lisäsi liikkuvuutta 4,3 prosenttia, mutta rullausharjoitus ei vaikuttanut lihasten voimantuottoon. (Sullivan, Silvey & Behm 2013, 234-235.) Rullauksella on osin samanlaista vaikutusta kuin hieronnalla, sen avulla voidaan toteuttaa myofaskiaalista itsehoitoa, joka auttaa lihasten rentoutumiseen, aineenvaihduntaan ja vähentää lihasten jäykkyyttä. (Ramsay 2013, 138.)

## 6 MENETELMÄT

### 6.1 Tapaustutkimus

Tapaustutkimuksen (eng. case study) tarkoituksena on antaa perusteellista tietoa yksittäisestä tapauksesta, pienestä joukosta tai yhteisöstä. Tämän tyyppisessä tutkimuksessa aineiston keräämiseen käytetään useita eri metodeja eli menetelmiä. Tapaustutkimuksen tavoitteena on ilmiön kuvailu ja tapauksen syvällisempi analysointi. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 134-135.) Tulokset antavat esimerkkejä tutkittavasta asiasta. Tämän tapaustutkimuksen kohteena on kaksi tapausta, joille ohjattiin samat liikkuvuustestit, venyttelyohjeet ja rullausharjoitukset. Kun molemmat tutkittavat saavat samat ohjeet, voidaan verrata saatuja tuloksia toisiinsa nähden.

## 6.2 Rekrytointi

Tapaustutkimusta varten järjestettiin rekrytointi, jossa etsittiin kahta vapaaehtoista henkilöä osallistumaan ohjatuille rullaustunneille. Henkilöiden tuli täyttää hakukriteerit, joita olivat takareisikireys, perusterveys ja jäsenyys kuntokeskuksessa. Takareisikireys oli hakijoiden itse määriteltävissä, ja useammassa hakuilmoituksessa henkilöt olivat kertoneet kokemastaan lihaskireydestä. Ohjauskertoja varten haettiin ensisijaisesti takareisikireyttä omaavia henkilöitä, koska rullauksessa käsiteltiin takaketjua eli posteriorista linjaa.

Rekrytointia varten tehtiin hakuilmoitus toimeksiantajalle, joka välitti ilmoituksen Energy Puls Wellness Centerin Facebook -sivuille. Hakuilmoituksessa kerrottiin tapaustutkimuksesta, johon haetaan kahta vapaaehtoista kyseisen kuntosalin jäsentä. Rekrytointi ja tiedonvälitys tapahtuivat sähköpostitse. Yhteydenottoja tuli yhteensä viisitoista, ja saapuneista hakemuksista valikoitiin kaksi henkilöä tapaustutkimukseen. Kaikista yhteydenotoista neljätoista oli naisia ja yksi oli mies. Tutkimukseen valittiin kaksi naishenkilöä, jotka olivat kuntokeskuksen jäseniä, perusterveitä ja liikunnallisia. Tutkittavat käyttivät vapaa-ajan harrastuksissa pääasiassa alaraajojen lihasryhmiä, ja molemmilla oli hakemuksensa mukaan takareisikireyttä. Osallistujat olivat eri-ikäisiä, joista toinen oli 21-vuotias ja toinen 50-vuotias. Tapaustutkimukseen valittiin kaksi tutkittavaa, koska sen avulla voitiin vertailla keskenään ohjauskerroilta saatuja tuloksia.

## 6.3 Mittarit

Tapaustutkimuksessa käytettiin kolmea erilaista mittaria tiedonkeruuta ja tutkimuksen vaikuttavuuden arviointia varten. Yksi mittareista oli kyselylomake, jonka avulla saatiin tutkittavilta tietoa liikkuvuuteen vaikuttavista asioista ohjauskertojen toteutusta varten. Rullauksen ja venyttelyn vaikutuksien arvioinnin vuoksi kysyttiin, esimerkiksi takareisikireyden määrää asteikon avulla. Tulosten avulla voitiin vertailla keskenään vastausten eroavaisuuksia ja muutoksia toisiinsa. Kaksi muuta mittaria olivat vartalon eteentaivutus istuen ja SLR-testi eli suoran jalan nosto, joilla oli tarkoitus mitata tutkittavien liikkuvuuden mahdollisia muutoksia.

### 6.3.1 Kyselylomake

Tapaustudkimuksessa käytettiin kyselylomaketta ensimmäisellä ja viimeisellä ohjaukerralla. Kyselylomake on yksi tapa kerätä aineistoa, jossa kysymykset on vakioitu. Tämä tarkoittaa sitä, että kaikilta kyselyyn vastaajilta kysytään samat kysymykset samassa järjestyksessä. Kysymykset myös esitetään samalla tavalla. Vastausvaihtoehtojen tulisi olla selkeitä, jotta vältetään väärinymmärryksiä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 193-202.)

Kyselylomakkeessa kysyttiin osallistujan ikää ja sukupuolta sekä tietoja henkilön suorittamasta venyttelyn määrästä, liikunnasta ja putkirullauksesta. (Liite 1.) Lomakkeessa kysyttiin, tekevätkö tutkittavat istuma- vai seisomatyötä ja työn fyysisyyden määrää. Näitä asioita kysyttiin, koska ne ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat liikkuvuuteen. Kysymykset olivat avoimia sekä monivalintakysymyksiä. Avoimessa kysymyksessä esitetään kysymys ja vastausta varten jätetään tyhjä tila. Monivalintakysymyksissä lomakkeen tekijä on laatinut kysymykset ja vastaaja valitsee rastittamalla valmiin vastausvaihtoehdon. Avoimen vaihtoehdon avulla voidaan saada esiin vastauksia, joita kyselyn laatija ei ole alun perin osannut ajatella. Asteikon vastausvaihtoehdot voivat muodostaa laskevan tai nousevan skaalan, josta vastaaja valitsee sopivimman. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2013, 193-202.) Kyselylomakkeessa arvioitiin takareisien kireyttä asteikolla yhdestä kymmeneen. Asteikossa luku yksi tarkoitti, että ei ole yhtään kireyttä takareisissä, ja luku kymmenen tarkoitti erittäin kireitä takareisiä. Asteikon avulla saatiin tarkka luku tutkittavien kokemasta takareisikireyden määrästä.

### 6.3.2 Vartalon eteentaivutus istuen

Tapaustudkimuksessa käytettiin liikkuvuustestinä vartalon eteentaivutusta istuen. Testin tarkoituksena on tutkia takareisien, alaselän ja pohjelihasten kireyttä (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007, 180). Kehon mittasuhteilla saattaa olla merkitystä eteentaivutustestissä, jossa testattavan raajojen pituus suhteessa vartalon pituuteen vaikuttaa tuloksiin (Sunni & Taulaniemi 2012, 137). Testivälineinä käytettiin mittanauhaa ja voi-

mistelupenkkiä. Mitan 50 senttimetrin merkki kiinnitettiin jalkapohjien tasolle. Mittausvälineenä oli viivoitin, jota testattava työnsi sormillaan penkkiä pitkin ja näin saatiin tarkka tulos, johon testattava pääsi.

Testitilanteessa jalat ovat kohtisuorassa penkin jalkatukea vasten ja polvet tulee olla täysin ojennettuina. Kun testattava on valmis, hän taivuttaa vartalooan eteenpäin ja kurkottaa käsillään eteenpäin penkkiä pitkin niin pitkälle kuin pääsee. Äärimmäistä taivutusasentoa pidetään yllä kahden sekunnin ajan ja tulos kirjataan senttimetrin tarkkuudella. Testi suoritetaan kolmesti ja parempi tulos valitaan. Jos kädet ovat eri tasossa kurotuksen aikana, kirjataan tulokseksi sormenpäiden osoittamien lukemien keskiarvo. (Nupponen, Soini & Telama 1999, 27.)

Eteentaivutustesti on yleisesti käytetty ja luotettava testi mittaamaan työikäisten henkilöiden alaselän ja lonkkien liikkuvuutta. Testin on kuitenkin todettu mittaavan enemmän hamstring-lihasten joustavuutta kuin alaselän liikkuvuutta. Eteentaivutustestin reliabiliteettia pidetään kohtalaisena tai hyvänä sen toistettavuuden kannalta. Anatomian ja fysiologian tietämys tukee testin tulosten tulkintaa ja oikean suoritustekniikan tarkkailua. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2013.)

### 6.3.3 SLR-testi eli suoran jalan nosto

Toisena liikkuvuustestinä oli suoran jalan nosto (eng. Straight Leg Raising, SLR). Testi toteutettiin kolme kertaa oikeasta ja vasemmasta alaraajasta. Tapaustutkimuksessa käytettiin Myrin-mittaria, joka asetettiin testattavan reiden ulkosyrjään. SLR mitattiin aktiivisesti sekä passiivisesti kummaltakin testattavalta ensimmäisellä ja viimeisellä ohjauksella.

Testi suoritetaan hoitopöydällä selinmakuulla ja aloituksessa testattavalla tulee olla symmetrinen asento ja polvet ojennettuina. Alaselkä ja ristiluu tulee olla tasaisesti hoitopöytää vasten ja lantio tulee olla stabilisoituna. Passiivisessa suoran jalan nostossa testaaja asettaa kätensä testattavan akillesjänteen kohdalle ja toinen käsi testattavan polven yläpuolelle reisilihaksen päälle. Alaraajaa nostetaan passiivisesti ylöspäin ja



polvi ei saa fleksoitua eli koukistua liikkeen aikana. Testi suoritetaan rauhallisesti jatkuvalla liikkeellä, kunnes saavutetaan testattavan maksimaalinen liikerata. Tulokset kirjataan ylös maksimaalinen asteluku, johon testattavan alaraajan pystyy passiivisesti nostamaan. Testi suoritetaan kolmesti molemmille alaraajoille ja tulokset kirjataan ylös. Normaali takareiden liikkuvuus on noin 80 astetta, kun lonkka on fleksiassa. (Clarkson 2013, 278-279.)

Aktiivinen testaus eroaa passiivisesta siten, että testattava nostaa aktiivisesti alaraajansa ylös. Testin tekijä huomioi testattavan lantion asennon, jotta liike ei kompensoidu lantiosta mittauksen aikana. Tousignant ym. (2005, 556-558) mukaan testin luotettavuuteen vaikuttaa testaajan ammattitaito, testin tekeminen ja saatujen tulosten kirjaaminen aina samalla tavalla mittaustilanteessa. SLR-testi todetaan olevan luotettava ja se on yleinen mittari tutkittaessa.

#### 6.4 Harjoittelu ja ohjauskerrat

Ohjauskertoja järjestettiin kerran viikossa viiden viikon ajan ja tutkittavat osallistuivat jokaiselle ohjauskerralle. Tapaustutkimus toteutettiin kuntokeskuksen liikuntasalissa, jossa ohjattua faskiakäsittelyä tehtiin highrollerilla noin 45 minuutin ajan, yhtä ohjauskertaa kohden. Ohjauskerran kokonaiskesto liikkuvuustesteineen oli tunnin verran ja tapaamiset pidettiin seitsemän aikaan alkuillasta. Rullauksessa käsiteltiin pinnallista posteriorista linjaa ja syvää faskialinjaa. Faskiakäsittelyssä ei rullattu frontaali- tai yläraajojenlinjauksia. Jokaisella ohjauskerralla rullattiin samat alueet, johon kuuluivat jalkapohjat, pohkeet, takareidet, pakarat ja selkä. Rullaukseen varattu aika jaettiin osiin, jotta jokaiselle rullattavalle alueelle oli saman verran käsittelyaikaa. Kehon oikean puolen käsiteltäviin alueisiin varattiin rullausaikaa noin 22 minuuttia, kuten vastaavasti myös vasemmalle puolelle.

Ohjauspäivinä suositeltiin välttämään raskasta liikuntaa tai saliharjoittelua, jotta suunnitellut ohjauskerrat voitiin pitää kehonhuoltopäivinä. Testattavia ohjeistettiin tekemään kevyttä liikuntaa ennen ohjauskertoja, esimerkiksi kuntopyöräilyä tai kävelyä noin 5-10 minuuttia, jotta lihaksiin saatiin alkulämpö ennen rullausta. Yleisellä kehon

lämmittelyllä on positiivista vaikutusta myös faskian joustavuuteen (Lindberg 2015, 148).

Rullauksessa käytettiin kevyitä ja kovia tekniikoita. Kevyet tekniikat ovat paineeltaan kevyitä, ja niillä aloitetaan rullausharjoitus ennen kovempien tekniikoiden käyttämistä. Rullausharjoitus aloitettiin nopeilla pitkillä rullauksilla, jotta lihaksiin saatiin alkulämpöä. Vaikutus faskiakalvoihin on vähäinen, sillä kevyet tekniikat vaikuttavat enemmän aineenvaihduntaan ja lihaksen pituuteen (Laitinen 2016). Tämän jälkeen tehtiin hitaasti pitkiä rullauksia, jossa painetta sai käyttää enemmän.

Kovissa tekniikoissa painetta käytetään enemmän, mutta käsiteltävä lihas tulee pitää mahdollisimman rentona. Kovia tekniikoita käytettiin kehon avaamisessa. Tutkittaville ohjattiin kolme erilaista kovaa rullaustekniikkaa, joita olivat pyörivä rullaus, sivuttainen liike ja triggerpisteiden painaminen. Pyörivällä rullaustavalla käsiteltiin faskiakalvoa ja lihasta, kun taas sivusuuntaisella rullauksella vaikutetaan koviin kohtiin, jossa iho ei liiku. Triggerpisteitä käsiteltiin painamalla kohtisuoraan kipeään kohtaan vähintään 30 sekunnin ajan.

#### 6.4.1 Ensimmäinen ohjauskerta

Kesäkuun alussa pidettiin ensimmäinen ohjauskerta, jolloin täytettiin suostumus- ja kyselylomake. Suostumuslomakkeessa (Liite 3) tutkittavat allekirjoittivat suostumuksensa osallistumiseen. Lomakkeessa tuotiin myös ilmi osallistumisen vapaaehtoisuus ja oikeus keskeyttää mukana oleminen sekä mahdolliset riskit, hyödyt, yhteystiedot ja tapaustutkimuksen luottamuksellisuus. Lomakkeiden täytön jälkeen mitattiin kolmella yrityskerralla eteentaivutustesti, jonka tulokset kirjattiin ylös. Eteentaivutustestin jälkeen mitattiin SLR eli suoran jalan nosto Myrin-mittarilla mitattuna. Testitulokset mitattiin oikeasta ja vasemmasta jalasta aktiivisesti sekä passiivisesti. SLR mitattiin kolmesti molemmista jaloista ja tulokset kirjattiin ylös. Liikkuvuustestien jälkeen aloitettiin rullausharjoitus, joka kesti noin 50 minuutin ajan. Tutkittavat saivat ohjeita rullauksen erilaisista menetelmistä, ja heitä ohjeistettiin putkirullan käytön aikana. Eteen-

taivutus ja SLR testi tehtiin uudelleen rullauksen päätyttyä. Kotivenyttelyjä varten annettiin ohjeistus ensimmäisellä tapaamiskerralla, ja venytyksien oikeanlainen suoritus-tapa käytiin yhdessä läpi.

#### 6.4.2 Ohjauskerrat 2–4

Ohjauskerrat 2–4 toteutettiin kesäkuun aikana. Ohjauskerrat aloitettiin eteentaivutus-testillä, joka mitattiin kolmesti, ja tämän jälkeen ohjattiin rullausta highrollerilla noin 45 minuutin ajan. Rullauksessa käsiteltiin samat alueet kuin ensimmäisellä ohjauskerralla. Rullauksen päätyttyä tehtiin uudelleen eteentaivutustesti, jotta saatuja tuloksia pystyttiin vertailemaan keskenään ohjauskerran alussa ja lopussa.

#### 6.4.3 Viimeinen ohjauskerta

Viimeinen eli viides ohjauskerta toteutettiin heinäkuun alussa, jolloin mitattiin eteentaivutustesti ja SLR samoin kuin ensimmäisellä kerralla. Liikkuvuustestien jälkeen ohjattiin 45 minuuttia rullausta, ja rullauksen päätyttyä toteutettiin samat liikkuvuustestit uudelleen. Viimeisellä ohjauskerralla tutkittavat saivat kyselylomakkeen täytettäväksi (Liite 2). Lomakkeessa kysyttiin rullauksesta, lihaskireydestä, kotiohjelmasta, liikunnasta ja kokemuksista. Rullauksesta kysyttiin, ovatko tutkittavat käyttäneet putkirullaa ohjauskertojen lisäksi, koska tutkittavat saivat ohjausta rullaukseen vain ohjauskertoja varten. Kyselylomakkeessa käytettiin asteikkoa yhdestä kymmeneen, jonka tarkoituksena oli selvittää, kuinka kireiltä takareidet tuntuivat tutkittavien mielestä ohjauskertojen jälkeen. Samaa asteikkoa käytettiin myös ensimmäisellä ohjauskerralla, jotta voitiin verrata aloituksen ja lopetuksen vastaustulosten mahdollisia eroavaisuuksia.

Lomakkeessa kysyttiin liikunnan harrastamisen määrä tapaustutkimuksen aikana. Tällä kysymyksellä haluttiin tietää, lisääntyikö vai vähenikö liikunnan harrastamisen määrä viiden viikon aikana, koska se voi vaikuttaa liikkuvuuteen. Lisäksi tutkittavilta kysyttiin, ovatko he muuttaneet viidessä viikossa jotakin asiaa, joka voisi vaikuttaa liikkuvuusmittausten tuloksiin. Tutkittavat saivat kertoa omin sanoin, huomasivatko he eroa takareisien kireydessä viimeisen ohjauskerran jälkeen verrattaessa ensimmäiseen kertaan. He saivat myös vapaasti kertoa, oliko tapaustutkimuksesta hyötyä ja mitä

ajatuksia se oli herättänyt. Lopuksi tutkittavat saivat suullisesti kuvailla omia kokemuksiaan ohjauskerroista.

## 6.5 Kotiohjelma

Tutkittaville annettiin kirjallinen kotiohjelma venyttelyliikkeistä, jotka kohdistuivat posteriorisen linjan ja toiminnallisen takalinjan lihaksiin (Liite 4). Venytysliikkeiden oikeanlainen suoritustapa ohjeistettiin ja näytettiin ensimmäisellä ohjauskerralla. Venyteltäviin lihasryhmiin kuuluivat pohkeet, takareidet, pakarat ja selkä. Tutkittavat aloittivat tekemään venyttelyjä ensimmäisen tapaamiskerran jälkeen, kun he olivat saaneet kirjallisen kotiohjelman. Venyttelyä ohjeistettiin tekemään 2–3 kertaa viikossa, koska tutkimusten mukaan tämä määrä lisää tehokkaasti nivelten liikkuvuutta aikuisväestöllä (Suni & Taulaniemi 2012, 144). Yhtä lihasryhmää tuli venyttää 30 sekunnin ajan, jonka jälkeen pidettiin tauko, ja venytys toistettiin uudelleen. Venyttelyyn käytettävä aika oli yhteensä 10–15 minuuttia.

Menetelmänä käytettiin staattista venytystä, jota tehtiin aktiivisesti omalla lihastyöllä. Staattisessa venytyksessä kohdelihaksen viedään rauhallisesti venyttävään asentoon, kunnes tuntee lihaksessa kireyttä ja samalla henkilö pyrkii tietoisesti rentouttamaan lihaksen (Suni & Taulaniemi 2012, 145).

# 7 TUTKIMUKSEN TULOKSET

## 7.1 Kyselyn tulokset

Tapaus A on 21-vuotias nainen, joka harrastaa kuntosaliharjoittelua ja käy jumppatunneilla yhteensä kolme kertaa viikossa. Hän harrastaa hyötyliikuntaa kävelemällä kouluun kilometrin verran ja venyttelee jalkojaan noin kerran kuussa. Taustalla on kymmenen vuoden jalkapallon harrastaminen, mutta hän on lopettanut pitkäaikaisen harrastuksen pari vuotta sitten. Tapaus A oli kesätöissä intervention aikana ja teki fyysisiä seisomatyötä, johon kuului tavaroiden nostelua, kävelemistä ja porraskävelyä. Hän ei

ole käyttänyt putkirullaa ennen interventiota, ja tuntee takareisissä olevan lihaskireyttä.

Tapaus B on 50-vuotias nainen, joka harrastaa monipuolisesti erilaista liikuntaa noin viisi kertaa viikossa ja tekee istumatyötä. Hän tuntee, että lihaskireyttä on erityisesti takareisissä, ja työmatkan vuoksi hän ajaa autolla kaksi tuntia päivässä. Liikuntaharrastuksiin kuuluu luistelua, hiihtoa ja erilaisia jumppatunteja. Hän lenkkeilyttää koiransa kerran päivässä noin 45–60 minuuttia. Tapaus B on käyttänyt putkirullaa ennen interventiota, mutta sen käyttö on ollut epäsäännöllistä. Hän venyttelee jalkojaan kahdesti kuukauden aikana. Vasemmassa lonkassa on todettu olevan nivelrikkoa, joka oireilee erityisesti levossa. Hänen kokee, että liikunta ja venyttely tuntuvat olevan parhaat apukeinot nivelrikon oireisiin.

Takareisikireyden arvioinnin menetelmänä käytettiin asteikkoa yhdestä kymmeneen. Tapaus A vastasi ensimmäiseen kyselylomakkeeseen takareisikireyden olevan asteikon mukaan viisi ja vastaavasti tapaus B vastasi kahdeksan. Viimeisellä ohjauskerrolla kyselylomakkeeseen tapaus A vastasi takareisikireyden olevan kaksi ja tapaus B vastasi viisi. Molemmilla tutkittavilla takareisienkireys väheni asteikon mukaan kolme numeroa alaspäin viiden viikon aikana.

Kyselylomakkeeseen tutkittavat vastasivat, etteivät he tehneet putkirullausta kotona ohjauskertojen lisäksi. Tällöin tutkittavilla oli saman verran rullausharjoittelua viiden viikon ohjauskertojen aikana. Viimeiseen kyselylomakkeeseen tutkittavat vastasivat tehneensä venyttelyä saamansa kotiohjelman mukaan, ja he olivat venytelleet 2–3 kertaa viikossa 10–15 minuutin ajan. He vastasivat myös, että liikunnan harrastamiseen käytettävä aika oli pysynyt samana intervention aikana. Tutkittavat eivät muuttaneet viiden viikon mitään asiaa, mikä olisi voinut vaikuttaa liikkuvuusmittausten tuloksiin.

Tapaus A kertoi, että huomasi liikkuvuuden lisääntyneen ja takareisikireys väheni rullauksen ja venyttelyiden ansiosta. Viimeiseen kyselylomakkeeseen hän kirjoitti, että sai tietoa rullauksesta ja takareisien kireydestä ohjauskertojen aikana. Hänen mielestään ohjauskerroista oli hyötyä. Tapaus A:n kokemukset ohjauskerroista olivat myönteisiä.

Tapaus B huomasi eroa palautumisen suhteen, ja vasemman lonkan nivelrikon oireet vähenivät liikkuvuuden lisääntymisen seurauksena. Säännöllisen rullauksen ja venyttelyn hyötynä hän koki, että lihakset palautuvat nopeammin liikuntasuorituksen jälkeisinä päivinä. Tapaus B kertoi, että lihaskireys on helpottanut ja olo on vetreämpi. Hänen mielestään ohjauskerrat olivat miellyttäviä, ja hän aikoo jatkaa rullausta tapaus-tutkimuksen jälkeen.

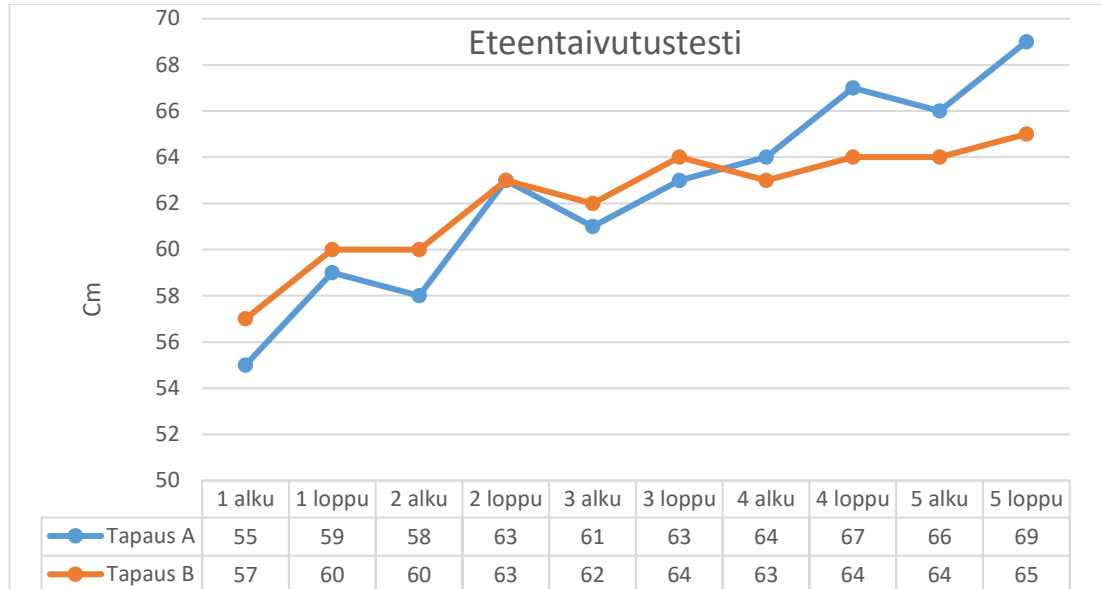
## 7.2 Eteentaivutustestin tulokset

Eteentaivutustestin mittaustuloksia havainnollistaa (Kuvio 1). Kuvioon on merkitty paras tulos kolmesta yrityskerrasta ennen rullausta ja rullauksen jälkeen. ”Alku” tarkoittaa ohjauskerran alussa tehtävää liikkuvuustestausta ja ”loppu” ohjauskerran lopussa uudelleen toteutettavaa testausta. Kuvioon on merkitty viisi toteutunutta ohjauskertaa. Tapaus A vastaa sinistä viivaa ja tapaus B vastaa oranssia viivaa.

Tulosten mukaan tapaus B:llä oli alussa ennen rullausta parempi liikkuvuus kahden senttimetrin verran kuin tapaus A:lla. Ensimmäisen ohjauskerran rullauksen jälkeen molemmilla lisääntyi liikkuvuus kolmesta neljään senttimetriin. Eteentaivutustestin kuviossa ohjauskerran alun ja lopun väliset liikkuvuuden muutokset perustuvat rullauksen vaikutukseen. Rullauksen ja venyttelyiden yhtenäinen vaikutus näkyy kokonaisuutena jana ensimmäisestä ohjauskerrasta viimeiseen kertaan.

Neljännellä ohjauskerralla tapaus A:lle vaihdettiin highrolleriin neljä senttimetriä lyhyemmät tukijalat, koska hänen oli haastava löytää hyvää asentoa, kun rullattiin taka-reisiä ja pohkeita. Rullan tukijalkojen vaihdon jälkeen rullausasento muuttui ergonomisemmaksi. Rullaan olisi vaihdettu aiemmin lyhyemmät tukijalat, mikäli ohjaajakoulutuksessa olisi tullut esille, että highrolleriin on saatavilla eri kokoisia tukijalkoja. Parempi rullausasento saattoi myös vaikuttaa positiivisesti eteentaivutustestin tuloksiin. Loppua kohden tapaus A:n tulokset kehittyivät lähes 70 senttimetriin saakka. Vastavasti tapaus B:n tulokset tasaantuivat kolmannen ohjauskerran jälkeen, sillä mittaustulosten erot olivat enää yhdestä kahteen senttimetriin viimeisillä ohjauskerroilla. Ta-

paus A:n eteentaivutustestin liikkuvuuden tulokset kehittyivät viidessä viikossa yhteensä neljätoista senttimetriä alkutilanteesta. Vastaavasti tapaus B:n tulokset kehittyivät kahdeksan senttimetriä.



Kuvio 1. Eteentaivutustestin mittaustulokset.

### 7.3 Suoran jalan noston testitulokset

Suoran jalan noston eli SLR:n keskiarvoja testituloksista esittää (Taulukko 2). Taulukoon on eritelty aktiivinen ja passiivinen mittaustapa. Tapaus A:lla oli parempi liikkuvuus vasemmassa jalassa kuin oikeassa jalassa, kun mitattiin SLR aktiivisesti ja passiivisesti. Vastaavasti tapaus B:llä oli pääasiassa parempi liikkuvuus oikeassa jalassa kuin vasemmassa jalassa. Molempien tutkittavien tulokset kehittyivät nousujohteisesti ensimmäisellä testikerralla, ja heillä oli normaali takareiden liikkuvuus.

Viidennellä ohjauskerralla tehtiin toinen mittaus, jolloin tuli enemmän eroavaisuuksia testituloksiin, kun mitattiin SLR-testiä aktiivisesti. Ennen ohjattua rullausta tapaus B:llä oli parempi liikkuvuus oikeassa jalassa kuin rullauksen jälkeen. Vastaavasti tapaus A:lla oli vasemmassa jalassa enemmän liikkuvuutta ennen rullausta kuin rullaus-

sen jälkeen. Viimeisellä testikerralla SLR-testissä tutkittavien liikkuvuus lisääntyi vähemmän kuin ensimmäisellä kerralla. Molempien tutkittavien liikkuvuus lisääntyi aktiivisessa ja passiivisessa mittaustavassa viiden viikon aikana.

Taulukko 2. Aktiivisen ja passiivisen SLR:n tulokset mitattuna oikeasta ja vasemmasta jalasta.

	aktiivinen mittaus		passiivinen mittaus	
	Tapaus A (o/v) akt.	Tapaus B (o/v) akt.	Tapaus A (o/v) pas.	Tapaus B (o/v) pas.
1. kerran alku	79°/92°	93°/89°	89°/101°	107°/100°
1. kerran loppu	85°/93°	99°/94°	90°/109°	107°/113°
5. kerran alku	84°/99°	101°/91°	98°/103°	115°/111°
5. kerran loppu	89°/97°	96°/97°	98°/109°	115°/115°

## 8 POHDINTA

### 8.1 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusongelmien ratkaisussa käytettiin mittareina vartalon eteentaivutustestiä, SLR-testiä ja kyselylomakkeita. Kaksi liikkuvuustestiä valittiin, koska ne ovat luotettavia testejä, ja niiden avulla voitiin tutkia opinnäytetyössä mitattavaa asiaa eli liikkuvuutta. Takareisikireyden muutoksia voitiin analysoida liikkuvuustestien ja kyselylomakkeiden tulosten avulla. SLR eli suoran jalan nosto on yleinen testi, jota fysioterapeutti tarvitsee työssään, ja se on toistettavuudeltaan hyvä. Eteentaivutustesti on yleisesti käytetty ja luotettava testi mittaamaan työikäisten henkilöiden hamstring-lihasten



joustavuutta (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2013). Kyselylomakkeen avulla saatiin kerättyä tutkittavilta tietoa asioista, jotka vaikuttavat liikkuvuuteen. Näitä asioita olivat esimerkiksi työnlaatu, liikunnan ja venyttelyn määrä. Liikkuvuuteen vaikuttaa muun muassa venyttelyn säännöllisyys, työn fyysisyys ja tapa-asennot. Valittujen mittarien katsottiin sopivan tutkimuksen tarkoitukseen, ja niiden avulla saatiin selvitettyä liikkuvuuden muutoksia. Testaustilanteen aikana ei ollut häiriötekijöitä, sillä ohjaustila oli varattu vain tapaututkimusta varten. Testit tehtiin aina samalla tavalla ja samassa paikassa.

## 8.2 Johtopäätökset

Tapaututkimukseen valittiin kaksi eri-ikäistä naista, jotta liikkuvuuden tuloksia voitiin vertailla keskenään. Ohjauskertojen tavoitteena oli mahdollisesti lisätä tutkittavien liikkuvuutta ja vähentää lihaskireyden tunnetta takareisissä. Tutkimusongelmiin saatiin vastaukset, koska lopputuloksena molempien tutkittavien liikkuvuus lisääntyi testitulosten perusteella. Lisäksi tutkittavat kokivat hyötyä rullauksesta ja venyttelyistä, koska lihaskireyden tunne väheni kyselylomakkeiden vastausten perusteella. Tapaus B:n lonkan nivelrikon oireet vähenivät viiden viikon intervention aikana. Harjoittelumenetelmillä oli myönteisiä vaikutuksia nivelrikon oireisiin, kun liikkuvuus lisääntyi. Nivelrikon oireiden lievittyminen oli positiivinen tulos, sillä tapaus B, kertoi vasta viimeisellä ohjauskerralla huomanneensa asian. Kiputilat ja oireet huomataan herkästi, mutta kiputilan poistuessa tai vähentyessä ihminen ei välttämättä huomaa reagoida asiaan yhtä nopeasti.

Eteentaivutustestissä tapaus A:n liikkuvuus lisääntyi jokaisella ohjauskerralla. Tapaus B:llä liikkuvuus kehittyi alussa nopeammin, kunnes kolmannen ohjauskerran jälkeen liikkuvuus lisääntyi enää noin yhden senttimetrin verran ohjauskertaa kohden. Tapaus B:llä liikkuvuus ei enää lopussa lisääntynyt samaan tapaan kuin tapaus A:lla. SLR-testissä ensimmäisellä testikerralla saatiin parempia tuloksia kuin viimeisellä testikerralla, jolloin liikkuvuusmittausten tulokset tasaantuivat. SLR-testissä tulokset olivat molemmilla tutkittavilla reilusti yli normaalin 80 asteen rajan. Vartalon eteentaivutus-testi antoi tarkempia tuloksia liikkuvuuden muutoksista intervention aikana. Tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, että tutkittavat eivät venytelleet ennen ohjauskertoja,

ja kumpikaan heistä ei tehnyt rullausta ohjauskertojen ulkopuolella. Youdas, Krause & Hollman (2008, 303) totesivat, että eteentaivutustestissä sukupuolella ja iällä oli merkittävä vaikutus. Tulokset 20–49-vuotiailla oli selkeästi 60–79-vuotiaita parempia. Eteentaivutustestissä naiset saivat parempia tuloksia kuin miehet. Ikä voi vaikuttaa liikkuvuustestien tuloksiin ja niiden kehittymiseen, koska ikääntyessä lihasten jäykkyys lisääntyy ja notkeus vähenee (Suni & Taulaniemi 2012, 98, 132).

Molempien tutkittavien liikkuvuus lisääntyi viiden viikon aikana, mutta tapaus A:lla liikkuvuus lisääntyi vartalon eteentaivutustestissä yhteensä kuusi senttimetriä enemmän kuin tapaus B:llä. Katsausartikkelissa todettiin olevan paljon tutkimusnäyttöä siitä, että liikkuvuuden lisääntyminen nelipäisessä reisilihaksessa, hamstring-lihaksissa ja pohjelihaksissa, johtuu pääasiassa lisääntyneestä venytyksen sietokyvystä, kun venyttelyharjoittelun kesto on 3–8 viikkoa. (Wepler & Magnusson 2010, 438-447.) Viiden viikon intervention aikana molemmat tutkittavat olivat venytelleet saamansa ohjeen mukaan 2–3 kertaa viikossa 10–15 minuutin ajan. Liikkuvuuteen vaikutettiin viidellä ohjatulla faskiakäsittely kerralla ja kohdennetuilla staattisilla venytyksillä. Tutkimuksen mukaan putkirullan käyttö yhdessä staattisten venytysten kanssa lisää liikelaajuutta enemmän kuin pelkkä rullausharjoitus tai staattiset venytykset (Mohr, Long & Goad 2014, 269-299).

Ohjauskerroilla käytetyt rullaustekniikat perustuivat ohjaajakoulutuksessa saatuun materiaaliin. Rullaukseen käytettävä aika rajattiin 45 minuuttiin, koska tässä ajassa ehdittiin käsittelemään yhden faskialinjan kevyillä ja kovilla rullaustekniikoilla. Ohjattuun faskiakäsittelyyn kuluu enemmän aikaa, jos rullaus toteutetaan eri tekniikoilla useammalle faskialinjalle. Rullausmenetelmien valintaan vaikuttaa se, mitä rullauksella halutaan saada aikaan. Kovat rullaustekniikat ovat keholle harjoitus ja niitä käytetään lihasten ja lihaskalvojen avaamiseen. (Laitinen 2016.)

Mikäli kehossa on lihaskireyksiä voi jokin muu alue kompensoida liikettä. Kompensatio voi johtaa siihen, että jokin alue kehossa kuormittuu suhteessa muihin liikettä, mikä aiheuttaa kipuja sekä kireyksiä ja johtaa kontrolloimattomaan liikkeeseen (Luomala & Pihlman 2013). Kehon asento ja ryhti voivat muuttua paremmaksi rullauksen ja venyttelyn myötä, kun kiristävät lihakset vapautuvat lihasjännityksestä harjoitusten avulla.

### 8.3 Opinnäytetyöprosessin ja työn arviointi

Energy Puls Wellness Center Oy ryhtyi opinnäytetyön toimeksiantajaksi, kun keskustelu tapaustutkimuksesta käytiin yhdessä Pulsin toimitusjohtajan kanssa. Tapaamisen tarkoituksena oli esittää opinnäytetyösuunnitelma ja sen tavoitteet. Toimeksiantaja kiinnostui aiheesta, koska Puls-kuntokeskuksessa järjestetään rullaustunteja ja highrollerin käytön vaikutuksista haluttiin lisää tietoa. Toimeksiantaja saa käyttöönsä tapaustutkimuksen tulokset posterimuodossa, joka voidaan asettaa esille asiakkaiden nähtäville. Posteriin tulee taulukot sekä tulokset rullauksen että venyttelyjen vaikuttavuudesta.

Opinnäytetyöprosessi alkoi 2016 talvella, kun suunnittelin, mikä opinnäytetyön aihe voisi olla. Aiheen valintaan vaikuttivat erityisesti kiinnostavat asiat alan opinnoissa ja työharjoitteluissa. Tarkoituksena oli tehdä faskioihin liittyvä opinnäytetyö, sillä aihe oli motivoiva ja ajankohtainen. Fysioterapian koulutusohjelmassa faskioita käydään läpi vielä vähäisesti, joten opinnäytetyöstä oli paljon ammatillista hyötyä. Opinnäytetyön avulla pystyin syventämään asiantuntemusta faskioihin, koska ohjauskerroilla tehtiin ohjattua faskiakäsittelyä, ja teoriaosaa varten oli luettava paljon sidekudoksista kertovaa kirjallisuutta. Työn kirjallista osiota varten käytössä oli erilaisia kirjoja, artikkeleita ja tutkimuksia faskioista sekä venyttelystä. Englanninkielisistä lähteistä löytyi uusimpia tutkimuksia rullauksen ja venyttelyn vaikutuksista. Käytetyillä lähteillä pystyi perustelemaan, ja tukemaan opinnäytetyöhön valittuja menetelmiä.

Ensimmäisen suunnitelman mukaan tapaustutkimus piti tehdä foamrollerilla, mutta toimeksiantaja ehdotti, että tapaustutkimuksessa käytettäisiin highrolleria, koska Puls oli ottanut niitä käyttöönsä. Kyseisen rullan käyttöä varten kuntokeskus järjesti highroller-ohjaajakoulutuksen, jossa opetettiin rullaustekniikat ja rullan käytön perusasiat. Highrollerin käytöstä ei ole aikaisemmin tehty tapaustutkimusta, ja sen eroavaisuus muihin rulliin liittyy paremman rullausasennon löytämiseen tukijalkojen avulla. Opinnäytetyön toiminnallinen osuus toteutui suunnitelmien mukaan, ja ohjauskerrat pystyttiin järjestämään säännöllisesti kerran viikossa. Ohjauskerrat alkoivat kesäkuussa ja ne jatkuivat heinäkuun alkuun asti. Tapaustutkimuksen jälkeen tehtävänä oli tulosten analysointi, ja opinnäytetyön kirjallisen osuuden työstäminen.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyöprosessi sujui suunnitelman mukaan. Molemmat tutkittavat pääsivät osallistumaan jokaiselle ohjauskerralle, joka lisäsi tulosten luotettavuutta. Opinnäytetyössä ei käytetty hypoteesia eli olettamusta, koska tarkoituksena oli tutkia, miten ohjattu faskiakäsittely ja kohdennetut venytykset vaikuttavat liikkuvuuteen. Saatujen tulosten perusteella voidaan olettaa, että säännöllisesti tehtävällä rullauksella, ja kohdennetuilla staattisesti tehtävillä venyttelyliikkeillä on hyötyä liikkuvuuden lisäämisessä.

#### 8.4 Jatkotutkimusaiheet

Tapaustutkimuksen tulokset ovat suuntaa antavia, joten ohjattua faskiakäsittelyä ja kohdennettua venyttelyä tulisi tutkia lisää. Faskia on aiheena ajankohtainen ja siitä tehdään jatkuvasti lisää yksittäisiä tutkimuksia. Jatkotutkimuksissa olisi mielenkiintoista tehdä tapaustutkimus ilman kotivenyttelyä ja tutkia, onko pelkällä rullauksella hyötyä liikkuvuuden lisäämisessä. Lisäksi suuremman otannan käyttäminen antaisi enemmän tuloksia analysoitavaksi, ja se lisäisi tutkimuksen luotettavuutta harjoittelun vaikuttavuudesta. Tätä opinnäytetyötä varten valittiin kaksi testattavaa, koska resurssit eivät riittäneet isompaan osallistujamäärään. Ohjattua faskiakäsittelyä tehtiin posterioriselle linjalle, joten jatkossa aihetta voisi jatkaa käsittelemällä myös muita faskialinjoja, kuten spiraali- tai lateraalilinjaa, ja tutkia useamman faskialinjan käsittelyn vaikutuksia liikkuvuuteen.

## LÄHTEET

- Aalto, R., Lindberg, A.P. & Seppänen, L. 2014. Aktiiviliikkujan venyttelytekniikat. Jyväskylä: Docendo.
- Clarkson, H.M. 2013. Musculoskeletal assessment: joint motion and muscle testing. 3. uud. p. Edinburgh: Lippincott Williams & Wilkins.
- Foamroller www-sivut. 2016. Viitattu 7.12.2016. <http://www.foamroller.fi/>.
- Harju, J. 2015. Faskiat ja foamrollerit tunneilla ja treeneissä. PDF-opas. Helsinki: foamroller.fi.
- Highroller www-sivut. 2016. Viitattu 18.8.2016. <http://highrollerofficial.com/eng/>.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2013. Tutki ja kirjoita. 15.-17. p. Helsinki: Tammi.
- Keskinen, K.L., Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2007. Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.
- Kukkonen, P. 2013. Aktiivinen kohdevenyttely. 3. uud. p. Helsinki: Readme.fi.
- Lahtinen-Suopanki, T. 2012. Sidekudos – koko kehon kattava viestiverkko. Fysioterapia, 7, 27-30.
- Lahtinen-Suopanki, T. 2014. Sidekudosrakenteet lantion ja lannerangan toiminnallisissa kivuissa. Fysioterapia, 2, 24-27.
- Laitinen, J. 2016. Highroller-ohjaajakoulutus. Energy Puls Wellness Center Oy 19.5.2016.
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2008. Anatomia ja fysiologia rakenteesta toimintaan. Helsinki: WSOY.
- Lindberg, A.P. 2015. Täsmäliike: toiminnallinen myofaskiaalinen harjoittelu. Saarijärvi: Fitra Oy.
- Luomala, T. & Pihlman, M. 2013. Liikkeen kontrolli. Viitattu 5.12.2016. <http://www.myofascia.fi>.
- Mohr, A., Long, B. & Goad, C. 2014. Effect of foam rolling and static stretching on passive hip flexion range of motion. Journal of Sport Rehabilitation, 4, 296-299.
- Myers, T. 2012. Anatomy Trains – Myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille. Jyväskylä: VK-Kustannus. Alkuperäiskustantaja Edinburgh, Churchill Livingstone Elsevier.
- Nupponen, H., Soini, H. & Telama, R. 1999. Koululaisten kunnan ja liikehallinnan mittaaminen. Jyväskylä: LIKES -tutkimuskeskus.

Ramsay, C. 2013. Venyttelyn anatomia. Helsinki: Hämeenlinna.

Samsan, M., Button, D.C., Chaouachi, A. & Behm, D.G. 2012. Effects of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols. *Journal of Sports Science and Medicine* 11, 279-285. Viitattu 3.12.2016. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3737866/>.

Stecco, C. 2015. *Functional Atlas of the Human Fascial System*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.

Stecco, C & Stecco A. 2012. Deep fascia of the lower limbs. Teoksessa R. Schleip, T. Findley, L. Dcaitow & P. Huijing (toim.) *Fascia: The Tensional Network of the Human Body*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier, 30-35.

Sullivan, K.M., Silvey, D.B.J., Button, D. & Behm, D. 2013. Roller-massager application to the hamstrings increases sit-and-reach range of motion five to ten seconds without performance impairments. *The International Journal of Sports Physical Therapy* 3, 228-236. Viitattu 21.11.2016. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3679629/>.

Suni, J. & Taulaniemi, A. 2012. *Terveyskunnan testaus*. Helsinki: Sanoma Pro.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2013. Eteenkurotus istuen. Viitattu 29.12.2016. <http://www.thl.fi/toimia/tietokanta/mittariversio/liitetiedosto/172/>.

Tousignant, M., Poulin, L., Marchand, S., Viau, A. & Place, C. 2005. The modified-modified schober test for range of motion assessment of lumbar flexion in patients with low back pain: a study of criterion validity intra- and inter-rater reliability and minimum metrically detectable change. *Disability and Rehabilitation* 27, 553-559. Viitattu 4.12.2016. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16019864>.

Ylinen, J. 2006. *Venytysarjoittelu: ohjeet ja kuvasto*. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

Youdas, J.W., Krause, C.A. & Hollman, J.H. 2008. Validity of hamstring muscle length assessment during the sit-and-reach test using an inclinometer to measure hip joint angle. *Journal of strength and conditioning research* 1, 303-309. Viitattu 29.12.2016. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18296990>.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Helsinki: Tammi.

Weppler, C.H. & Magnusson, S.P. 2010. Increasing muscle extensibility: a matter of increasing length or modifying sensation? *Physical Therapy* 90, 438-447. Viitattu 7.12.2016. <http://www.pgedf.ufpr.br/downloads/Artigos%20PS%20Mest%202014/Anna%20RaRaqu/Weppler%20&%20Magnusson%20PHYS%20THER-2010.pdf>.

KYSELYLOMAKE TAPAUSTUTKIMUKSEN TOTEUTUSTA VARTEN

Rastita/kirjoita viivoille

1. Ikä: \_\_\_\_\_
2. Sukupuoli: \_\_\_\_\_
3. Oletko ennen tätä tutkimusta tehnyt putkirullausta?  
ei\_\_\_ kyllä\_\_\_
4. Jos vastasit kyllä, oletko käyttänyt putkirullaa säännöllisesti viimeisen kuu-  
kauden aikana vähintään kerran viikossa?  
ei\_\_\_ kyllä\_\_\_
5. Asteikolla 1–10, kuinka kireiltä takareitesit tuntuvat? (esimerkki asteikosta; 1  
ei yhtään kireät, 10 erittäin kireät) \_\_\_
6. Kuinka usein venyttelet jalkojasi/takareisiäsi?
  1. Kerran tai useammin viikossa \_\_\_
  2. Kerran kahdessa viikossa \_\_\_
  3. 1 krt kuussa tai harvemmin \_\_\_
7. Kerro työnkuvastasi, teetkö istuma-/seisomatyötä ja onko työsi fyysisesti ra-  
sittavaa?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Kerro omin sanoin liikuntaharrastuksestasi/harrastuksistasi ja mahdollisesta  
hyötyliikunnasta. Kuinka usein harrastat liikuntaa?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. Lisätietoa, jota haluat kertoa.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## KYSELYLOMAKE TAPAUSTUTKIMUKSEN OHJAUSKERTOJEN JÄLKEEN

1. Oletko tehnyt rullausta kotona ohjauskertojen lisäksi?

ei\_\_\_ kyllä\_\_\_

2. Jos vastasit kyllä, oletko käyttänyt putkirullaa säännöllisesti, esimerkiksi kerran viikossa/kahdessa viikossa?

ei\_\_\_ kyllä\_\_\_

3. Asteikolla 1–10, kuinka kireiltä takareitesesi tuntuvat nyt viiden viikon ohjauskertojen jälkeen? (esimerkki asteikosta: 1 ei yhtään kireät, 10 erittäin kireät)

\_\_\_

4. Kuinka usein olet venytellyt kotiohjelman mukaan viiden viikon ohjauskertojen aikana? (Saamasi ohjeistus venyttelystä 2–3 krt viikossa 10–15 minuuttia kertaa kohden)

1. 2–3 kertaa viikossa \_\_\_

2. 1 krt viikossa \_\_\_

3. Kerran kahdessa viikossa tai harvemmin \_\_\_

4. En yhtään \_\_\_

5. Onko liikuntaan käyttämäsi aika muuttunut näiden ohjauskertojen aikana vai pysynyt samana? Oletko muuttanut jotakin asiaa viiden viikon aikana, joka voisi vaikuttaa liikkuvuusmittausten tuloksiin?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Kerro omin sanoin, huomaatko eroa takareisien kireydessä nyt viidennellä ohjauskerralla verrattuna ennen ohjauskertojen alkamista? Onko mielestäsi tästä tapaustutkimuksesta ollut sinulle hyötyä?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Kuvaile vapaasti kokemuksiasi ohjauskerroista.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## Suostumuslomake

Sinut on valittu osallistujaksi Satakunnan ammattikorkeakoulun fysioterapiaopiskelijan opin-  
näytetyön tapaustutkimukseen, jossa mitataan liikkuvuutta, ja ohjataan rullausta highrollerilla  
sekä tehdään erikseen venyttelyä. Tapaustutkimus kestää viisi viikkoa ja ohjaukset järjes-  
tetään kerran viikossa.

**Ensimmäisellä tapaamiskerralla** annetaan täytettäväksi suostumus- ja kyselylomake. Tämän  
jälkeen tehdään tutkittaville liikkuvuuden mittaukset, joita ovat suoran jalan nosto ja vartalon  
eteentaivutus istuen. Liikkuvuustestien jälkeen aloitetaan rullauksen ohjaus, ja lopuksi rul-  
lauksen jälkeen tehdään uudelleen liikkuvuustestit.

Yhteen ohjaukseen on varattu aikaa n. **60 min/kerta**. Ensimmäisellä tapaamiskerralla aikaa  
on varattu n. **90 min** (lomakkeiden täyttöön, liikkuvuustesteihin ja ohjaukseen). Liikkuvuus-  
testien mittausta ja harjoittelun ohjausta varten sinulla tulisi olla joustavat vaatteet. Sinua tul-  
laan vastaan kuntokeskuksen vastaanoton läheisyydessä ja opastetaan sieltä ohjaukselle sopi-  
vaan tilaan.

### Molemminpuoliset hyödyt

Saat tietoa omasta toimintakyvystäsi sekä liikkuvuudestasi että ohjausta rullauksen oikeaan  
tekniikkaan. Tapaustutkimuksesta saadaan tietoa rullauksen ja venyttelyn vaikutuksista liik-  
kuvuuteen.

### Huomioitavaa

Rullauksen ei kuulu aiheuttaa kipua, mutta rullaus voi tuntua välillä epämukavalta esimerkiksi  
lihaskireyksien vuoksi.

### Luottamuksellisuus

Opinnäytetyöntekijä huolehtii osallistujien yksityisyydensuojasta. Osallistujien tietoja sisältä-  
vät tutkimus- ja kyselylomakkeet hävitetään tietosuojan edellyttämällä tavalla.

### Osallistuminen

Osallistuminen on omalla vastuulla ja vapaaehtoista. Sinulla on oikeus keskeyttää tutkimuk-  
sessa mukana oleminen.

### Yhteystiedot

Jos sinulle tulee jotain kysyttävää opinnäytetyöhön tai harjoittelun ohjaukseen liittyen, otathan  
ystävällisesti yhteyttä puhelimitse tai sähköpostilla. Olen lukenut suostumuslomakkeen tiedot,  
ja minulle on annettu mahdollisuus esittää kysymyksiä.

**Allekirjoitus ja nimenselvennys**

**Päiväys**

---

---

## Kotiohjelma

- Venyttelyä tulee tehdä **2–3** kertaa viikossa.
- Yhden venyttelyharjoittelun kokonaiskesto tulisi olla **10–15** minuuttia, ja yhtä lihasryhmää venytetään **30** sekunnin ajan. Venytyksen jälkeen pidetään tauko ja venytys toistetaan uudelleen. Tämän jälkeen siirrytään venyttelemään uutta kohdelihasta.
- Muista venytellä molemmat puolet pohkeista, takareisistä ja pakaroista.
- Menetelmänä käytetään staattista venytystä, jossa kohdelihaks vietään rauhallisesti venyttävään asentoon, kunnes tuntee lihaksessa kireyttä. Pyri samalla rentouttamaan venytettävä lihas. Muista hengittää rauhallisesti venytyksen aikana, sillä se lisää venytyksen tehoa.

Venyteltäviin lihaksiin kuuluvat;

- pohkeet
- takareidet
- pakarat
- selkä