

Isomäki Katri ja Jaakkola Jenna

**Naisjäähkiekkoilijoiden alaselän ja lonkan seudun  
lihasten venyvyyden harjoittaminen Spiral Stabilization-  
menetelmällä**

Opinnäytetyö  
Kevät 2017  
SeAMK Sosiaali- ja terveysala  
Fysioterapian Tutkinto-ohjelma

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Sosiaali- ja terveysala

Fysioterapeutti (AMK) -tutkinto-ohjelma:

Katri Isomäki ja Jenna Jaakkola

Naisjäätiekkoilijoiden alaselän ja lonkan seudun lihasten venyvyyden harjoittaminen Spiral Stabilization- menetelmällä

Ohjaaja: Lehtori Minna Hautamäki ja yliopettaja Merja Finne

Vuosi: 2017 Sivumäärä: 48 Liitteiden lukumäärä: 6

---

Opinnäytetyön tarkoituksena on koota tietoa Spiral Stabilization (SPS) menetelmästä ja sen vaikutuksista alaselän ja lonkan lihasten venyvyyteen. Tavoitteena oli selvittää, mitä vaikutusta on kahdesti viikossa kuuden viikon ajan kestäväällä SPS- harjoittelulla naisjäätiekkoilijoiden selän liikkuvuuteen, lonkankoukistajien ja takareisien venyvyyteen, kiputuntemuksiin ja harjoittelun herättämiin kokemuksiin?

Spiral Stabilization on kehonhallinta- ja terapiamenetelmä. Menetelmässä käytetään kuminauhaa, jonka avulla harjoitetaan lihastasapainoa, liikkuvuutta, tasapainoa ja koordinaatiota. Spiral Stabilization- menetelmä perustuu myofaskiaalisten lihastoimintalinjojen harjoittamiseen. Myofaskiaalisten lihastoimintalinjojen tehtävänä on tukea kehoa liikkeen aikana. Niiden toiminnalla on yhteys nivelten liikkuvuuteen, lihasten venyvyyteen ja voimantuottoon sekä suorituskykyyn. Jäätiekossa myofaskiaalisten lihastoimintalinjojen toiminta näkyy luistelun ja laukomisen nopeudessa, tehokkuudessa ja voimantuotossa.

Opinnäytetyön intervention toteutuksessa oli mukana 24 naisjäätiekkoilijaa, jotka olivat iältään 16-18-vuotiaita. Kymmenen naisjäätiekkoilijan tulokset analysoitiin. Intervention harjoitteet valittiin SPS- menetelmän 12 perusliikkeestä. Aineistoa kerättiin sekä määrällisin että laadullisin aineistonkeruumenetelmin. Määrällisinä aineistonkeruumenetelminä käytettiin selkärangan lateraalifleksio-testiä, The Sit-and-Reach- testiä, Modifioitua Thomasin- testiä ja VAS- kipujanaa. Laadullisena aineistonkeruumenetelmänä käytettiin haastattelua ja harjoituspäiväkirjaa.

Tulosten mukaan kahdesti viikossa kuuden viikon ajan kestäväällä harjoittelulla, naisjäätiekkoilijoiden selän liikkuvuus ja takareisien venyvyys lisääntyivät. Lonkankoukistajien venyvyys lisääntyi oikealla puolella, mutta pysyi samana vasemmalla puolella. SPS- menetelmällä pystytään vaikuttamaan lihasten venyvyyteen. Lihasten venyvyydet lisääntyivät, puolierot tasoittuivat ja koetut kiputuntemukset vähentyivät. Harjoittelu koettiin haasteelliseksi, mutta toimivaksi kehonhuoltomenetelmäksi.

Avainsanat: myofaskiaaliset lihastoimintalinjat, spiral stabilization, jäätiekko, määrällinen tutkimus, laadullinen tutkimus

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

School of Health Care and Social Work

Degree programme in Physiotherapy

Katri Isomäki and Jenna Jaakkola

Title of thesis: Lower Back and Hip Muscle Flexibility Training for Female Ice-Hockey Players Using the Spiral-Stabilization Method

Supervisors: Senior Lecturer Minna Hautamäki and Principal Lecturer Merja Finne

Year: 2017

Number of pages: 48

Number of appendices: 6

---

The purpose of this thesis work is to collect information about the Spiral Stabilization (SPS) method and its effect on the flexibility of the lower back and hip muscles. The target was to find out the effect of doing SPS training two times a week for six weeks on female hockey player's back mobility, hip flexor and hamstring flexibility, pain, and training related experiences.

Spiral Stabilization is a body control and therapy method. It consists of using a rubber band for training muscle balance, mobility, balance and coordination. The method is based on training the myofascial muscle chains. The purpose of the myofascial muscle chains is to support the body during movement. Their function is related to joint mobility, muscle flexibility and force generation, as well as performance. In ice hockey, the functionality of the myofascial chains can be seen in skating and shot speed, shot efficiency and shot force generation.

Twenty-four (n=24) female ice hockey players between 16 to 18 years old participated in the thesis work investigation. The results from ten players were analyzed. The exercises for the investigation were chosen from the 12 basic SPS movements. Data was collected using both quantitative and qualitative data collection methods. The following were used as quantitative data collection methods: a spinal lateral flexion test, the Sit-and-Reach test, modified Thomas test, and a VAS. As qualitative methods, we used interviews and training diaries.

The results indicate that that by doing the exercises twice a week for six weeks the back mobility and hamstring flexibility of the female ice hockey players improved. The hip flexor flexibility improved on the right side, but stayed the same on the left side. The SPS method has an effect on muscle flexibility. The muscle flexibility improved, the difference between sides disappeared, and the amount of pain decreased. The exercises were perceived as a challenging but also working method for body maintenance.

Keywords: myofascial chains, spiral stabilization, ice hockey, quantitative and qualitative data collection

## SISÄLTÖ

|  |    |
|--|----|
| Opinnäytetyön tiivistelmä .....  | 2  |
| Thesis abstract.....   | 3  |
| SISÄLTÖ.....   | 3  |
| Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo .....   | 5  |
| Käytetyt termit ja lyhenteet.....  | 6  |
| 1 JOHDANTO .....   | 7  |
| 2 MYOFASKIAALISEN JÄRJESTELMÄN RAKENNE JA TOIMINTA .....                         | 8  |
| 3 MYOFASKIAALISET LIHASTOIMINTALINJAT .....                                      | 11 |
| 4 SPIRAL STABILIZATION -MENETELMÄ .....  | 16 |
| 5 LIHASTOIMINTALINJOJEN TOIMINNAN MERKITYS LUISTELUSSA JA LAU-<br>KOMISESSA..... | 20 |
| 6 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT .....                     | 23 |
| 7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....   | 24 |
| 7.1 Määrällinen ja laadullinen tutkimus .....                                    | 25 |
| 7.2 Kohdejoukko .....  | 27 |
| 7.3 Aineistonkeruumenetelmät.....  | 28 |
| 7.4 Interventio toteutus.....  | 32 |
| 8 TULOKSET .....   | 34 |
| 9 JOHTOPÄÄTÖKSET .....   | 37 |
| 10 POHDINTA .....  | 38 |
| LÄHTEET.....   | 43 |
| LIITTEET .....   | 49 |
| Liite 1. Saatekirje .....  | 50 |
| Liite 2. Kipupiiirros .....  | 51 |
| Liite 3. Harjoituspäiväkirja .....   | 52 |
| Liite 4. Harjoitusohjelma.....   | 54 |
| Liite 5. Intervention yhteisharjoitukset .....                                   | 55 |
| Liite 6. Sisällönanalyysia harjoituspäiväkirjoista.....                          | 57 |

## **Kuva-, kuvio- ja taulukkoluetelo**

|  |    |
|--|----|
| Kuva 1. Faskiajärjestelmän kerrokset .....                             | 8  |
| Kuva 2. Faskian rakennejärjestelmä .....                               | 9  |
| Kuva 3. Syvän frontaalilinjan osat .....                               | 12 |
| Kuva 4. Pallea, keskivartalon lihakset ja lantionpohjanlihakset.....   | 13 |
| Kuva 5. Spiraali- ja lateraalilinja .....                              | 14 |
| Kuva 6. Vertikaalinen linja.....                                       | 15 |
| Kuva 7. SPS- kuminauha .....   | 17 |
| Kuva 8. Posteriorinen ja anteriorinen akseli .....                     | 18 |
| Kuva 9. SPS- harjoittelu .....   | 19 |
| Kuva 10. The Sit-and-Reach- testi, Closed door (CD) .....              | 30 |
| Kuva 11. The-Sit-and-Reach- testi, Open door (OD) .....                | 31 |
| <br>   |    |
| Taulukko 1. Selän lateraalifleksio.....                                | 34 |
| Taulukko 2. Selän ja takareisien venyvyys mittanauhalla mitattuna..... | 34 |
| Taulukko 3. Selän ja takareisien venyvyys .....                        | 35 |
| Taulukko 4. Lonkankoukistajien venyvyys .....                          | 35 |
| Taulukko 5. VAS- kipujana.....   | 36 |

## Käytetyt termit ja lyhenteet

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Spiral Stabilization</b> | Spiral Stabilization (SPS) – menetelmä on kehonhallinta- ja terapiamenetelmä. Harjoittelun tavoitteena on koko kehon hallittu liikesuoritus spiraalimaisten lihasketjujen aktivoimisen avulla. |
| <b>Myofaskia</b>            | Myofaskialla tarkoitetaan sekä lihaskudosta että sitä ympäröivää kalvoa.   |
| <b>Lihastoimintalinja</b>   | Lihastoimintalinjat yhdistyvät lihaksistoon, jänteisiin, niveliin ja nivelsiteisiin siirtäen liikkeen nivelen yli mahdollistaen kokonaisvaltaisen liikesuorituksen.                            |

# 1 JOHDANTO

Faskian merkitys ja yhteys ihmisen toimintaan ja liikkumiseen on noussut keskustelun aiheeksi. Faskiaan liittyvän teorian tiedon ymmärtäminen on tulevaisuutta ajatellen fysioterapeuteille aiheellista ja hyödyllistä. Tässä opinnäytetyössä käsittelemme faskian rakennetta, myofaskiaalisia lihastoimintalinjoja, niiden toimintaa ja vaikutusta ihmisen liikkumiseen. Opinnäytetyössä olemme selvittäneet Spiral Stabilization (SPS) -menetelmän hyötyjä naisjäähkiekkoilijoilla.

Spiral Stabilization – menetelmä on tšekkiläisen lääkärin Richard Smisekin kehittämä kehonhallinta- ja terapiamenetelmä, jota on käytetty selkäkipujen ja –sairauksien ennaltaehkäisyssä ja hoidossa. Menetelmässä käytetään pitkää kuminauhaa, joka kiinnitetään joko käsiin tai jalkoihin. Harjoittelulla pyritään aktivoimaan lihasketjuja hyödyntämällä koko kehon hallittua liikesuoritusta ja mallintamalla kävelyssä tarvittavia liikesuorituksia. Menetelmää voidaan hyödyntää monille eri asiakaskunnille, koska harjoitteita voidaan tehdä sekä seisten että istuen. (Smisek 2009, 5.)

Jäähkiekkoilijan peliasento aiheuttaa lajinomaista lihasten lyhentymistä myofaskiaalisissa lihastoimintalinjoissa, kun taas hyvällä liikkuvuudella voidaan ennaltaehkäistä vammojen syntyä ja optimoida lihasten voimantuottoa. (Huovinen 2009, 12-13.) Jäähkiekossa ylävartalon tehtävänä on siirtää koko vartalosta tulevaa voimaa käsien kautta mailan varteen. Keskivartalon hallinta, lonkan seudun ja selän elastisuus ovat yhteydessä vartalon kierto- ja taivutusliikkeisiin. Tämän vuoksi jäähkiekossa vaaditaan monien eri osa-alueiden ja ominaisuuksien hyvää yhteistoimintaa. (Listola 2011, 7; Pesola 2009, 31.)

## 2 MYOFASKIAALISEN JÄRJESTELMÄN RAKENNE JA TOIMINTA

Kehon faskia- eli kalvojärjestelmä tarkoittaa koko kehon yhtenäistä tiivistä sidekudosrakennetta. Myofaskia on yksi osa kalvojärjestelmää, joka sisältää lihaskudoksen ja sitä ympäröivän faskian. (Sandström & Ahonen 2011, 350.) Myofaskia osallistuu kehon liikuttamiseen. Se on yhteydessä verisuoni- ja hermorakenteisiin, minkä vuoksi se toimii tärkeänä viestiverkkona. Sen toiminta on myös yhteydessä aineenvaihduntaan ja paikallisen verenkierron säätelyyn. Myofaskia aistii ja muistaa asennon muuttumisen ja elimistön erilaiset kiputilat, kuten vammat ja traumat. Asennon muuttuessa tai kiputilojen syntyessä tieto kulkee myofaskian kautta aivoille, jonka jälkeen aivot reagoivat viestiin ja välittävät tiedon asennon muuttamiseksi. (Richter & Hebgen 2007, 30; Lindberg 2015, 94-95; Myers 2013, 4; Schleip & Muller 2015, 103.)

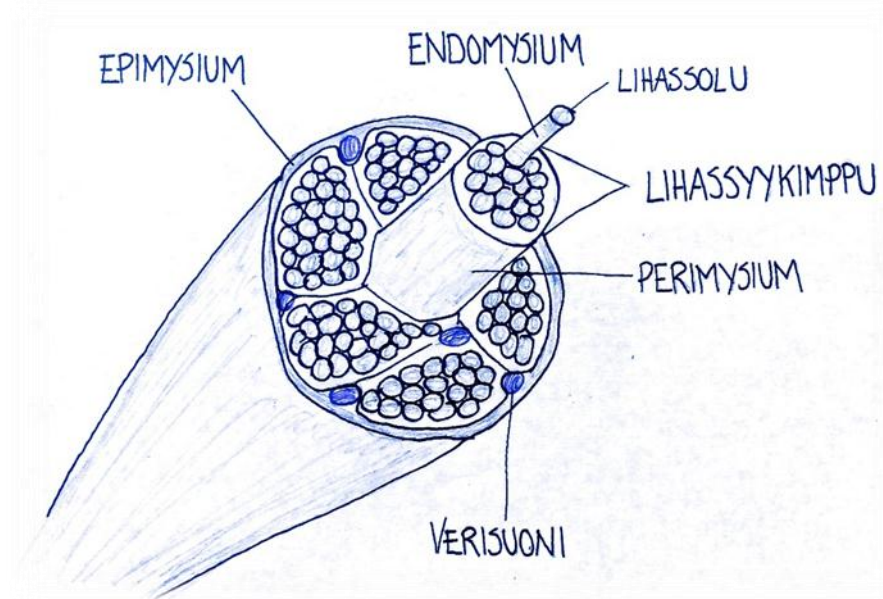
Faskia sisältää kolme eri perusrakennetta: pinnallisen faskian, syvän faskian ja epimysiumin eli lihaksen kalvokerroksen. (Kuva 1.) Näiden kerrosten erottaminen voi olla hyvin vaikeaa, koska faskia ympäröi jokaista lihasta ja lihassolua ja näin ollen kerrokset ovat yhteydessä toisiinsa. (Stecco ym. 2011, 127 – 128; Lindberg 2015; 69.)



Kuva 1. Faskiajärjestelmän kerrokset (Stecco ym. 2011).



Myofaskiaalinen kokonaisuus muodostuu pienemmistä yksiköistä: endomysium, perimysium ja epimysium. Endomysium on kalvo, joka ympäröi lihassoluja. Lihassolut muodostavat lihassykimppuja, joita ympäröivää kalvoa kutsutaan perimysiumiksi. Epimysiumilla taas tarkoitetaan lihasta tukevaa ja ympäröivää kalvoa, joka myös myötäilee lihaksen liikkeitä. Faskiakalvot ovat yhteydessä aistinelimiin (lihassukkuloihin ja golgin jänteeseen), jotka vastaavat lihasliikkeiden säätelystä, lihasjännityksestä ja -voimien tiedostamattomasta aistimisesta. (Lahtinen-Suopanki 2012, 29; Schleip 2012, 77-79; Lindberg 2015, 70.) Epimysiumia ympäröi vielä kalvo, Septum intermuskulare, jonka tehtävänä on erottaa agonisti- antagonistilihasryhmiä (Lahtinen-Suopanki 2012, 29). Lihaksen supistuessa tapahtuu liukumista niin lihassolun, lihassykimppujen ja lihaskalvojen välillä. (Kuva 2.) Näiden kalvokerrosten liukastaja-aineena on hyaluronihappo (HA), joka helpottaa myofaskian sekä lihaksen epimysiaalisen lihaskalvon liukumista toisiinsa nähden. (Lahtinen- Suopanki 2014, 27.) Hyaluronihappoa on myös nivelnesteessä, minkä takia se toimii iskunvaimentajana sekä suoja-aineena (Lahtinen-Suopanki 2012, 28; Stecco 2011, 892).



Kuva 2. Faskian rakennejärjestelmä (Isomäki & Jaakkola 2017, Leppäluodon ym. 2015, 25 mukaan).

Faskia sisältää tukisoluja, kollageeni- ja elastiinisäikeitä eli proteiineja. Tukisolujen määrä on vähäinen ja ne kattavat ainoastaan 5 % koko faskian sisällöstä. Tukisolujen tehtävänä on tuottaa ja ylläpitää soluväliainetta. Soluväliaine koostuu vedestä ja proteiiniyhdisteistä. Proteiinit ovat olennaisia sidekudosrakenteiden

yhteyksien kannalta. (Klinger & Schleip 2015, 5; Sandström & Ahonen 2011, 350; Duncan 2014, 5.) Kollageeni- ja elastiinisäikeet ovat tärkeitä rakenteita solunulkoisessa väliaineessa. Kollageenisäikeet ovat kiertyneet kolmoiskierteelle, joka tekee sidekudoksesta vahvan ja kestävä. Elastiini taas mahdollistaa rakenteiden joustavuuden ja liikkuvuuden, minkä takia se pystyy mukautumaan ärsykkeisiin nopeasti ja mahdollistaa optimaalisen voimansiirron. (Stecco ym. 2011, 127 – 128; Chaitow 2014, 6-7.)

Kaksi kolmasosaa elimistön nesteistä on faskiarakenteissa, minkä vuoksi se vaikuttaa nestetasapainojärjestelmään ylläpitäen kudoksen nestejännitettä. Ihmiskehon faskiaverkoston kuormituksen seurauksena soluväliaine muokkautuu uudelleen. Kuormitettuihin kohtiin syntyy uutta soluväliainetta ja kollageeni-elastiini- yhdisteitä, jotka vahvistavat kudosta. Yleensä liikkeen puute, staattinen ja ylikuormittava lihastyö aiheuttaa faskian kuivumisen. Faskiakerrokset takertuvat toisiinsa aiheuttaen kudoksen jouston katoamisen sekä liike- ja asentotunnon heikentymisen, jolloin vammoja syntyy helpommin. (Lindberg 2015, 14, 18, 28, 31.)

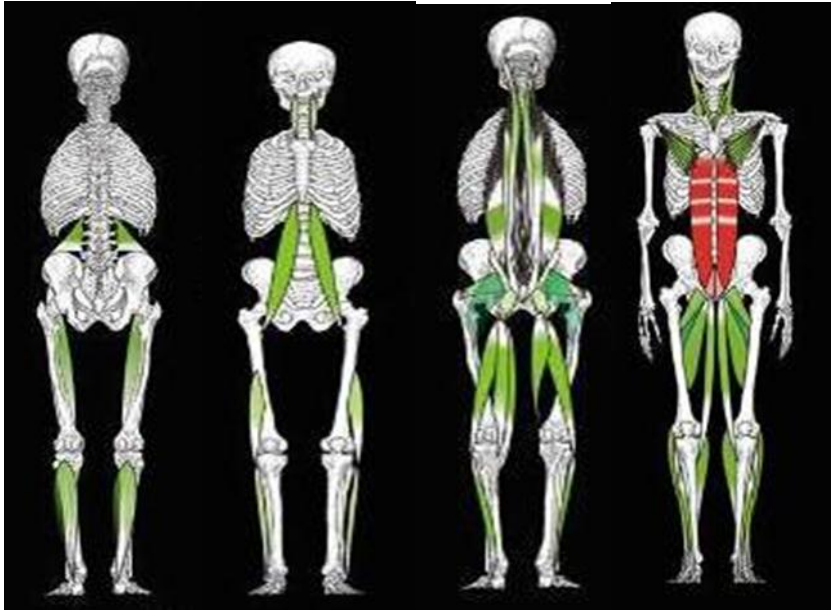
Myofaskian joustavuutta voidaan harjoittaa kevyillä, vahvistavilla liikkeillä osana dynaamisia liikkuvuusharjoitteita. Lihaksen dynaamisen venytyksen aikana myofaskia ja lihas venyy pitkittäissuunnassa. Aktiivisessa lihassupistuksessa aktiini ja myosiini liukuvat toisiaan kohden muodostaen poikkisilloja. Tämän tapahtumaketjun vaikutuksesta lihas lyhenee ja laajenee poikittaissuunnassa. (Bjälle ym. 2011, 239; Ylinen 2010, 46-47.) Dynaamisella venytysharjoitteella ja aktiivisella lihassupistuksella saadaan lisättyä liukua ja nesteytystä rakenteiden ja kudoksien välille. Sillä saadaan tehostettua myös lihaksen verenkiertoa ja energian saantia, sekä kuona-aineiden poiskuljetusta. Lihaksistolla ja faskiarakenteilla ovat eri palautumisajat. Lihaksiston palautumisaika on kaksi vuorokautta, kun taas faskiarakenteiden jopa kolme vuorokautta. (Lindberg 2015, 14, 18, 25, 28, 31.)

### 3 MYOFASKIAALISET LIHASTOIMINTALINJAT

Myofaskiat muodostavat lihastoimintalinjoja, jotka yhdistyvät kaikkiin kehon osiin: lihaksistoon, jänteisiin, niveliin ja nivelsiteisiin. Lihastoimintalinjojen kalvorakenne toimii ketjureaktion tavoin, siirtäen liikkeen nivelen yli. Lihastoimintalinjan alaosassa tapahtuva toiminta välittyy automaattisesti linjan yläosaan, jolloin tapahtuu kokonaisvaltainen liikesuoritus. (Richter & Hebgren 2007, 2; Paunonen & Seppänen 2011, 14-16.) Myofaskiaalisten linjojen toiminta tapahtuu samalla tavalla kuin lihaksien agonisti- ja antagonistiparilla. Pinnallisen etu- ja takalinjan välillä tapahtuu vuorovaikutteista toimintaa, toisen linjan supistuessa toisen täytyy venyä. (Schleip 2015, 31-37; Myers 2015, 97-99; Smisek, Smiskova & Smiskova 2013.)

Myers (2013) kuvaa ja erottelee tuki- ja liikuntaelimistöstä 12 eri myofaskiaalilinjaa, joita ovat pinnallinen posteriorinen- ja frontaalilinja, lateraalilinja, spiraalilinja ja syvä frontaalilinja. Yläraajan linjat sisältävät pinnallisen ja syvän frontaalilinjan sekä pinnallisen ja syvän posteriorilinjan. Näiden linjojen lisäksi ovat toiminnalliset linjat; posteriorinen ja frontaalinen linja. Smisek on luonut oman näkemyksensä koko kehoamme ympäröivästä myofaskiaalisesta järjestelmästä. Hän on erotellut näistä Myersin 12 myofaskiaalilinjasta 50 lihasketjua, joita käytetään niin perusasennoissa, kuin liikkumisessa. (Smisek, Smiskova & Smiskova 2013.) Eroavaisuutena Myersin myofaskiaalilinjoihin on, että Smisek ei kuvaa lähteissään ylävartalon linjoja, vaikka harjoitteissa korostetaan myös käden asentoa.

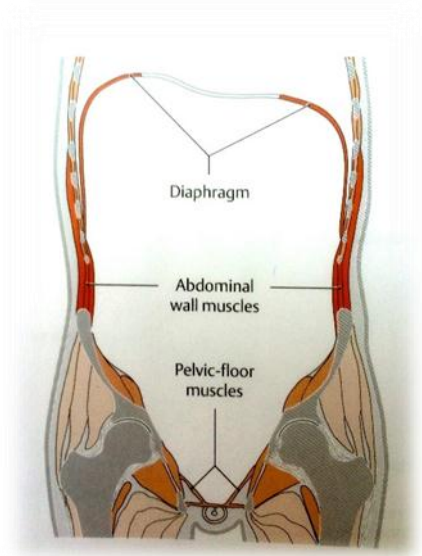
**Syvä frontaalilinja** alkaa jalkapohjasta ja kulkee pohjeluiden takapintaa pitkin polven takapinnalta reiden sisäpuolelle. Tästä linja jatkuu kahtena osana, joista toinen osa kulkee reiden takapintaa pitkin ylös lantionpohjaan ja tätä kautta lannerankaan. Toinen osa kulkee lonkkanivelen etupuolelta lannerankaan. Tästä syvä frontaalilinja jatkuu kohti rintakehää spoas- pallea –linjan kautta. Rintakehän kohdalla se yhtyy useampien rintakehän elinten ympärille, kulkeutuen lopulta kallon anterioriselle, että posterioriselle puolelle. (Kuva 3.) (Myers 2013,179.)



Kuva 3. Syvän frontaalilinjan osat (Smisek, Smiskova & Smiskova 2013).

Syvä frontaalilinja on kehon myofaskiaalinen ydin, jonka ympärillä muut linjat toimivat. Myofaskiaalilinjassa tärkeimmät lihakset ovat pallea, keskivartalon lihakset sekä lantionpohjan lihakset. (Kuva 4.) Näiden lihaksien tehtävänä on aktivoitua yhdessä ja pitää yllä keskivartalon hallintaa, jolloin myös sisäelimet pysyvät tuettuna ja selkärangan segmenttien optimaalinen asento säilyy. (Hodges 2005, 34-38; Myers 2013, 179.)

Lantiossa syvällä frontaalilinjalla on tärkeä merkitys, koska sillä on yhteys lonkkaniveleen, hengitykseen ja edelleen kävelyn rytmiin (Myers 2013, 179). Syvän frontaalilinjan oikea-aikainen toiminta ehkäisee vammoja vähentämällä selkärangan kuormitusta, koska selkärangan ympärillä olevat syvät lihakset aktivoituvat. Syvien lihasten aktivoituminen vähentää painetta välilevyissä ja nivelissä, mikä mahdollistaa selkärangan optimaalisen liikkeen ja välilevyjen aineenvaihdunnan lisääntymisen. Jos syvän frontaalilinjan toiminta ei ole kunnossa, saattaa se johtaa pinnallisten linjojen ylikuormitukseen. (Smisek 2009, 4-5; Earls & Myers 2013, 274.)



Kuva 4. Pallea, keskivartalon lihakset ja lantionpohjanlihakset (Schuenke, Schulte & Schumacher 2006).

**Spiraalilinja** koostuu pääasiassa pinnallisista lihaksista. Se kiertyy kehon ympärille alkaen kallonpohjasta kulkien kylkiluihin, kiertäen vartalon etupuolelle yhdistäen keskivartalon lihakset lonkkaan. Linja jatkuu lonkasta reiden ulkosyrjään, säärtä pitkin jalkaterän sisäpuolelle pitkittäiseen kaareen. Jalkaterän alta linja palaa takaisin kallon pohjaan, kulkien jalan takaa istuinluuhun ja jatkuen pitkien selkälihaksien kautta ylös. (Kuva 5.) (Myers 2013, 131; Smisek 2009, 42-43.) Sen tehtäviä ovat tukea vartaloa ja luoda kehoon rotaatioliikkeitä kävelyn aikana (Myers 2013, 131).

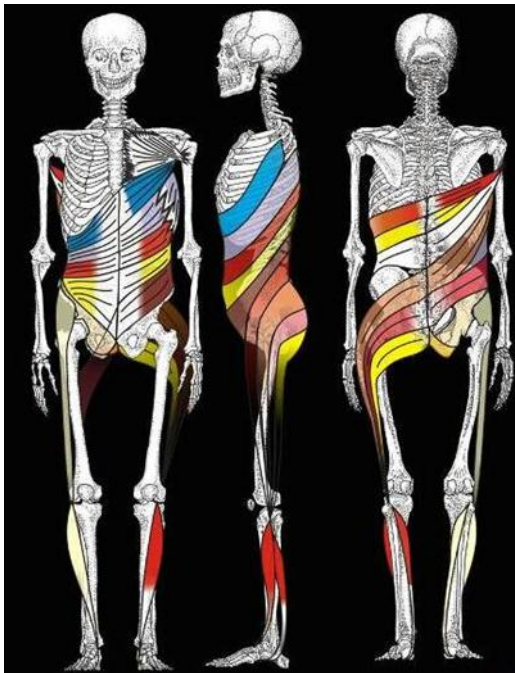
Richard Smisekin (2009) mukaan spiraalilinja erotellaan neljään pienempään kokonaisuuteen. Latissimus dorsi -ketju (LD), Serratus anterior -ketju (SA), Pectoralis major -ketju (PM), Trapezius -ketju (TR) (Smisek 2009, 44-53). LD-ketju stabiloi vatsalihasseinämän keski- ja alaosaa, vakauttaa liikettä lateraalisesti sekä ojentaa ja kohottaa vartaloa liikkeen aikana. SA-ketju stabiloi vatsalihasseinämän keski- ja yläosan. PM-ketju stabiloi vatsalihasseinämän ylimmän osan. TR-ketju stabiloi transversus abdominista. Kokonaisuudessaan siis spiraalimaisilla lihasketjuilla on sama tehtävä: aktivoida keskivartaloa. (Smisek, Smiskova & Smiskova 2013; Myers 2013, 131.)

Kävelyssä ja juoksussa spiraalilinjat aktivoivat täydellisesti koko vatsalihaspöitteen yhdessä m. transversus abdomiksen kanssa. Käden liikkeissä latissimus dorsi -

ketju aktivoituu voimakkaammin, jolloin myös vatsalihaksissa ja palleassa tapahtuu voimakkaampaa aktivointia. (Smisek, Smiskova & Smiskova 2013.) Toistuva käden fleksio-extensio-liike aiheuttaa m. transversus abdominiksessa ja palleassa toonista aktivaatiota. Tähän aktivaatiotasoon pystytään vaikuttamaan muuttamalla liikkeen ja hengityksen frekvenssiä. Jos hengitykseen joudutaan käyttämään luonnostaan enemmän voimia, kuten hengityselinsairaudesta johtuen, myös pallean ja m. transversus abdominiksen toiminta on alentunut. (Saunders, Rath & Hodges 2003.)

**Lateraalilinja** kulkee kehon molemmilla sivuilla alkaen jalkapohjasta. Se nousee nilkan ulkosyrjältä sääreen, jatkuen reiden ulkosivua pitkin suoliluun harjanteelle. Suoliluun harjanteelta linja kulkee kylkivälilihasten kautta korvan taakse. (Kuva 5.) (Myers 2013, 115.) Sen tärkeimpiin tehtäviin kuuluu säilyttää kehossa tasapaino ja sivusuuntainen hallinta (Lindberg 2015, 122).

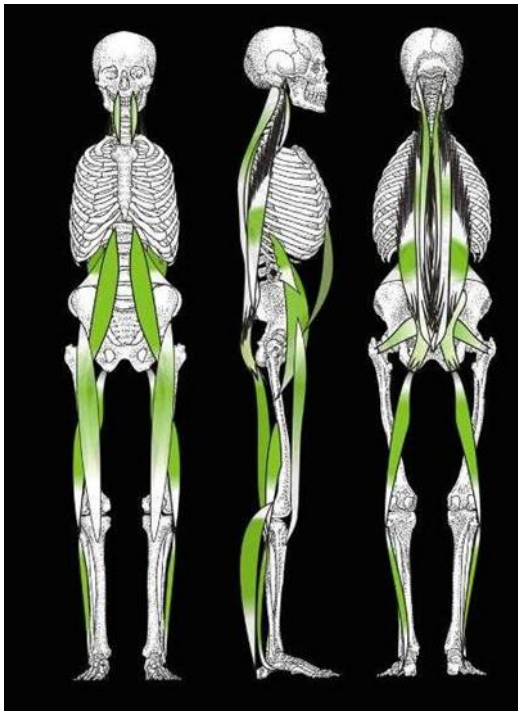
Kävelyn aikana lateraalilinja on yhteydessä spiraalilinjan toimintaan. Se joustaa ja jarruttaa spiraalilinjan tuottamaa kiertoliikettä, jotta lantionhallinta ei petä. Kun tämä linjojen yhteistoiminta on kunnossa molemmin puolin kehoa, auttaa se liikkeen eteenpäin suuntautumisessa. (Lindberg 2015, 122-123; Myers 2013, 115.)



Kuva 5. Spiraali- ja lateraalilinja (Smisek, Smiskova & Smiskova 2013).

**Vertikaalinen linja** koostuu pinnallisista frontaali- ja posteriorilinjasta, joiden yhteinen tehtävä on kehon pystyasennon tukeminen. (Kuva 6.) Richard Smisekin (2009) mukaan Rectus abdominis -ketju on pinnallinen frontaalilinja ja Erector spinae – ketju (ES) on pinnallinen posteriorilinja.

Pinnallinen frontaalilinja koostuu kahdesta eri osasta. Alaosa kulkee molemmissa alaraajoissa jalkapöydän päältä lantioon ja yläosa kulkee häpyluusta kalloon asti. Se on vahva liikkeen tuottaja ja stabiloija, jonka tehtävä on myös tasapainottaa pinnallista posteriorilinjaa. (Paunonen & Seppänen 2011, 49; Myers 2013, 97.) Pinnallinen posteriorilinja kulkee suoraa linjaa pitkin alhaalta ylöspäin, alkaen jalkapohjista, kulkien ristiluun kautta takaraivoon, jatkuen otsaan saakka. Se on vahva vartalon ojentaja, joka tukee ja ojentaa vartaloa kävelyn aikana, erityisesti kantaiskuvaiheessa. (Myers 2013, 72-74; Lindberg 2015, 120.)



Kuva 6. Vertikaalinen linja  
(Smisek, Smiskova & Smiskova 2013).

## 4 SPIRAL STABILIZATION -MENETELMÄ

Spiral Stabilization – menetelmä on tšekkiläisen lääkärin Richard Smisekin kehittämä kehonhallinta- ja terapiamenetelmä. Menetelmää on käytetty selkäkipujen ja – sairauksien ennaltaehkäisyssä ja hoidossa sekä selän toiminnallisuuden kehittämisessä. Menetelmää on kehitetty 30 vuoden ajan ja harjoitteita on käytetty rankaperäisten alaselkä-, niska ja rintakipujen, sekä akuuttien välilevyn pullistumien ja skolioosin kuntouttamisessa. Menetelmää on myös käytetty lantion, polvien, olkapäiden sekä jalkaterien ongelmien ennaltaehkäisyssä ja hoidossa. (Smisek 2009, 5) Suomessa ensimmäiset koulutukset on järjestetty vuonna 2014 Tiina Arrankoski - Askel International Oy:n toimesta. (Smisek 2009, 5; Arrankoski 2016.)

Harjoittelun tavoitteena on koko kehon hallittu liikesuoritus spiraalimaisten lihas- ketjujen aktivoimisen avulla. Spiral Stabilization harjoittelu perustuu agonisti- ja antagonistilihas-ten hallittuun vuorovaikutukseen. Harjoittelussa aktivoidaan vartaloa sekä ylä- ja alaraajojen liikkeiden avulla, mikä mahdollistaa laajemman liikkeen ja kokonaisvaltaisemman harjoittelun koko keholle. (Smisek 2009, 11.) Spiral Stabilization menetelmä on osa toiminnallista harjoittelua, joka sisältää osittain PNF- menetelmän (proprioseptiivinen neuromuskulaarinen fasilisaatio) piirteitä. (Ylinen 2010, 84). Toiminnallinen harjoittelu kuormittaa samanaikaisesti hermostoa, lihaksia ja aistinjärjestelmää. Harjoittelussa keskitytään liikekokonaisuuksiin ja liikkeitä tuottaviin lihaksiin. (Aalto, Paunonen & Paanola 2007 46-47; Paunonen & Seppänen 2011, 32.)

**Spiral Stabilization –kuminauha** on pitkä ja joustava, joka kiinnitetään joko käsiin tai jalkoihin riippuen harjoitteista. (Kuva 7.) Tavalliseen kuminauhaan verrattuna SPS- nauhaa käyttäessä henkilö saa itse valita vastuksen muuttamalla joko omaa etäisyyttään tai lyhentämällä nauhan pituutta. Nauha mahdollistaa laajan liikkeen kehossa ja vähitellen kasvava vastus aktivoi lihas- ketjuja tasaisesti. SPS- nauhan remmit on suunniteltu siten, ettei ote vaadi yläraajoista yhtään ylimääräistä voimankäyttöä. Tämä mahdollistaa liikkeen toteuttamisen sujuvasti mutta pehmeästi olkanivelen ääri- asennoissa, jolloin harjoittelulla saadaan mahdollisimman suuri vaikutus myös hartia-arenkaan liikkuvuuteen. (Smisek 2009,

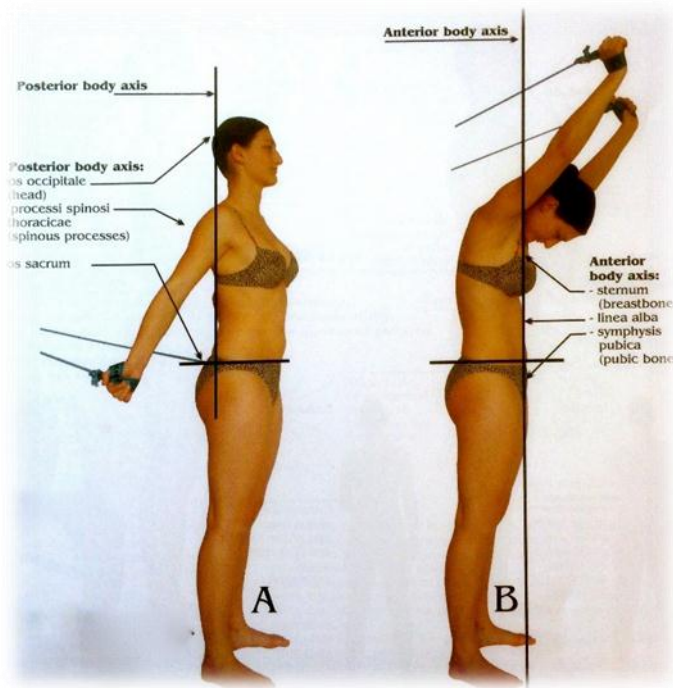


13.) SPS- kuminauhalla pyritään horjuttamaan kehoa, mikä lisää informaatiota ja yhteistoimintaa hermoston, lihasten ja aistinelinten välillä. Kuminauhalla tehtävät harjoitteet on suunniteltu kehittämään lihastasapainoa, ryhtiä, selkärangan liikkuvuutta, tasapainoa sekä koordinaatiota. (Aalto ym. 2007, 47-50; Lingberg, A. 2015, 39; Smisek 2009, 10.)



Kuva 7. SPS- kuminauha  
(Isomäki & Jaakkola 2017).

**Harjoittelun periaatteet.** Harjoitteissa haetaan ensin selkärankaan kontrolloitu keskiasento kallistamalla lantionkoria taaksepäin, jolloin syvä frontaalilinja aktivoituu. SIAS – ja SIPS –linja on vaakatasossa, jolloin lanneranka on neutraalissa keskiasennossa. Harjoittelussa lantionkorin stabilisaation tulee pysyä kaikissa kolmessa liiketasossa, niin sagittaali-, frontaali- kuin horisontaalitason liikkeissä. (Richardson 2005, 165.) Hyvän keskiasennon lisäksi vartaloa ojennetaan aktiivisesti ylöspäin. Tavoitteena on stabiloida selkärankaa spiraalimaisten lihasketjujen aktivoitumisen kautta sekä samaan aikaan aktiivisesti rentouttaa pitkittäisiä selkälihakia. (Aalto ym. 2007, 47-50; Lingberg, A. 2015, 39; Smisek 2009, 10.) Harjoittelussa käsien liikkeillä haetaan sekä yläselän pyöristymistä että ojentumista. Liikkeellä saadaan korostettua linjojen supistumista ja venymistä. (Smisek 2009, 11; Lingberg, A. 2015, 26-27.)



Kuva 8. Posteriorinen ja anteriorinen akseli (Smisek 2009).

Harjoittelussa liikutaan posteriorisen ja anteriorisen akselin välillä. (Kuva 8.) Posteriorinen akseli kulkee suorana linjana takaraivosta häntäluuhun, kun taas anteriorisella akselilla tarkoitetaan rintalasta-häpyluulinjaa. Harjoittelussa keskivartalon asennon tulee pysyä näiden kahden akselin välissä, jolloin keskivartalon tuki säilyy hallittuna. Jos liike ylittää akselit, keskivartalon tuki ja lihasketjujen stabilointi menetetään, mikä aiheuttaa ylikuormitusta kehon rakenteille. Kun liike jakautuu tasaisesti selkärangan yksittäisille osille ja päänivelille, ehkäistään myös nivelten kulumia. (Smisek 2009, 4, 11; Lingberg, A. 2015, 26-27.)

Harjoitusliikkeiden tarkoituksena on mallintaa kävelyn liikesuorituksia, joihin liittyvät kehon resiprokaalinen liike, olkavarren ja lonkan flexio että extensio liikkeet. Lihasketjujen aktivoitumisen avulla selkärangan ympärillä olevat syvät lihakset vahvistuvat, mikä helpottaa painetta välilevyissä ja nivelissä ja parantaa niiden aineenvaihduntaa. Samaan aikaan lihasketjut mahdollistavat selkärangan optimaalisen liikkeen. SPS- harjoitteluun kuuluu kokonaisten liikesarjojen harjoittaminen jaloista kämmeniin asti. (Aalto ym. 2007, 47-50; Lingberg, A. 2015, 39; Smisek 2009, 3-7, 10-13, 17-19.)



Kuva 9. SPS- harjoittelu  
(Isomäki & Jaakkola 2017)

**Hengitys harjoittelun yhteydessä.** Aktiivinen sisään ja uloshengitys ovat tärkeitä harjoittelussa. Tämä tehostaa rangan syvien lihasten toimintaa. Sisäänhengityksen aikana pallean aktivaatio lisääntyy, jolloin lihas supistuu. Samanaikaisesti m. transversus abdominiksen aktivaatio laskee, jolloin lihas venyy. Uloshengityksen aikana näiden lihasten toiminta on päinvastainen. (Hodges & Candevia 2000a, b.) SPS- menetelmässä sisäänhengitys tapahtuu alussa ennen raajojen aktiivista liikuttamista sekä konsentrisen ja eksentrisen vaiheen välissä. Uloshengityksen aikana aktivoidaan keskivartalo ja liikutetaan raajoja aktiivisesti. (Smisek 2009, 12.) Tämä vuorottelu ulos- ja sisäänhengityksen aikana tapahtuu luonnollisesti myös kävelyssä (Hodges 2005, 54). SPS- harjoittelussa toistuva yläraajan liike haastaa rangan stabiliteettia. Yläraajan liike yhdistettynä aktiiviseen hengitykseen, ylläpitää pallean ja m. transversus abdominiksen aktivaatiota mukautuen hengityksen tahtiin. (Smisek 2009, 12; Hodges & Gandevia 2000a, b.)

## 5 LIHASTOIMINTALINJOJEN TOIMINNAN MERKITYS LUISTELUSSA JA LAUKOMISESSA

Jääkiekossa vaaditaan nopeutta, kestävyyttä, kimmoisuutta, tasapainoa ja liikkuvuutta, jotta luistelu olisi mahdollisimman taloudellista. Selän elastisuus ja liikkuvuus vaikuttavat vartalon kierto- ja taivutusliikkeisiin. Ylävartalon tehtävänä on siirtää koko vartalosta tulevaa voimaa käsien kautta mailan varteen, muun muassa syöttö- ja laukaisutilanteissa. (Listola 2011, 7; Pesola 2009, 31.)

**Luistelussa** tapahtuu säännöllisesti toistuvia jalkojen ja vartalon liikesarjoja. Luisteluliike syntyy lonkka-, polvi- ja nilkkanivelien koukistamisella, minkä tuottavat keskivartalon, lantion, pakarän, reiden ja pohkeen lihakset. Luistelun potkuliikkeessä pohjelihakset osallistuvat nilkan ojennukseen, nelipäinen reisilihas polven ojennukseen ja pakaralihakset ojentavat lantion, jolloin liikeketju suoristaa potkun tehneen jalan. Näiden lihaksien elastisuuden ylläpitämisestä on tärkeää pitää huolta, koska kyseiset lihakset kuormittuvat eniten luistelussa. (Hache 2002, 69-71.)

Luisteluun ja sen nopeuteen vaikuttavat tekijät ovat potkun pituus ja potkufrekvenssi. Jotta luistelusta saadaan mahdollisimman taloudellista, tehokasta ja nopeaa, tulee huomioida luistelun painopiste, luistelun potkun oikea suunta ja potkun liikeradat. Luistelupotkun oikeassa suunnassa jalkaterän tulee olla hieman ulkorotaatiossa, lähtöasennossa n. 45 astetta ja vauhdissa 15 astetta. Potkun liikeradat vaikuttavat luistelunopeuteen. Liikeradan ollessa suppea, on hankalaa saavuttaa maksiminopeutta. Optimaalisen luistelutasapainon ylläpitämistä helpottaa, kun painopiste pidetään alhaalla ja jalkojen asento leveällä. Luistelunopeuteen saadaan lisää vauhtia, kun ylävartaloa kallistetaan eteenpäin ja painopistettä siirretään alemmaksi. (Alatalo & Lumela 1987, 42, 48.)

Luistelusuorituksessa olennaista on, että keskivartaloa ympäröivät lihakset ovat aktiivisina koko luistelusuorituksen ajan. Ne toimivat voimantuottajana ja välittäjänä alaraajoista yläraajoihin. Hyvä elastisuus ja nivelten liikkuvuus, erityisesti alaraajoissa ja lantiossa vaikuttavat luistelunopeuteen ja luistelutehoon positiivisesti. (Räty & Paananen 2002, 17-20; Pykälä 2012, 62-64.)

Luistelutapoja on monenlaisia. Jääkiekossa olennaisia ovat eteenpäin luistelu, kaarreluistelu, taaksepäin luistelu ja jarruttaminen. Eteenpäin luistelussa tuotetaan liike sivulle suuntautuvilla potkuilla ja se voidaan toteuttaa kahdella eri tavalla. Joko pysymällä pystyasennossa, hyödyntäen tehokkaasti lantionlihaksia tai kallistamalla ylävartaloa eteenpäin ja käyttäen tehokkaasti reisilihaksia. (Hache 2002, 71-73; Korpi & Väliuori 1976, 55.) Kaarreluistelussa painopistettä on siirrettävä ja kallistuttava voimakkaasti sisäänpäin. Kaarreluistelun kulman täytyy olla sitä pienempi, mitä suurempi nopeus on. Jarrutus tapahtuu suoristamalla vartaloa ja kääntämällä joko toisen tai molemmat luistimet poikittain jäähän. (Hache 2002, 82-84.) Taaksepäin luistelussa asento on lähes istuva. Luistimet sijaitsevat hartioiden leveydellä ja painopistettä siirretään vuorotellen luistimelta toiselle. Luistelupotku tapahtuu koko luistimen terällä. (Korpi & Väliuori 1976, 61.)

**Käsien ja ylävartalon merkitys** jääkiekossa on rytmittää jalkojen työskentelyä luistelun lähdön tehostamiseksi tai luisteluvauhdin lisäämiseksi (Hache 2002, 71). Alavartalon lihastasapainon tulee olla kunnossa, jotta ylävartalon ja -raajojen toiminta toimisi oikea-aikaisesti luistelun ja laukomisen yhtäaikaisessa toiminnassa (Mölsä 2004, 18).

Laukomisessa on tärkeää kiekon oikea suuntaus ja laukaisunopeus (Hache 102-103). Laukauksia on monenlaisia; lyöntilaukaus, rannelaukaus ja yhdistelmälaukaus. Lyöntilaukauksessa ensin aktivoidaan ylävartalo. Vartalon kiertoliike ja mailan liike aloittaa pyörähdysliikkeen. Tämän jälkeen maila koskettaa jäätä ja kiekkoa, minkä vuoksi mailan varsi taipuu ja kerää jännitettä. Kiekko irtoaa lavasta, kun mailan varsi palautuu tavalliseen asentoon. Rannelaukauksessa keho ei ole yhtä voimakkaasti mukana kuin lyöntilaukauksessa, mutta se on haastavampi tyyli yllätettävyyden ja tarkkuuden vuoksi. Yhdistelmälaukauksessa eli kahden edellisen tyylin yhdistämisessä saadaan nopeutta sekä kiekolle että laukaukseen. (Hache 2002, 126, 138-141; Korpi & Väliuori 1976, 101-102.)

Ylävartalon hyvä voimataso on eduksi fyysisissä kontaktitilanteissa. Tätä yhteistyötä voidaan parantaa suorituksia imitoivilla liikemalleilla, jotka tulisivat esiintyä jääkiekkoilijan tyypillisessä harjoittelussa. Harjoittelun avulla saadaan vaikutus kohdentumaan juuri niihin alueisiin, joita pyritään kehittämään. (Tomljanovis ym 2011, 145.)

**Lihastoimintalinjojen toiminta.** Jääkiekkoilijan peliasento aiheuttaa lajinomaista lihasten lyhentymistä etupuolen faskialinjoissa ja venymistä takalinjoissa. Linjojen kireys lyhentää luistelupotkun pituutta, tehoa ja hidastaa lihasten palautusta luistelupotkusta. Hyvällä liikkuvuudella voidaan ennaltaehkäistä vammojen syntyä ja optimoida lihasten voimantuottoa. (Huovinen 2009, 12-13.) Tehokkaan liikesuorituksen aikaansaamiseksi nivelten ja yksittäisten kehonosien tulee toimia tietyssä järjestyksessä. Jos kehon proksimaalisessa osassa on heikkoutta, vaikuttaa se myös distaaliosaan kuormittavasti ja sen voiman tuottoa heikentävästi. Tämä vaikuttaa heikentävästi kineettisen ketjun toiminnan tehoon sekä kuormittaa ketjua, jolloin vaarana on rakenteiden vaurioituminen. (Scannell & McGill 2003, 916.)

Jääkiekossa staattinen luisteluasento ja toistuvat kierto liikkeet voivat aiheuttaa pelaajalle lihasepätasapainoa, jolloin kehossa voi syntyä tilapäisiä rakenteellisia muutoksia (Listola 2011, 32). Eteenpäin luistelussa lantion asento on kääntyneenä eteenpäin, mikä lisää takareisien jännitystä ja voi altistaa revähdyksille (Hache 2003, 60). Lantion eteenpäin kallistunut asento aiheuttaa muutosta lonkkanivelessä, mikä voi johtaa jalkaterän ylipronatioon (Hennesy & Watson 1993, 243). Loudonin (1996) mukaan naisurheilijoilla tämä muutos aiheuttaa suuremman riskin saada eturistiside (ACL) vamman. Huono ryhti tai toistuvat liikkeet voivat aiheuttaa muutoksia lihasten elastisuudessa ja vastakkaisten lihasten toiminnassa, jolloin kineettinen ketju altistuu epäsymmetrialle. Yhden nivelen tai lihaksen lihasjännityksen muutos vaikuttaa kehon symmetriaan ja biomekaniikkaan. (Scannell & McGill 2003, 916.)

## 6 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyön tarkoituksena on koota tietoa Spiral Stabilization- menetelmästä ja sen vaikutuksista alaselän ja lonkan lihasten venyvyyksiin? Tavoitteena on selvittää, mitä vaikutusta on kahdesti viikossa kuuden viikon ajan kestäväällä Spiral Stabilization- harjoittelulla selän liikkuvuuteen, lonkankoukistajien- ja takareisien venyvyyteen, kiputuntemuksiin ja harjoittelun herättämiin kokemuksiin?

Tutkimusongelmat:

- Miten kuuden viikon Spiral Stabillization harjoittelu vaikuttaa selän liikkuvuuteen ja takareisien venyvyyteen?
- Miten kuuden viikon Spiral Stabilization harjoittelu vaikuttaa lonkankoukistajien venyvyyteen?
- Miten kuuden viikon Spiral Stabilization harjoittelu vaikuttaa koettuihin kiputuntemuksiin?
- Minkälaisia kokemuksia naisjäähkiekkoilijat kuvaavat kuuden viikon Spiral Stabilization harjoittelusta päiväkirjoissaan?

## 7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyöllä kerättiin tietoa Spiral Stabilization- menetelmästä ja sen mahdollisista vaikutuksista kehon liikkuvuuden kehittämiseen, ylläpitämiseen. Aihevalinnan jälkeen kysyttiin yhteistyön mahdollisuudesta Suomen SPS-kouluttajalta, Tiina Arrankoski - Askel International Oy. Yhteistyöhön suostuttuaan he sponsoroivat meille osan kuminauhoista, yhden kirjan sekä kaksi aiheeseen liittyvää CD-levyä. Syksyllä 2015 osallistuttiin kahden päivän koulutukseen, joka antaa pätevyyden toimia SPS -ohjaajina.

Kohdejoukkoa mietittäessä valittiin ryhmä, jolle nämä harjoitteet jäisivät myös yhdeksi kehonhuoltomenetelmäksi. Tämän jälkeen selvitettiin Kuortaneen urheiluopistolta eri lajiryhmien kiinnostusta harjoitteluun ja opinnäytetyön interventioon osallistumiseen. Kiinnostusta oli monessa eri lajiryhmässä. Kohdejoukoksi valikoituivat naisjäähkiekkoilijat, koska naisjäähkiekkoilijoiden harjoittelu on organisoitu sisällöllisesti samanlaiseksi ja heitä oli otoksen kannalta sopiva määrä. Laji osoittautui mielenkiintoiseksi myös siksi, että siinä vaaditaan montaa eri ominaisuutta; nopeutta, kestävyyttä, kimmoisuutta, tasapainoa ja liikkuvuutta.

Opinnäytetyö toteutettiin käyttäen sekä määrällisiä että laadullisia aineistonkeruumenetelmiä. Laadullisia menetelmiä käytettiin tukemaan määrällistä tutkimusaineistoa. SPS- harjoitteissa lantion asennolla on suuri merkitys. Tämän vuoksi mietittiin, että alaselän ja lonkan seudun liikkuvuuden testaaminen olisi mielenkiintoista. Testeihin valittiin jääkiekkoilijoiden peliasennossa ja luistelun aikana eniten kuormittuvia lihasryhmiä.



## 7.1 Määrällinen ja laadullinen tutkimus

**Määrällisellä tutkimuksella** tarkoitetaan tutkimustapaa, joka antaa yleisen kuvaelman mitattavien ominaisuuksien välisestä suhteesta ja niiden eroista. Määrällisellä tutkimuksella vastataan kysymyksiin kuinka paljon tai kuinka usein. Sillä pyritään joko selittämään, kuvaamaan, kartoittamaan, vertailemaan tai ennustamaan asioiden syy-seuraus-suhteita. Näitä muuttujia mitataan joko asenne- tai mitta-asteikolla. Asenneasteikolla mitataan henkilön mielipidettä tai asennetta, kun taas mitta-asteikolla mitataan joko laatueroa, järjestystä, välimatkaa tai suhdelukua. Välimatka-asteikolle pystytään laskea joko keskiarvo, mediaani tai moodi. Tutkimus aineistoksi kelpaa kaikki, mitä voidaan mitata tai muuttaa mitattavaan muotoon. (Vilka 2007, 14-31; Valli 2015, 31-39; Vilka 2015, 94-97.) Määrällisinä aineistonkeruumenetelminä käytettiin selkärangan lateraalifleksio-testiä, The Sit-and-Reach- testiä, Modifioitua Thomasin- testiä ja VAS- kipujanaa. Testien tulokset on taulukoissa ilmoitettu sekä keskiarvon, että vaihteluvälin mukaan.

Määrällisessä tutkimuksessa tarkastellaan kohdejoukkoa, josta halutaan tehdä päätelmiä. Tutkimuksen aikana saattaa esiintyä myös katoa. Kadosta voidaan puhua, jos tietoja ei saada kerättyä kaikilta. (Vilka 2007, 51-59.) Kaikille testauspäivinä paikalla olleille naisille tehtiin testit. Katoa kävi 14 henkilön verran. Tuloksia ei saatu analysoitavaksi kaikilta erilaisten poisjääntien vuoksi, kuten sairastumisien ja maajoukkueen edustusmatkojen takia.

**Laadullisella tutkimuksella** tarkoitetaan tutkimustapaa, jolla pyritään kuvaamaan ihmisten havaintoja ja kokemuksia. Laadullisen tutkimuksen tulokset ymmärretään tulkintana. (Ronkainen ym. 2011, 81-82; Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 161.) Tiedonkeruumenetelmiä ovat kysely, haastattelu, havainnointi ja dokumentit. Dokumentteja voivat olla esimerkiksi päiväkirjat. Laadullisen aineiston analysoinnissa voidaan käyttää sisällönanalyysia (Tuomi & Sarajärvi 2009, 71, 84). Laadullisena aineistonkeruumenetelmänä käytettiin valmentajan haastattelua ja pelaajien käyttämiä harjoituspäiväkirjoja, jotka analysoimme sisällönanalyysilla.

Haastattelussa esitetään suullisia kysymyksiä, joista vastaukset merkitään muistiin. Haastattelun etuna on joustavuus, sillä kysymykset voidaan esittää halutussa järjestyksessä. Haastattelun eduksi voidaan katsoa myös se, että siihen voidaan valita henkilöitä, joilla tiedetään olevan kokemusta tutkittavasta ilmiöstä. Haastattelu voi olla joko lomake-, teema- tai syvähaastattelu. Teemahaastattelussa korostetaan ihmisten tulkintoja ja asioille antamia merkityksiä. Teemahaastattelu toteutetaan käyden läpi etukäteen valittuja teemoja, mutta ilman valmiiden kysymysten esittämistä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 71-75; Eskola & Vastamäki 2015, 29.) Haastattelun muuttaminen tulkittavaan muotoon tapahtuu litteroinnin eli nauhoituksen aukiokirjoittamisen kautta. Analysoitava aineisto on laadullisessa tutkimuksessa aina joko tekstin tai kuvan muodossa. (Vilkka 2015, 137-138.)

Teemahaastatteluna toteutetun valmentajan haastattelun tarkoituksena oli koota lisätietoa pelaajien harjoittelusta. Opinnäytetyöhön haastateltiin Kuortaneen Urheiluopiston jääkiekkovalmentajaa. Haastattelu toteutettiin ja nauhoitettiin puhelimen kaiuttimen kautta. Kysymykset oltiin jaettu aihealueittain. Haastattelun jälkeen aineisto litteroitiin. Litteroinnin jälkeen aineistoa analysoitiin kohdejoukon harjoittelun näkökulmasta. Haastattelussa ja analysoinnissa käytettiin teemoina pelaajien yksilö- ja yhteisharjoituksia, harjoittelunmäärää, pelaajien tavoitteita sekä jääkiekkoilijoiden harjoittelukautta.

Harjoituspäiväkirja (Liite 3.) on dokumentti, jonka avulla pystytään seuraamaan harjoitusmääriä, urheilijana kehittymistä, harjoittelun toteutusta ja jakamaan ajatuksia valmentajan kanssa. Siihen valitaan osa-alueita, joista halutaan kerätä tietoja. Harjoituspäiväkirjaa täytetään normaalisti päivittäin. Päiväkirjaan voidaan kirjoittaa esimerkiksi viikon maksimi- ja minimiharjoittelun määriä. Harjoittelun tuomia tuntemuksia ja ajatuksia voidaan myös kirjoittaa ylös. Näiden pohjalta harjoittelua pystytään tarvittaessa muuttamaan. Mitä tarkemmin siihen täytetään tietoja, sitä monipuolisemmin sitä pystytään hyödyntämään harjoituksien kehittämisessä. (InnoSport.) Päiväkirja on käytetyimpiä menetelmiä fyysisen aktiivisuuden mittaamisessa, koska sen käyttö on helppoa ja nopeaa (Karapalo, Wasenius & Mälkiä 2008, 37-38).

Sisällönanalyysia voidaan käyttää sekä kirjoitettujen, nähtyjen että kuultujen aineistojen analysoimisessa. Sillä pyritään etsimään tekstin merkityksiä ja kokoamaan tiivis kuvaus ilmiöstä johtopäätöksiä varten. Sisällönanalyysilla pyritään tuomaan aineiston sisältö sanalliseen muotoon, analysoiden aineistoa systemaattisesti ja objektiivisesti. Sen toteutus etenee seuraavasti: aineiston aukiokirjoittaminen, kiinnostuksen kohteen valinta, kiinnostavien asioiden koonti yhteen, kaiken ylimääräisen tiedon sulkeminen ulkopuolelle, kiinnostavien asioiden luokittelu ja saadun tiedon yhteenveto. Sisällönanalyysin muotoja ovat aineisto- ja teorialähtöinen sekä teoriaohjaava analyysi. Aineistolähtöinen sisällönanalyysi koostuu aineiston pelkistämisestä, aineiston ryhmittelystä ja teoreettisten käsitteiden muodostamisesta. Pelkistämällä tarkoitetaan aineistosta saadun tiedon pilkkomista osiin. Ryhmittelyssä aineistoa tiivistetään kokoamalla samankaltaisia käsitteitä tai eroavaisuuksia yhteen. Ryhmittelyn jälkeen muodostetaan teoreettisia käsitteitä ja johtopäätöksiä. Tutkimusongelma ohjaa koko ajan ajattelua sisällönanalyysia tehdessä. (Tuomi & Sarajarvi 2009, 91-93, 108-111.)

## **7.2 Kohdejoukko**

Opinnäytetyön kohdejoukoksi valikoitui Kuortaneen Urheiluopiston jääkiekkjoukkue, joka koostui 24 naispelaajasta. Pelaajat olivat iältään 16-19 -vuotiaita. Joukkueesta kolme naista pelaa oikealta puolelta (R), jolloin oikea käsi on alhaalla ja tuottamassa voimaa laukaukseen. Kaikki opinnäytetyöhön osallistujat kuuluvat Etelä-Pohjanmaan Urheiluakatemiaan. Tämän vuoksi testit ja harjoittelu voitiin toteuttaa Kuortaneen Urheiluopistolla. Urheiluakatemit ovat yhteistyöverkostoja, joiden tarkoituksena on tukea valmentautumista ja opiskelua. Niiden tavoitteena on edistää asiantuntijapalvelujen saatavuutta sekä valmentautumista. Valtakunnallisesti katsottuna Suomessa urheiluakatemiaita on 21. Akatemioiden yhteistyötahoja ovat kunnat ja kaupungit, oppilaitokset, lajiliitot, urheiluseurat, Suomen Olympiakomitea sekä tukipalvelujen tarjoajat. (Urheiluakatemiajärjestelmä Suomessa) Kohdejoukolle lähetettiin saatekirje, jossa kerrottiin opinnäytetyöstä ja sen tarkoituksesta. Kirjeessä pyydettiin myös kirjallista

suostumusta interventioon osallistuvilta henkilöiltä ja alaikäisten osallistujien vanhemmilta (Liite 1.).

Yksilöllinen harjoittelu on otettu huomioon erityisesti fysiikkaharjoituksissa. Jääkiekkoilijoiden harjoittelu jaetaan peruskunto- ja kilpailukauteen, jolloin harjoituksien sisällöissä on eroavaisuuksia. Perusvoiman ja aerobisen kunnan harjoittelu säilytetään mukana koko talviharjoittelun ajan. Naiset harjoittelevat viikossa 18-25 tuntia. Heidän harjoitteluhistoriassaan on eroja. Osa on aloittanut pelaamisen jo nelivuotiaana, kun toiset vasta myöhemmin. Yhteiset harjoitukset toteutuvat viisi kertaa viikossa jäällä, minkä lisäksi he harjoittelevat oheisharjoitteluna voimaa, kestävyyttä ja nopeutta. Aamulenkit ovat omatoimiset, mutta suurin osa lihashuollosta on ohjattua. (Risku 2016)

Jääkiekkoilijoiden kausi voidaan jakaa harjoittelupainotusten perusteella kolmeen eri osaan, kesään, talveen sekä kevääseen. Kesäharjoittelu painottuu yksilön fyysisten ominaisuuksien kehittämiseen jään ulkopuolella tehtävillä harjoitteilla. Syyskuusta alkaa talviharjoittelu, jolloin painotus on räjähtävän liikkeen tuottamisessa ja joukkuepelin kehittämisessä. Vuoden vaihteen ja alkuvuoden aikana joukkueet harjoittelevat sekä tehollisesti että määrällisesti kovaa kevään pudotuspelejä varten. Kuntohuippu pyritään ajoittamaan pudotuspeleihin keventämällä harjoittelua muutamaa viikkoa ennen pudotuspelien alkua. (Huovinen 2009, 5, 25)

### **7.3 Aineistonkeruumenetelmät**

Määrällisiksi mittausmenetelmiksi valikoituivat selkärangan lateraalifleksio-testi, The sit-and-reach- testi, Modifioitu Thomasin- testi sekä VAS- kipujana. Laadullisena menetelmänä käytettiin harjoituspäiväkirjoja. Nämä testit valikoituivat mittareiksi niiden korkean luotettavuuden perusteella. Testien luotettavuudet ovat luettavissa mittarikohtaisesti. Selkärangan lateraalifleksiolle ja The Sit-and-Reach- testeillä arvioitiin selän liikkuvuutta ja takareisien venyvyyttä. The Sit-and-Reach- mittaustilanteessa kuvattiin sekä oikealta että vasemmalta puolelta (Cardoso ym. 2007, 120). Kuvaajana toimi ulkopuolinen henkilö. Modifioidulla Thomasin testillä mitattiin lonkankoukistajien venyvyyttä. VAS- kipujanalla mitattiin koettua

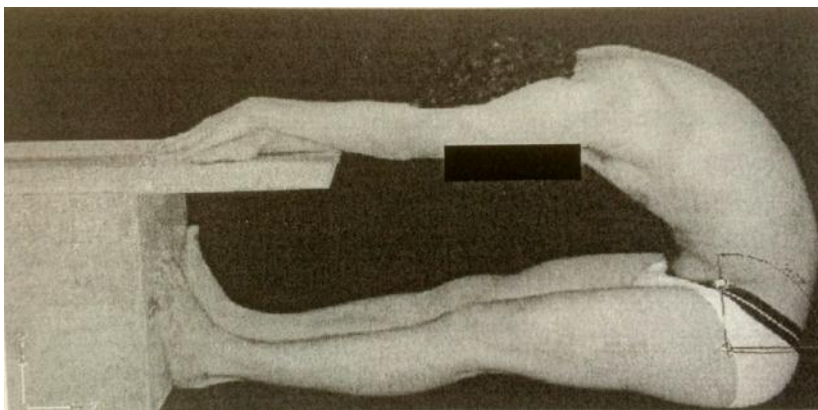
kiputuntemusta ja harjoituspäiväkirjalla analysoitiin tutkittavien kokemuksia ja tuntemuksia harjoittelujakson ajalta.

Testaustilanteeseen varattiin yksi pitkä penkki, kaksi kappaletta hoitopöytiä, Myrinmittareita, mittanauhoja sekä goniometrejä. Testaustilanteessa naiset jaettiin satunnaisesti kahteen ryhmään. Sama testaaja testasi samat henkilöt koko intervention ajan, jotta tiedot saatiin kerättyä mahdollisimman luotettavasti. Ennen alku- ja lopputestausta tutkittaville annettiin täytettäväksi kipupiiirros ja VAS-kipujana. Intervention aikana naisten piti myös täyttää harjoituspäiväkirjaa.

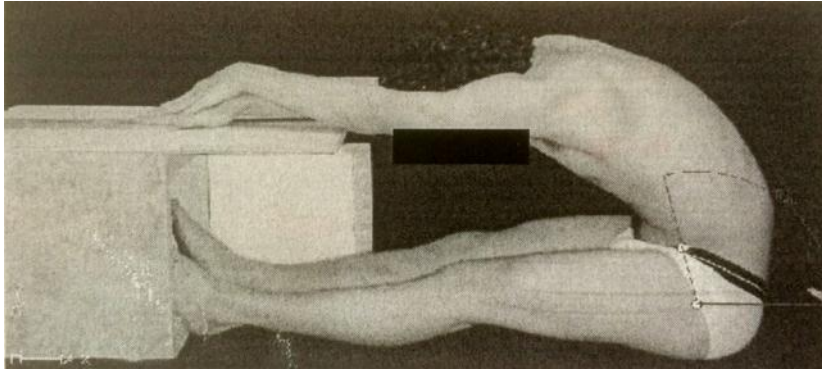
**Selkärangan lateraaliflexio- testi** mittaa lanne- ja rintarangan liikkuvuutta sekä thorakolumbaalisen faskian venyvyyttä (Benjamin 2009, 14; Stecco 2015, 207). Thorakolumbaaliseen faskiaan kiinnittyy useita lihaksia kuten poikittainen vatsalihas, sisempi ja ulompi vino vatsalihas (Young ym. 1996, 11-12). Testattava seisoo selkä seinää vasten siten, että lapaluut, pakarat ja takaraivo koskettavat seinää. Kantapäät ovat hieman irti seinästä ja 15 cm etäisyydeltä toisistaan. Testattava seisoo suorassa, jolloin kädet ovat rentoina sivuilla ja koskettavat reisien ulkosivuja. Testaaja piirtää testattavan henkilön keskisormien kohdalle reisiin merkin. Tämän jälkeen testattavaa pyydetään tekemään sivutaivutus niin pitkälle kuin mahdollista liu'uttaen kättä reittä pitkin mutta samalla säilyttäen pakaroiden, lapaluiden ja takaraivon seinäkosketuksen. Testin aikana kantapäiden on pysyttävä maassa kiinni. Testaaja piirtää uuden merkin reiteen siihen kohtaan, mihin testattava pysäyttää liikkeen. Näiden piirrettyjen merkkien välinen etäisyys mitataan mittanauhalla ja ilmoitetaan senttimetreinä. (Kosunen, Rytivaara, Timonen, Vekka 2014, 25; Keskinen, Häkkinen, Kallinen 2004, 184 -185) Vähentynyt liikkuvuus altistaa selän toimintakyvyn heikentymiselle (Suni & Taulaniemi 2012 ,140). Selkärangan lateraalifleksio -testi on tutkitusti luotettava, koska sen korrelaatiokerroin on korkea 0.90 ja 0.92. (Suni, Oja, Laukkanen, Miilunpalo, Pasanen, Vuori, Vartiainen & Bös. 1996, 402)

**The Sit-and-Reach- testi** voidaan suorittaa kahdella eri tavalla. Testattavalle asetetaan merkkiteipit molempiin Spina iliaca anterior superioreihin ja Trochanter Majoreihin. Testattava henkilö istuu lattialla alaraajat suorana, joko jalkapohjat tukea vasten 90 astetta dorsifleksiossa (closed door) (Kuva 9.) tai nilkat ojennettuna (open door). (Kuva 10.) Testattava asettaa kädet suoraksi eteen ja kämmenet päällekkäin. Testattava saa valita kumman käden laittaa päällimmäiseksi. Alkuasennossa selkä on suorana. Testissä mitataan selän ja takareisien venyvyyttä goniometrillä ja mittanauhalla. Goniometrillä mitataan lantion kallistuksen kulmat, mittanauhalla takareisien ja selkälihasten venyvyyttä. (Cardoso ym. 2007.)

Alkuasennosta testattava taivuttaa vartaloaan eteenpäin niin pitkälle kuin mahdollista uloshengityksen aikana ja samalla työnnetään molemmilla käsillä mittanauhan päällä olevaa esinettä, esim. kynää niin pitkälle kuin mahdollista. Testin aikana tarkkaillaan alaraajojen pysymistä suorana, selän pyöristymistä ja alaselän koukistumista. Jokainen suoritus valokuvataan ja valokuvista mitataan lantion kallistuksen kulma. (Keskinen, Häkkinen, Kallinen 2004, 182; Cardoso ym. 2007.) Cardosan ym. (2007) tutkimuksen mukaan molempien testien luotettavuus on korkea sekä mittajaan että mittajien välillä. Korrelaatiot ovat open door 0.98 (intra) ja 0.96 (inter). Closed door korrelaatio luvut ovat 0.97 (intra) ja 0.96 (inter).



Kuva 10. The Sit-and-Reach- testi, Closed door (CD)  
(Cardoso ym. 2007, 121)



Kuva 11. The-Sit-and-Reach- testi, Open door (OD)  
(Cardoso ym. 2007, 121)

**Modifioitu Thomasin testi** mittaa lonkankoukistajien venyvyyttä. Testattava henkilö istuu ensin tutkimuspöydällä jalat suorina. Myrin- mittari asetetaan reiteen 5 cm päähän mitattuna polvilumpion yläreunasta. Mittari nollataan tässä asennossa ja henkilöä pyydetään tämän jälkeen seisomaan tutkimuspöydän päähän siten, että istuinkyhmyt koskettavat alustan reunaa. Testattavan tulee ottaa ei-testattavan jalan polven alapuolelta kiinni ja vetää jalka koukkuun mahdollisimman lähelle vartaloa, jolloin lantion posteriorinen kallistus on kontrolloitu. Tämän jälkeen henkilön tulee siirtyä selinmakuulle siten, että alaselkä pysyy koko testin ajan kiinni tutkimuspöydässä. Tutkittavan jalan annetaan roikkua mahdollisimman rentona tutkimuspöydän reunan yli. Mittarista luetaan tarkka asteluku. Jalan takaosan tulee laskeutua lähelle tutkimuspöydän pintaa nollasteeseen tai sen alapuolelle. Modifioidun Thomasin testin korrelaatiokerroin on välillä 0.91-0.94. (Harvey 1998; Palmer & Epler 1998.) Modifioitu Thomasin testi on mittaa luotettavammin lantion kulmaa silloin, kun lantion kallistus on kontrolloitu verrattuna siihen, ettei lantion kallistusta ole kontrolloitu (Vigotsky ym. 2016).

**Visual Analog Scale (VAS)** on 10 cm pituinen, kiputuntemuksia mittaava asteikko. Sen ääripäät on verbalisoitu, mikä tarkoittaa sitä, että 0 on "ei kipua" ja 10 on "pahin mahdollinen kipu". Testattavan tulee arvioida kivun voimakkuuksia näiden arvojen välillä. Jana voi olla pelkkä viiva tai siihen voidaan merkitä numerot senttimetrin välein. Tulokset voidaan arvioida joko desimaalin tarkkuudella tai kokonaislukuina. (Valli 2015, 102-104) VAS- kipujana on todettu luotettavaksi menetelmäksi, jota voidaan käyttää sekä kroonisen kivun että akuutin kivun mittaamisessa. Testin korrelaatio on 0.97 (Bijur, Silve & Gallagher 2001, 1153.)

**Harjoituspäiväkirjoilla** saatiin tietoa jääkiekkoilijoilta, minkälaisia kokemuksia, kiputuntemuksia, hyötyjä tai muutoksia he kokivat SPS -harjoittelun aikana. Harjoituspäiväkirjoihin pyydettiin täyttämään päivämäärä ja tehdyt harjoitteet. Päivämäärä kertoi viikoittaisen harjoitusmäärän. Pelaajia pyydettiin myös ilmoittamaan syyn, jos harjoittelu oli jäänyt välistä tai jos harjoittelun aikana ilmeni muita huomioitavia asioita.

#### **7.4 Intervention toteutus**

Opinnäytetyön interventio toteutui aikavälillä 1.2.2016-21.3.2016. Loppumittaus suoritettiin samalla tavalla kuin alkumittaus. Loppumittauksen tuloksia verrattiin alkumittauksen tuloksiin. Saaduilla tuloksilla haluttiin tutkia intervention aikana tapahtunutta muutosta. Intervention aikana naisten harjoittelu koostui enemmäksään nopeusvoimasta (Risku 2016).

Intervention aikana annettiin naisille kolme erilaista harjoitusohjelmaa, joka muuttui aina kahden ja kolmen viikon välein. Harjoitusohjelmiin valittiin liikkeet Smisekin 12 perusharjoitteesta (Smisek 2009, 19, 27, 32) Harjoitusohjelma sisälsi aina 8-9 harjoitetta, mitkä hyödyttävät naisten lajinomaista liikkuvuutta. Ennen ohjattua SPS- harjoitusta naisjääkiekkoilijoilla oli pohjalla aerobinen harjoitus, joko lenkki tai jääharjoitus. Yhteisharjoituksessa kaikilla naisilla oli oma kuminauha käytössä, mutta omatoimiseen harjoitteluun jaettiin yhden kuminauhan paria kohden.

Opinnäytetyötä suunniteltaessa oli alun perin tarkoitus toteuttaa kahdeksan viikon interventio. Chanin, Hongin & Robinssonin (2001) sekä Hessin & Heckerin (2003) mukaan kahdeksan viikon venyttelyharjoittelun on todettu lisäävän liikkuvuutta. Kaksi/kolme kertaa viikossa tapahtuvan säännöllisen alaraajojen venyttelyharjoittelun on katsottu myös lisäävän nivelten liikkuvuutta ja voivan parantaa alaraajojen lihasvoimaa, lihaskestävyyttä ja lihaksen tehoa. Harjoittelu toteutettiin kaksi kertaa viikossa, toinen harjoituskerroista oli ohjattu ja kestoltaan 60 minuuttia ja toinen harjoitus oli omatoiminen. Ohjatussa harjoitustilanteessa ohjaus tapahtui vuoroviikoin opinnäytetyöparin kesken, jolloin toinen ohjasi ja toinen konkreettisesti avusti liikkeiden oikeaoppisessa suorittamisessa. Smisekin (2009) mukaan lihastasapainon ylläpitämiseen riittää 10-15 minuutin harjoittelu



päivässä tai 60 minuuttia viikossa. Omatoimiseen harjoitukseen tutkittavia ohjeistettiin valitsemaan itse liikkeet harjoitusohjelmasta.

Intervention aikana jouduttiin muuttamaan kahdeksan viikon harjoittelu kuuden viikon harjoitteluun, koska ajanjaksolle osui hiihtolomaviikko ja naisten maajoukkueturnaus. Winters ym. (2004) mukaan jo kuuden viikon aktiivisella että passiivisella venytyksellä on vaikutusta lihaksen venyvyyteen. Tämän takia päädyimme toteuttamaan lopulta kahdesti viikossa kuuden viikon ajan kestävän intervention.

## 8 TULOKSET

Analysoitaviin tuloksiin otettiin 10 pelaajan tulokset, joilta saatiin sekä alku- että loppumittaukset. Heistä 2 pelaa oikealta puolelta (R) ja loput 8 pelaa vasemmalta puolelta (L). Määrillisten aineistonkeruumenetelmien tulokset on taulukoissa ilmoitettu sekä keskiarvon, että vaihteluvälin mukaan. Harjoituspäiväkirjat analysoitiin sisällönanalyysilla.

### SELÄN JA TAKAREISIEN VENYVYYS

**Selkärangan lateraalifleksio- testi.** Alkumittauksessa selkärangan lateraalifleksion keskiarvo oikealle oli 21,2 cm ja loppumittauksessa 24 cm. Alkumittauksessa selkärangan lateraalifleksion keskiarvo vasemmalle oli 20,9 cm ja loppumittauksessa 23,3 cm. (Taulukko 1.)

Taulukko 1. Selän lateraalifleksio

|       | Alkumittaus |          | Loppumittaus |          |
|-------|-------------|----------|--------------|----------|
|       | Ka (cm)     | Min- Max | Ka (cm)      | Min- Max |
| Oikea | 21,2        | 14,5- 27 | 24           | 16-30    |
| Vasen | 20,9        | 14- 27   | 23,3         | 16-28    |

**The Sit-and-Reach- testi mittanauhalla mitattuna.** Alkumittauksessa selän ja takareisien venyvyyksien keskiarvo oli 45,5 cm ja loppumittauksessa 48,6 cm. (Taulukko 2.)

Taulukko 2. Selän ja takareisien venyvyys mittanauhalla mitattuna

|               | Alkumittaus |            | Loppumittaus |          |
|---------------|-------------|------------|--------------|----------|
|               | Ka (cm)     | Min- Max   | Ka (cm)      | Min- Max |
| Eteentaivutus | 45,5        | 28,5- 64,5 | 48,6         | 35- 62   |

**The Sit-and-Reach- testi goniometrillä mitattuna.** Alkumittauksessa lantion kallistuksen keskiarvo oikealta mitattuna oli 90,3° ja loppumittauksessa 92,6°. Alkumittauksessa lantion kallistus vasemmalta mitattuna oli 102,6° ja loppumittauksessa 103,6°. (Taulukko 3.)

Taulukko 3. Selän ja takareisien venyvyys

|       | Alkumittaus |         | Loppumittaus |          |
|-------|-------------|---------|--------------|----------|
|       | Ka (°)      | Min-Max | Ka (°)       | Min- Max |
| Oikea | 90,3        | 62- 117 | 102,6        | 85- 130  |
| Vasen | 92,6        | 60- 130 | 103,6        | 82- 124  |

## LONKANKOUKISTAJIEN VENYVYYS

**Modifioitu Thomas -testi.** Alkumittauksessa Modifioidun Thomaksen keskiarvo oikealta puolelta mitattuna oli 3,4° ja loppumittauksessa 4,8°. Alkumittauksessa Modifioidun Thomaksen keskiarvo vasemmalta puolelta mitattuna oli 2,2° ja loppumittauksessa 2,4°. (Taulukko 4.)

Taulukko 4. Lonkankoukistajien venyvyys

|       | Alkumittaus |                  | Loppumittaus |                |
|-------|-------------|------------------|--------------|----------------|
|       | Ka (°)      | Min-Max          | Ka (°)       | Min-Max        |
| Oikea | 3,4         | (-16 °) – (+18°) | 4,8          | (-4°) – (+14°) |
| Vasen | 2,2         | (-8 °) - (+12°)  | 2,4          | (-4°) – (+12°) |

## KOETTU KIPU

**VAS- kipujana.** Alkumittauksessa VAS- janan keskiarvo on 2,1 cm ja loppumittauksessa 1,4 cm. (Taulukko 5.)

Taulukko 5. VAS- kipujana

|      | Alkumittaus |         | Loppumittaus |         |
|------|-------------|---------|--------------|---------|
|      | Ka (cm)     | Min-Max | Ka (cm)      | Min-Max |
| Kipu | 2,1         | 0- 4,9  | 1,4          | 0- 4,2  |

## KOKEMUKSIA HARJOITTELUSTA

**Harjoituspäiväkirja.** Harjoittelussa kipua esiintyi, etu- ja takareisissä, pakaroissa, pohkeissa sekä ala- ja yläselässä. Särkyä esiintyi selässä ja olkapäissä. Osa kommentoi saaneensa särkyä myös venyttelystä. Kireitä lihaksia olivat takareidet, lonkankoukistajat ja pohkeet. Liikkeet tuntuivat eniten vatsalihaksissa ja pakaralihaksissa. Osalla selän kipu oli helpottunut. Aluksi harjoittelun koettiin lisäävän lihaskireyksiä, mutta harjoitteluun tottuessa liikkeet tuntuivat helpommilta. Harjoittelun koettiin venyttävän eniten takareisiä, lonkankoukistajia, niskahartiaseutua sekä yläselkää. Yhden palautumispäivän koettiin helpottavan lihaskireyksiä.

Harjoittelua tehtiin sekä yhteisesti että omatoimisesti. Omatoimista harjoittelua oli suoritettu suhteellisen aktiivisesti, osa oli tehnyt ainoastaan muutamia liikkeitä, kun taas toiset koko harjoitusohjelman. Harjoittelu koettiin työlääksi, mihin täytyi keskittyä. Alussa liikkeet tuntuivat haasteellisilta. Liikkeiden toistoissa laadun huomattiin korvaavan määrän. Osa naisista kommentoi, että harjoituspaikan muutos vaikutti harjoitteluun. Harjoittelun koettiin kehittävän kehonhallintaa ja parantavan ryhtiä. Harjoittelumenetelmä koettiin toimivaksi kehonhuoltomenetelmäksi.

## 9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyössä haluttiin koota tietoa Spiral Stabilization- menetelmästä ja sen mahdollisista vaikutuksista kehon liikkuvuuden kehittämiseen. Kuuden viikon interventiolla selvitettiin SPS- menetelmän vaikutusta selän liikkuvuuteen, lonkankoukistajien ja takareisien venyvyksiin, koettuun kipuun ja harjoittelun herättämiin kokemuksiin ja tuntemuksiin.

**Selkärangan lateraalifleksio- testi.** Selkärangan lateraalifleksion kehittyi oikealla ja vasemmalla puolella. Selkärangan lateraalifleksio minimi- ja maksimitulokset kehittyivät sekä oikealla, että vasemmalla puolella.

**The Sit-and-Reach- testi.** Mittanauhalla mitattuna takareisien venyvyys kehittyi. Minimitulokset kehittyivät, mutta maksimitulokset heikentyivät. Goniometrillä mitattuna tulokset kehittyivät sekä oikealla, että vasemmalla. Minimitulokset kehittyivät sekä oikealla, että vasemmalla. Maksimitulos kehittyi oikealla, mutta heikentyi vasemmalla.

**Modifoitu Thomas- testi.** Lonkankoukistajien venyvyys kehittyivät oikealla ja vasemmalla. Lonkankoukistajien minimitulokset kehittyivät sekä oikealla, että vasemmalla. Maksimitulokset heikentyivät oikealla, mutta pysyivät samana vasemmalla.

**VAS- kipujana ja harjoituspäiväkirja.** Kiputuntemukset vähenivät kaikilta, jotka olivat tehneet merkinnät VAS- kipujanaan. Harjoittelu koettiin haasteelliseksi ja näin ollen se vaatii keskittymistä. Harjoitteissa laadun koettiin korvaavan määrän. Harjoittelun koettiin venyttävän hyvin lajissa kuormittuvia lihaksia. Harjoittelumenetelmä koettiin toimivaksi kehonhuoltomenetelmäksi.

## 10 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli koota tietoa Spiral Stabilization- menetelmästä ja sen vaikutuksista alaselän ja lonkan lihasten venyvyyksiin. Tavoitteena oli selvittää, miten kuuden viikon interventio vaikuttaa lihasten venyvyyksiin, kiputuntemuksiin ja pelaajien harjoittelukokemuksiin. Aineistoa keräsimme sekä määrällisin että laadullisin aineistonkeruumenetelmin.

Opinnäytetyösuunnitelmaa tehdessä saimme tiedon yhteistyötaholta, että interventio toteutettaisiin ainoastaan 13 naisjäähkiekkoilijalle. Suunnitelman hyväksymisen jälkeen meille ilmoitettiin, että koko joukkue eli yhteensä 24 naisjäähkiekkoilijaa tulisi sittenkin osallistumaan interventioon. Suurempi kohdejoukko toi lisää haasteita ja vei enemmän aikaa, mitä oli suunniteltu. Loppujen lopuksi oli kuitenkin parempi, että naispelaajia oli paljon. Sillä analysoitavaksi hyväksytyt tulokset saatiin ainoastaan 10 henkilöltä.

### **Tulosten pohdinta.**

Alkumittauksissa oikean ja vasemman puolen liikkuvuuksien erot ovat olleet suuremmat kuin loppumittauksessa. Loppumittauksista on havaittavissa, että suurimmalla osalla liikkuvuudet olivat kuitenkin parantuneet ja puolierot tasoittuneet. Heikoimman liikkuvuuden omaavilla pelaajilla liikkuvuus lisääntyi kaikissa testeissä. Maksimituloksissa ei ollut havaittavissa yhtä selkeää muutosta. Voidaanko olettaa, että menetelmä hyödytti enemmän niitä, joiden liikkuvuudessa on enemmän kehitettävää kuin heitä, joilla liikkuvuus on ennestään hyvä? Pohdimme myös, miksi selkärangan lateraalifleksio kehittyi selkeästi eniten näistä testeistä? Keskivartalo on liikkeiden lähtöpiste, joka mahdollistaa raajojen samanaikaisen liikkeen tuottamisen. Yksipuolinen harjoittelu, esimerkiksi jääkiekkoilijoiden peliasento saattaa johtaa faskiasäikeiden elastisuuden heikentymiseen ja puuttumiseen ja liukumisen katoamiseen. (Klinger & Schleip 2015, 7). Yhden lihaksen tai linjan kuormittuessa liikaa, vaikuttaa se koko myofaskiajärjestelmän yhteistoimintaan. (Richter 2015, 64-67.)

Selkärangan lateraalifleksion keskiarvoja tarkasteltaessa huomattiin, että oikealle venyvyys oli kehittynyt enemmän. Naisten peliasennolla näyttäisi olevan

merkitystä, kummalle puolelle liikkuvuus on kehittynyt enemmän. Suurimmalla osalla testattavilla kätisyys on left, minkä vuoksi oikeanpuolen lateraalilinja kuormittuu enemmän. Yksittäisiä tuloksia tarkasteltaessa huomasimme, että tulokset olivat kehittyneet joillakin jopa 5 cm.

The-Sit-and-Reach- testissä oikealla lantion kallistukset ovat kehittyneet suurimmalla osalla ja vasemmalla lantion kallistukset ovat kehittyneet kaikilla. Olimme suunnitelleet testaavamme eteentaivutustestissä sekä OD- että CD- asennot kaikilta osallistujilta. Testaustilanteessa mittauksien suorittamiseen kului kuitenkin enemmän aikaa, mitä olimme ajatelleet. Tämän takia toinen testiaajista mittasi ”closed door” ja toinen ”open door”. The- Sit- and-Reach- testin tulostaulukossa on sekä OD- että CD -tuloksia. Neljä kymmenestä suoritti OD ja loput CD. Olisimme halunneet taulukoida molempien testien tulokset omaksensa. Koska mittaukset saatiin ainoastaan 10 henkilöltä, emme lähteneet erottamaan näitä kahta tapaa vielä erikseen taulukoihin. Tämä on huomioitava The-Sit- and-Reach- testin tuloksia tarkasteltaessa.

Jälkeenpäin mietittäessä meidän olisi pitänyt valita vain toinen näistä testeistä. Meidän olisi pitänyt valita Closed door- testi, koska se mittaa kokonaisuudessaan posteriorisen takalinjan venyvyyttä. Tuloksista havaitsimme myös, että Closed door- testissä tapahtui selkeämpää kehitystä alkumittauksesta loppumittaukseen. Cardoso ym . (2007) tutkimuksesta ei käy ilmi kumpi testeistä on luotettavampi, sillä molempien korrelaatiot ovat lähes samansuuruiset. Mietimme myös, että olisiko The-Sit-and-Reach- testi pitänyt tehdä yksi jalka kerrallaan ja onko väliä, kumpi käsi on päällimmäisenä? Erityisesti huomioiden naisten laji ja kätisyys sekä sen tuomat puolierot sekä lihaskireydet.

Modifioidussa Thomasin testissä lonkankoukistajien venyvyydet kehittyivät molemmilla puolilla. Oikealla kehitystä tuli enemmän kuin vasemmalla, mutta suurista muutoksista ei voida puhua. Voidaanko olettaa, että jääkiekkoilijoiden kätisyys (left/right) kuormittaa enemmän kehon vastakkaista puolta?

VAS- kipujanassa jäimme miettimään naisten vastauksia. Olivatko he unohtaneet vastata vai olivatko he tarkoituksella jättäneet vastaamatta? Kuitenkin tuloksista on pääteltävissä kipujen lieventyminen.

Harjoituspäiväkirjojen analysoinnin aikana huomasimme, että on olemassa erilaisia tapoja kirjoittaa harjoituspäiväkirjaa. Osa testattavista olivat vastanneet tarkemmin kuin toiset. Vastauksista nähtiin, että osalla oli ennakkoluuloja harjoittelumenetelmää kohtaan. Harjoituspäiväkirjoista on luettavissa harjoittelun positiiviset vaikutukset. Jälkeenpäin mietittynä olisimme pyytäneet testattavia täyttämään harjoituspäiväkirjaa hieman eri tavalla.

Mietimme mittaustulosten luotettavuutta ja testaustilanteeseen vaikuttavia asioita; kuka mittaa, miten/millä mitataan, millainen mittaustilanne ja -ympäristö on, miten testattavaa ohjeistetaan ja miten harjoitteet ohjataan. Tulosten luotettavuuden lisäämiseksi kävimme harjoitusohjelmat yhteisharjoituksessa läpi siten, että toinen meistä ohjasi harjoitteet ja toinen kävi avustamassa pelaajia henkilökohtaisesti.

Vaikka harjoitteet käytiin läpi ohjaajien kesken ennen uuden ohjelman antamista pelaajille, on jokaisen ohjaajan ohjaustyyllissä eroja sekä verbaalisissa että non-verbaalisessa viestinnässä. Harjoituspaikat vaihtelivat muutamia kertoja isomman ja pienemmän salin välillä. Pienen tilan negatiivisia puolia olivat, että harjoitustila oli ahdas. Naiset olivat nauhojen kanssa lomittain ja tämä esti katsekontaktia ohjaajaa kohti. Emme kokeneet, että tämä olisi haitannut intervention toteutusta. Isommassa salissa naiset levittäytyivät laajemmalle alueelle, mikä näkyi enemmän yksilöllisen neuvonnan tarpeena. Tilan muutokset vaikuttivat enemmän ohjaajien ohjaamiseen kuin naisten harjoitteluun.

Omatoimiseen harjoitteluun naiset saivat päättää itse vapaavalintaisesti heille mielekkäimmiltä tuntuneet harjoitteet ja toistomäärät. Heille annettiin ohjeiksi kirjata tehdyt liikkeet harjoituspäiväkirjaan. Lopulta selvisi, etteivät he ole kirjoittaneet näin tarkasti. Suurimmalla osalla oli kirjoitettu ”omatoiminen harjoittelu” ja tuntemuksia harjoitteista. Kohdehenkilöiden omatoimisissa harjoittelumäärissä oli eroja, osa oli harjoitellut enemmän kuin toiset. Olisimme laatineet selkeämmät ohjeistukset harjoituspäiväkirjan täyttämiseen. Esimerkiksi olisimme intervention aikana tarkistaneet päiväkirjoja. Lisäksi yhteisen harjoituksen jälkeen olisimme keskustelleet SPS- harjoittelun tuomista kokemuksista ja kirjoittaneet ne ylös.



## **Pohdintaa menetelmästä ja työn etenemisestä**

Pohtiessamme tutkimuksen ja prosessin etenemistä huomasimme, että faskiasta olisi voinut kirjoittaa paljon asiaa. Lisäksi tuntui, että jo kirjoitettua tekstiä voisi muuttaa koko ajan. Tutustuessamme faskian maailmaan tuntuu siltä, että vieläkään ei tiedetä kaikkea opinnäytetyön faskian teoriaosuuden kirjoittamisessa oli haasteita, koska Smisekin teoriatieto eroaa hieman Myersin kirjoituksista. Valitsimme Myersin yhdeksi lähteeksi, koska meidän mielestä hän kuvaa ja erottelee myofaskiaaliset lihastoimintalinjat ymmärrettävästi. Smisek on kirjoittanut lihastoimintalinjoista vielä yksityiskohtaisemmin kuin Myers, sillä hän on jakanut nämä vielä pienempiin kokonaisuuksiin.

Jäimme miettimään, miksi Smisek ei ole ollenkaan huomionut yläraajan lihastoimintalinjoja? Onko hän ajatellut, että lapaluiden asennonhallinnalla ehkäistään monia mahdollisia kiputiloja ja ongelmia yläraajoissa. Harjoitusliikkeissä käsien liikuttaminen on tärkeää ja ne aktivoivat samalla yläraajan lihastoimintalinjoja, minkä vuoksi ne voidaan katsoa kuuluvan olennaiseksi osaksi tätä menetelmää.

Pelkästään SPS- harjoittelusta ei löydy kovin paljon tutkimuksia tai julkaistuja tekstejä. Sen takia SPS- harjoittelun teoriatiedon kirjoittaminen osoittautui erittäin haasteelliseksi. Lisäksi huomasimme, että yliiikkuvien henkilöiden kanssa täytyy huomioida tarkemmin liikkeiden suoritustekniikat.

Aiheen rajaaminen oli haastavaa, koska opinnäytetyömme kokonaisuus oli niin laaja. Koemme, että tiedonkeruutaidot ovat kehittyneet. Opinnäytetyöprosessi on lisännyt meille tietoa faskiasta, SPS- menetelmästä ja opettanut huomioimaan ihmisen toimintaa laajemmasta näkökulmasta tulevaisuutta varten. Pohtiessamme faskian merkitystä ihmisen palautumiseen ja suorituskykyyn, havaitsimme että on tärkeää huomioida ihminen sekä fyysisen, psyykkisen, että sosiaalisen kokonaisuuksien kautta. Alussa faskian toiminta tuntui helpolta aihealueelta, mutta etsittäessä tietoa huomasimme, ettei se ole yksinkertainen asia.

Opinnäytetyöprosessi on opettanut kärsivällisyyttä ja pitkäjänteisyyttä. Huomasimme, että mitä tarkemmin suunnitellaan ja kirjataan havaintoja ja asioita, sitä helpompaa on jäsentää ajatukset kirjalliseen työhön. Myös lähdekriittisyys on

kehittynyt opinnäytetyön aikana. Faskiasta löytyi suhteellisen uutta tietoa ja melko helposti verrattuna jääkiekkoon. Jääkiekkoon liittyvät tekstit ovat valitettavasti melko vanhoja, mutta tarvitsemaamme tietoa ei löytynyt uudemmista teoksista. Lisäksi työn toteuttaminen parin kanssa johti moniin mielenkiintoisiin keskusteluihin ja piti mielenkiintoa yllä työn tekemiseen. Parin kanssa työskentely syvensi oppimista, koska eri näkemysten julkituominen herätti keskustelua ja perehtymistä aiheeseen tarkemmin.

Uusia opinnäytetyöaiheita on syntynyt tätä työtä tehdessä. Ensimmäiseksi voisi suorittaa intervention henkilöille, jotka kärsivät alaselkävivusta, ohjaten joko näitä perusliikkeitä tai keskittyen ainoastaan harjoitteisiin, joissa kuminauhat ovat kiinni nilkoissa. Toiseksi olisi mielenkiintoista tutkia, voidaanko menetelmällä vaikuttaa helpottavasti niskahartiaseudun ongelmiin? Kolmanneksi menetelmästä voisi kehittää lajinomaisempia harjoitusliikkeitä. Neljänneksi voisi tutkia, voidaanko tällä liikkuvuusharjoittelulla vaikuttaa räjähtävyyssominaisuuksiin? Viimeiseksi olisi mielenkiintoista toteuttaa interventio, jossa verrattaisiin kahta kohdejoukkoa. Molemmilta ryhmiltä mitattaisiin alussa ja lopussa EMG:n avulla lihasaktivoinnin puolieroja yläselkä/niskahartiaseudulta. Toinen ryhmä harjoittelisi esimerkiksi Jari Ylisen lihasvoimaharjoittelun mukaan ja toinen ryhmä harjoittelisi SPS-harjoitusohjelman mukaan. Tutkimuksen tavoitteena olisi selvittää, kummalla menetelmällä pystytään tasapainottamaan lihasten toimintaa.

## LÄHTEET

- Aalto, R., Paanola, T. & Paunonen, M. 2007. Functional training: Toiminnallisempaa lihaskuntoharjoittelua. Jyväskylä: WSOYpro.
- Alatalo, M. & Lumela, P. 1987. Jääkiekon luisteluanalyysi. Jyväskylän yliopisto. Liikuntatieteellinen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. Julkaisematon.
- Arrankoski, T. 12.9. 2016. SPS-metodin vastaava kouluttaja. Askel International Oy.[Henkilökohtainen sähköpostiviesti]. Vastaanottaja: Katri Isomäki. [Viitattu 12.9.2016]
- Benjamin, M. 2009. The fascia of the limbs and back. Journal of anatomy. 214 (1) 1-18. Saatavana: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2667913/>
- Bijur, P., Silver, W. & Gallagher, J. 2001. Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. [Verkkolehtiartikkeli]. Academic emergency medicine 8 (12), 1153-1154. [Viitattu 10.8.2016]. Saatavana: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01132.x/pdf>
- Bjålie, J.G., Sand, O., Sjaastad, Q.V., Haug, E. & Toverud, K.C. 2011. Ihminen Fysiologia ja anatomia. Suomentaja Lääketieteellinen käännöstoimisto Oy/ FT, MSc, Ma Raila Hekkanen. 1.painos. Helsinki: WSOYpro OY.
- Cardoso, JR., Azevedo, NCT., Cassano, Cs., Kawano, MM. & Âmbar, G. 2007. Intra and interobserver reliability of the angular kinematic analysis of the hip during the sit-and-reach test for measuring the length of hamstring muscles in university students. [Verkkójulkaisu]. Revista Brasileira de Fisioterapia 11 (2), 119-123. [Viitattu 12.8.2016]. Saatavana: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-35552007000200008&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-35552007000200008&script=sci_arttext&tlng=en)
- Chaitow, L. 2014. The Clinical relevance of the functions of fascia: Translating the science. Teoksessa: L.Chaitow (toim.) Fascial dysfunction: Manual therapy Approaches. Edinburgh: Handspring Publishing, 3–26
- Duncan, R. A. 2014. Myofascial release. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Earls, J. & Myers, T. 2013. Faskia vapaaksi: Keho tasapainoon. Suomentaja Marko Grönholm. Lahti: VK-kustannus.
- Eskola, J. & Vastamäki, J. 2015. Teemahaastattelu: opit ja opetukset. Teoksessa: R. Valli & J. Aaltola (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Jyväskylä; PS-kustannus, 29.

Hachè, A. 2002. Jääkiekon fysiikka. Suomentaja Kimmo Pietiläinen. Helsinki: Terra Cognita Oy.

Harvey, D. 1998. Assessment of the flexibility of elite athletes using the modified Thomas test. [Verkkojulkaisu]. British Journal of Sports Medicine 32 (1), 68-70. [Viitattu 10.8.2016]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1756061/pdf/v032p00068.pdf>

Hennessy, L. & Watson, A. W. S. 1993. Flexibility and posture assessment in relation to hamstring injury. [Verkkolehtiartikkeli]. Sports Injuries Research Centre 27 (3), 243-246. [Viitattu 10.9.2016]. Saatavana: <http://europemc.org/backend/ptpmcrender.fcgi?accid=PMC1332012&blobtype=pdf>

Hess, J. & Hecker, S. 2003. Workplace Stretching Programs: The Rest of the Story. Labor Education and Research Center 1289. University of Oregon. Electronic Library of Construction Occupational Safety and Health. [Viitattu 7.8.2016]. Saatavana: [http://www.elcosh.org/document/1661/d000567/Workplace%2BStretching%2BPrograms%253A%2BThe%2BRest%2Bof%2Bthe%2BStory.html?show\\_text=1](http://www.elcosh.org/document/1661/d000567/Workplace%2BStretching%2BPrograms%253A%2BThe%2BRest%2Bof%2Bthe%2BStory.html?show_text=1)

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uud.painos. Helsinki: Tammi

Hodges, P. 2005. Teoksessa: C. Richardson, P. Hodges & J. Hides. Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta: motorisen kontrollin näkökulma alaselkävivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Suomentaja Sini Honkala & Petri Honkala. Lahti: VK-kustannus, 54.

Hodges, PW. & Gandevia, SC. 1.9.2000b. Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm. [Verkkojulkaisu]. Journal of Applied Physiology 89 (3), 967-976. [Viitattu 29.8.2016]. Saatavana: <http://jap.physiology.org/content/89/3/967>

Hodges, PW. & Gandevia, SC. 2000a. Activation of the human diaphragm during a repetitive postural task. [Verkkojulkaisu]. The Journal of Physiology. [Viitattu 29.8.2016]. Saatavana: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7793.2000.t01-1-00165.xm/full>

Huovinen, H. 2009. Jääkiekon lajiantalyysi ja harjoittelun perusteet. [Verkkojulkaisu]. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Pro Gradututkielma. [Viitattu 14.6.2016]. Saatavana: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/19918/VTE%20Huovinen.pdf?sequence=1>

InnoSport. 2006-2017. Urheilijan harjoituspäiväkirja. [Verkkosivu]. Kuopio. InnoSport Oy. [Viitattu 8.1.2017]. Saatavana: <http://www.innosport.fi/sivu/harjoituspäiväkirja#>

Karapalo, T., Wasenius, N. & Mälkiä, E. 2008. Mittaamisen perusteet: terapeutin harjoittelu osana fyysistä aktiivisuutta. *Fysioterapia* (3), 37-38.

Keskinen, K.L., Häkkinen, K. & Kallinen, M. 2004. Kuntotestauksen käsikirja. 2. uud. p. Helsinki.

Klinger, W. & Schleip, R. 2015. Fascia as a bodywide tensional network: Anatomy, biomechanics and physiology. Teoksessa: R. Schleip & A. Baker. (toim.) *Fascia in sport and movement*. Edinburgh: Handspring publishing, 3- 11.

Korpi, R. & Väliuori, E. 1976. Jääkiekon perustaidot. Suomen Jääkiekkoliitto.  
Kosunen, T., Rytivaara, E. Timonen, K. & Vekka, T. 2014. Nivelet ja mittaaminen: Nivelten aktiiviset liikelaajuudet. Helsinki: Books on Demand.

Lahtinen-Suopanki, T. 2012. Sidekudos: koko kehon kattava viestiverkko. *Fysioterapia* (7), 27-31.

Lahtinen-Suopanki, T. 2014. Sidekudusrakenteet lantion ja lannerangan toiminnallisissa kivuissa. *Fysioterapia* (2), 24-28.

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lähti S. 2015. Anatomia ja fysiologia: rakenteesta toimintaan. 3.-5.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lindberg, A-P. 2015, Täsmäliike. Toiminnallinen myofaskiaalinen harjoittelu. Lahti: Fitra Oy.

Listola, J. 2011. Jääkiekkovammat. Kirjallisuuskatsaus jääkiekkovammojen ilmaantuvuudesta, tyypeistä ja riskitekijöistä. [Verkkajulkaisu]. Itä-Suomen yliopisto Biolääketieteen yksikkö. Kandidaatintutkielma. [Viitattu 2.9.2016]. Saatavana: [https://www2.uef.fi/documents/1923962/1927249/Kandidaatintutkielma290911\\_Jo ni+Listola.pdf/7e6c40d4-a95e-445c-a8a0-2e4bac3b9cd9](https://www2.uef.fi/documents/1923962/1927249/Kandidaatintutkielma290911_Jo ni+Listola.pdf/7e6c40d4-a95e-445c-a8a0-2e4bac3b9cd9)

Loudon, J.K., Jenkins, W. & Loudon, K. L. 1996. The Relationship between static posture and ACL injury in female athletes. [Verkkolehtiartikkeli]. *JOSPT* 24 (2), 91-97. [Viitattu 10.9.2016]. Saatavana: <http://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.1996.24.2.91>

Mölsä, J. 2004. Jääkiekkovammat: Epidemiologinen tutkimus jääkiekkovammoista Suomessa. Jyväskylä: LIKES.

Myers, T. W. 2013. Anatomy Trains: Myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille. Suomentaja Sirkka Kolehmainen, Erick Ellison, Matti Henttinen, Marianne Kyrklund, Sandra Rinne & Marita Sandström. 2. Painos. Lahti: VK-kustannus Oy.

Nechvatal, P., Kendrova, L., Kuriplachova, G., Cicholesova, T. & Bacova, I. 2015. Movement activity and sport for patients after cervical discectomy. *Hrvatska revija rehabilitacijska istrazivanja*. 51 (1), 71-76. Saatavana: <https://scholar.google.fi/scholar?hl=fi&q=Movement+activity+and+sport+for+patients+after+cervical+discectomy&btnG=>

Palmer, M.L., & Epler, M.E. 1998. *Fundamentals of Musculoskeletal Assessment Techniques*. 2. Painos. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers.

Paunonen, M. & Seppänen, L. 2011. Tehokas treeni puolessa tunnissa: tuloksia functional trainingilla. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Pesola, A. 2009. Jääkiekon lajiansalyysi ja fyysisten ominaisuuksien valmennuksen ohjelmointi. [Verkkajulkaisu]. Jyväskylän yliopisto. Valmentajaseminaarityö. [Viitattu 14.6.2016]. Saatavana: [https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/24511/VTE.A008%20Pesola%20%20Arto%20JÄÄKIEKON%20LAJIANALYYSI%20JA%20FYYSISTEN%20OMINAISUUKSIEN%20VALMENNUKSEN%20OHJELMOINTI\\_FINAL.pdf?sequence=1](https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/24511/VTE.A008%20Pesola%20%20Arto%20JÄÄKIEKON%20LAJIANALYYSI%20JA%20FYYSISTEN%20OMINAISUUKSIEN%20VALMENNUKSEN%20OHJELMOINTI_FINAL.pdf?sequence=1)

Pykälä, M. 2012. Laji- ja pelitaidot. Teoksessa: V. Koho & Luukkainen (toim.) *Jääkiekon ytimessä – lajitietoa harrastajille ja ammattilaisille*. Kuopio: Unipress. 62-64.

Räty, T. & Paananen, J. 2002. Eteenpäinluistelu: Jääkiekon perustaito. [Verkkajulkaisu]. Jyväskylän yliopisto. Liikuntakasvatuksen laitos. Pro Gradu-tutkielma. [Viitattu 14.6.2016]. Saatavana: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/9630/G0000064.pdf?sequence=1>

Richter, P. & Hebgen, E. 2007. Triggerpisteet ja lihastoimintaketjut osteopatiassa ja manuaalisessa terapiassa. 1. Painos. Suomentaja Karin Ståhl. Lahti: VK-kustannus Oy.

Risku, J. 2016. Jääkiekon päävalmentaja N18 maajoukkue/ valmentaja Kuortaneen urheilulukio. Suomen jääkiekkoliitto: Kuortane. Haastattelu 23.8.2016.

Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Yläne, S. & Paavilainen, E. 2011. Tutkimuksen voimasanat. 1. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen: aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. 1.painos. Lahti: VK-kustannus Oy.

Saunders, S.W., Rath, D. & Hodges, P.W. 2003. Postural and respiratory activation of the trunk muscles changes with mode and speed of locomotion. [Verkkajulkaisu]. *Gait and Posture* 20, 280–290.[Viitattu 8.11.2016]. Saatavana: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636203001930>

- Scannell, J. P. & McGill, S. M. 2003. Lumbar posture – Should it and can it be modified? A study of passive tissue stiffness and lumbar position during activities of daily living. [Verkkojulkaisu]. *Physical Therapy* 83 (10), 907-917. [Viitattu 10.9.2016]. Saatavana: <http://ptjournal.apta.org/content/83/10/907.full.pdf>
- Schleip, R. & Muller, D. 2015. *Fascial Fitness*. Teoksessa: R. Schleip & A. Baker. (toim.) *Fascia in sport and movement*. Edinburgh: Handspring publishing, 103-110.
- Schleip, R. 2012. Fascia as an organ of communication. Teoksessa: R. Schleip, T. W. Findley, L. Chaitow & P. A. Huijing. *Fascia: the tensional network of the human body*. Edinburgh: Elsevier c2012, 77-79.
- Schleip, R. 2015. Fascia as sensory organ. Teoksessa: R. Schleip & A. Baker. (toim.) *Fascia in sport and movement*. Edinburg: Handspring publishing. 31-37.
- Schuenke, M., Schulte, E. & Schumacher, U. 2006. *Atlas of anatomy: General anatomy and Musculoskeletal System*. Stuttgart, New York: Thieme Medical Publishers.
- Smisek, R., Smiskova, K. & Siskova, Z. 2013. Muscle chains: Muscle cooperation in statics and motion. [Verkkojulkaisu]. *Spiralstabilizaion*. [Viitattu 5.8.2016]. Saatavana: <http://www.spiralstabilization.com/en/>
- Smisek, R., Smiskova, K. & Smiskova, Z. 2009. *Spiral stabilization of the spine: Treatment and prevention of back pain*. Tsekki.
- Stecco, C. 2015. *Functional atlas of the human fascia system*. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.
- Stecco, C., Macchi, V., Porzionato, A., Duparc, F. & De Caro, R. 2011. The fascia: the forgotten structure. [Verkkoartikkeli]. *Italian Journal of Anatomy and Embryology* 116 (3), 127-138. [Viitattu 5.8.2016]. Saatavana: <http://www.fupress.net/index.php/ijae/article/view/10683/10083>
- Stecco, C., Stern, R., Porzionato, A., Macchi, V., Masiero, S., Stecco, A. & De Caro, R. 2011. Hyaluronan within fascia in the etiology of myofascial pain. *Surgical and radiologic anatomy* 33, 891-896.
- Subotnick, S.I. 1981. Limb length discrepancies of the Lower Extremity (The Short Leg Syndrome). [Verkkoartikkeli]. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 3 (1), 11-15. [Viitattu 10.9.2016]. Saatavana: <http://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.1981.3.1.11>
- Suni, J. & Taulaniemi, A. (toim.) 2012. *Terveyskunnan testaus –menetelmä terveyslääkinnän edistämiseen. 1. Painos*. Helsinki: Sanoma Pro Oy
- Suni, J. H., Oja, P., Laukkanen, R.T., Miilunpalo, S., Pasanen, M.E., Vuori, I. M., Vartiainen T-M. & Bös, K. 1996. *Health-Related Fitness Test Battery for Adults*:

Aspect of Reliability. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 77, 399-405) Saatavana: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(96\)90092-1/pdf](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(96)90092-1/pdf)

Tomljanovic, M., Spasic, M., Gabrilo, G., Uljevic, O. & Foretic, N. 2011. Effects of five weeks of functional vs. traditional resistance training on anthropometric and motor performance variables. [Verkkolehtiartikkeli]. Kinesiology 42 (2), 145-154. [Viitattu 16.7.2016]. Saatavana: <http://core.ac.uk/download/pdf/14442990.pdf>

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. 5. painos. Helsinki: Tammi

Urheiluakatemiajärjestelmä Suomessa. 2011. Etelä-Pohjanmaan Urheiluakatemia. [Verkkosivu]. [Viitattu 29.8.2016]. Saatavana: <http://epurheiluakatemia.fi/default.aspx?pageid=1>

Valli, R. 2015. Johdatus tilastolliseen tutkimukseen. 2.painos. Jyväskylä: PS-kustannus.

Valli, R. 2015. Paperinen kyselylomake. Teoksessa: R. Valli & J. Aaltola (toim.) Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Jyväskylä: PS-Kustannus, 102-104.

Vigotsky, A.D, Lehman, G., Beardsley, C., Contreras, B., Chung, B. & Feser, E.H. 2016. The modified Thomas test is not a valid measure of hip extension unless pelvic tilt is controlled. [Verkköjulkaisu]. Peer Journal. [Viitattu 12.8.2016]. Saatavana: <https://peerj.com/articles/2325/>

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa: Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki:Tammi.

Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4.uud.painos. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Winters, Michael V., Blake, Charles G., Trost, Jennifer S., Marcello- Brinker, Toni B., Lowe, Lynne, Garber, Matthew B. & Wainner, Robert S. 2004. Passive versus active stretching of hip flexor muscles in subjects with limited hip extension: A randomized clinical trial. Physical therapy 9, 800 - 807. [Viitattu 1.9.2016]. Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15330693>

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat: Lihas-jännesteemi. 2.painos. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

Young, J., Herring, S., Press, J. & Casazza, B. 1996. The influence of the spine on the shoulder in the throwing athlete. [Verkkolehtiartikkeli]. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation (7), 5-17. [Viitattu: 10.9.2016]. Saatavana: [http://elitetrack.com/article\\_files/throwingspine.pdf](http://elitetrack.com/article_files/throwingspine.pdf)



## **LIITTEET**

Liite 1. Saatekirje

Liite 2. Kipupiirros

Liite 3. Harjoituspäiväkirja

Liite 4. Harjoitusohjelma

Liite 5. Intervention yhteisharjoitukset

Liite 6. Sisällönanalyysia harjoituspäiväkirjoista

## Liite 1. Saatekirje



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU  
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Hei! Olemme Seinäjoen Ammattikorkeakoulun kolmannen vuoden fysioterapeuttiopiskelijoita ja opinnäytetyössämme selvitämme Spilar Stabilization – harjoittelun vaikutusta naisjääkiekkoilijoiden liikkuvuuteen. Opinnäytetyöhömmme liittyvät mittaukset ja ohjattu harjoittelu toteutetaan Kuortaneen Urheiluopistolla.

Harjoitusohjelma kestää 8 viikkoa, johon sisältyy alku- ja loppumittaukset sekä aktiivisuuspäiväkirja. Opinnäytetyöhön tulemme keräämään tietoa ja saatamme ottaa valokuvia, mutta tuloksia ei julkaista nimillä, eikä kuvattavan kasvot tule näkymään valokuvissa. Valokuvamateriaali ja tulokset tulevat ainoastaan opinnäytetyöntekijöiden käyttöön eikä niitä julkaista

Sosiaali- ja terveysalan ammattilaisina meitä sitoo vaitiolovelvollisuus. Analysoimme ja raportoimme mittaustuloksia anonymisti lopullisessa työssämme. Kaikki kohdehenkilöihin liittyvät materiaalit tuhotaan opinnäytetyöprosessin päätyttyä. Valmis opinnäytetyö tulee kaikkien nähtäville Theseus-tietokantaan.

Ryhmään osallistuminen on vapaaehtoista ja koehenkilöillä on oikeus keskeyttää opinnäytetyöprosessiin osallistuminen omasta tahdostaan. Koehenkilöillä on myös oikeus kieltäytyä valokuvauksesta.

Olen ymmärtänyt opinnäytetyön toteutuksen ja annan lapselleni luvan osallistua harjoitusohjelmaan sekä suostun, että lapseni mittaustuloksia ja valokuvia käytetään opinnäytetyössä.

---

Päiväys/Paikka

Luvan antajan allekirjoitus (nimen selvennys)

### OPISKELIJOIDEN YHTEYSTIEDOT

Jenna Jaakkola [jenna.jaakkola@seamk.fi](mailto:jenna.jaakkola@seamk.fi). 0400 43146

Katri Isomäki [katri.isomaki@seamk.fi](mailto:katri.isomaki@seamk.fi) 040 7615399,

Fysioterapeuttiopiskelijat, KGF 21

## Liite 2. Kipupiiirros

Nimi \_\_\_\_\_

**KIPUPIIRROS**

Syntymäaika \_\_\_\_\_

Pvm / 20

Merkitse kuvaan kaikki alueet ja paikat, joissa olet tuntenut kipua, puutuneisuutta tai tunnottomuutta viimeksi kuluneen viikon aikana. Käytä seuraavia merkintätapoja:

SÄRKY, JOMOTUS

XXXXXX

PUUTUNEISUUS

=====

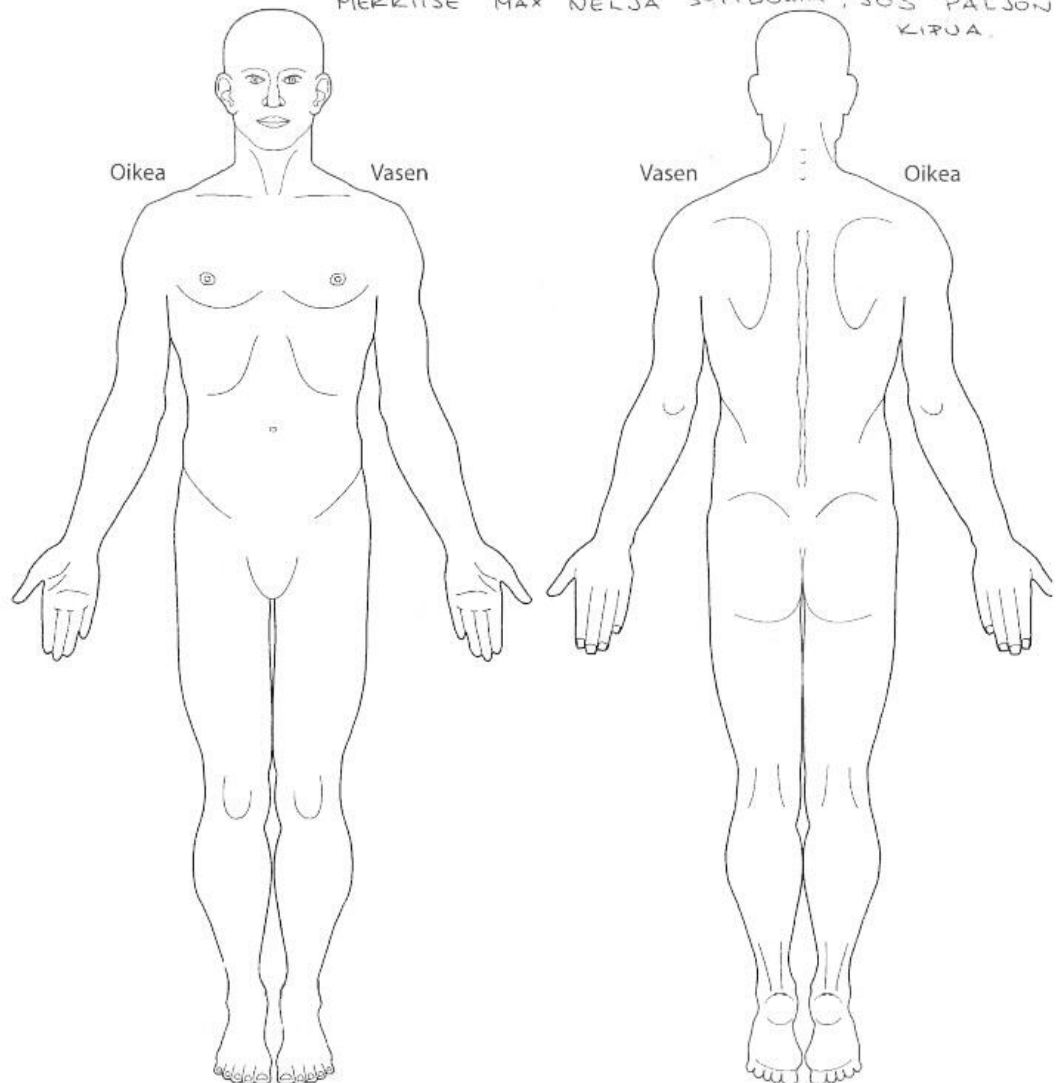
PISTÄVÄ, VIHLOVA KIPU

////////

TUNNOTTOMUUS

ooooo

MERKITSE YKSI SYMBOLI JOS KIPU LIEVÄÄ  
MERKITSE MAX NELJÄ SYMBOLIA JOS PALJON KIPUA.



## Liite 3.Harjoituspäiväkirja

### Harjoituspäiväkirja

Merkitse päivät, milloin olet tehnyt harjoitteen. Mikäli et ole harjoitteita tehnyt, kerro meille syy kohdassa "Huomioita/ kokemuksia/ kivun/ toimintakyvyn kuvailua.

Kerro myös muista tuntemuksista, kivuista tai asioista, joista meidän olisi hyvä tietää.

Parhaiten autat meitä opinnäytetyön tekemisessä, kun suoritat myös omatoimisen harjoittelun ja kerrot mahdollisimman tarkasti harjoitteista ja niiden vaikutuksesta (ennen ja jälkeen harjoittelun)

Jos tila loppuu kesken, voit kirjoittaa jatkoa paperin toiselle puolelle. KIITOS! ☺

| Viikko   | Päivät | "Huomioita/ kokemuksia/ kivun/ toimintakyvyn kuvailua |
|----------|--------|---|
| VIIKKO 1 |        |   |
|          |        |   |
| VIIKKO 2 |        |   |
|          |        |   |
| VIIKKO 3 |        |   |
|          |        |   |

| <b>Viikko</b> | <b>Päivät</b> | <b>"Huomioita/ kokemuksia/ kivun/ toimintakyvyn kuvailua</b> |
|---------------|---------------|--|
| VIIKKO 4      |               |  |
|               |               |  |
| VIIKKO 5      |               |  |
|               |               |  |
| VIIKKO 6      |               |  |
|               |               |  |
| VIIKKO 7      |               |  |
|               |               |  |
| VIIKKO 8      |               |  |
|               |               |  |

## Liite 4. Harjoitusohjelma

## **Liite 5. Intervention yhteisharjoitukset**

**Ensimmäinen harjoitus 1.2.2016.** Ensimmäisellä kerralla toteutettiin alkumittaukset ja harjoitus, naiset täyttivät kipUPIirroksen ja VAS-kipujan. Tämän jälkeen heille jaettiin harjoituspäiväkirjat, johon suullisesti ohjeistimme täyttämään harjoittelun keston, liikkeet sekä mahdolliset tuntemukset ennen ja jälkeen harjoittelun. Ensimmäinen testaus ja harjoitus tapahtuivat tilavassa liikuntasalissa hotellilla. Naisille jaettiin myös ensimmäinen harjoitusohjelma.

**Toinen harjoitus 8.2.2016.** Tilat vaihtuivat tällä kertaa hotellin kokoushuoneeksi, missä tunnelma harjoitteluun oli hyvin tiivis ja ahdas. Kaikki pystyivät kuitenkin suorittamaan harjoituksen. Harjoitusohjelma käytiin läpi huolella, keskittyen oikean suoritustekniikan löytämiseen. Tunnin harjoittelussa ehdimme käydä ohjelman läpi kokonaan siten, että toistoja per liike tuli aika paljon. Lopuksi otimme vielä uudestaan lonkankoukistajien- ja takareisien harjoitteet, sillä ylimääräistä aikaa jäi sen verran. Naiset vaikuttivat tekevän harjoitteet huolellisesti. Koko porukka oli ollut hieronnassa juuri ennen harjoittelua. Naiset antoivat palautetta, että he alkoivat päästä perille harjoitustekniikasta. Liikkeet, jotka eniten olivat tuntuneet ”delfiininhyppy” sekä lonkankoukistajien ja takareisien venytykset.

**Kolmas harjoitus 15.2.2016.** Harjoituksessa ei ollut mukana tällä kertaa läheskään kaikki. Harjoitus toteutui isossa salissa. Tunnelma oli ottaen jostain syystä hyvin väsynyt/levoton. Naisille annettiin uusi harjoitusohjelma, jota oli vain hieman muutettu. Tunnin lopuksi päätimme, että tätä harjoitusohjelmaa vedetään seuraavat kolme viikkoa, sillä liikkeet olivat sen verran haastavampia verrattuna ensimmäiseen, että ne vaativat idean sisäistämistä eri tavalla. Hieman levottoman tunnelman vuoksi mietimme ryhmän tiivistämistä pienemmälle alueelle, jos tunnit jatkuvat samassa salissa. Tällöin koko ryhmä olisi helpommin hallittavissa.

**Neljäs harjoitus 22.2.2016.** Levottomuus jatkui tytöillä. Harjoitus toteutui isossa salissa. Kävimme tällä kertaa taas perusteellisesti läpi harjoitusohjelma ja toistoja tuli useampia per liike. Toisaalta naisten levottomuus saattoi johtua myös siitä, että he olisivat halunneet tehdä liikkeitä hiukan nopeammalla tahdilla. Taustalla soi naisten valitsema taustamusiikki. Musiikki oli toisaalta hyvä elementti keventämään hieman tunnelmaa, mutta tulevilla kerroilla täytyy valita musiikiksi

sellaisia kappaleita, missä ei ole sanoja eivätkä ne ole suomenkielisiä. Aloimme huomata, että osa naisista tekee kunnolla ja tunnollisesti harjoitteita, osa taas ei jaksa keskittyä tämän tyyliin harjoitteluun. Tuntuu siltä, että naisten motivaatiota tulisi jollain keinolla saada nostettua hieman.

**Hiihtolomaviikko.** Ohjeistimme naisia tekemään kaksi omatoimista harjoitusta. Alun perin oli tarkoitus, että olisimme tällöinkin pitäneet ohjatun harjoituksen, mutta suurin osa naisista ei viettänyt hiihtolomaa Kuortaneella.

**Viides harjoitus 7.3.2016.** Tällä kertaa annoimme naisille viimeisen harjoitusohjelman. Kävimme harjoitukset läpi huolellisesti. Harjoitus toteutui isossa salissa emmekä käyttäneet taustamusiikkia. Osa naisista jatkoi huolellista työskentelyä, osalla keskittyminen ei meinannut pysyä yllä. Suurin osa tytöistä oli paikalla tällä kerralla. Naiset olivat kuitenkin levittäytyneet yhtä laajalle, mitä aikaisemmilla kerroilla, vaikka suunnittelimme heitä pienemmälle alueelle aiemmin.

**Kuudes harjoitus 14.3.2016.** Harjoitus jouduttiin toteuttamaan taas pienessä kokoussalissa. Käytimme taustamusiikkia, minkä olimme nyt itse valinneet. Musiikki ei ollut kuitenkaan edelleenkään hyvä asia, ainakaan tälle kohdejoukolle. Pienemmässä tilassa naiset kyllä keskittyvät hieman paremmin verrattuna isoon saliin.

**Seitsemäs harjoitus 21.3.2016.** Toteutimme ainoastaan loppumittaukset. Päädyimme tähän ratkaisuun, sillä testitulokset eivät olisi olleet vertailukelpoiset, jos olisimme ensin tehneet harjoituksen ja tämän jälkeen testanneet. Naiset täyttivät alkuun saman lomakkeen, mitä alkumittauksessa eli kipupiiirroksen ja VAS-janan. Toisaalta alkutestaustilannekin jo osoitti, että testeihin kuluu aikaa riittävän paljon, joten naisten keskittyminen ei olisi ollut enää testitilanteessa parhain mahdollinen harjoituksen jälkeen.



## Liite 6. Sisällönanalyysia harjoituspäiväkirjoista

Esimerkkikohtia sisällönanalysoinnista

### Kokemuksia

Harjoitukset olivat tuntuneet hyvälle. Harjoittelun koettiin kehittävän keuhonhallintaa, lihashuoltoa ja parantavan ryhtiä. Liikkeet tuntuivat eniten vatsalihaksissa ja pakaralihaksissa. Osalla kipu helpotti selästä. Kun idean tajuaa, liikkeet tuntuvat hyvälle. Liikkeiden suorittamisessa laatu korvaa määrän. Aluksi liikkeet saattoivat jumittaa ja väsyttää kehoa enemmän, mutta harjoitteluun tottuessa liikkeet tuntuivat helpommilta.

1. Omatoiminen, kaksi liikettä, tuntui vatsalihaksissa
2. Takareisissä lihaskireys helpotti, päivän palautumisajan jälkeen
3. Toivon mukaan ryhti paranee treenatessa
4. Harjoitus tuntui hyvältä
5. Ei kipua harjoituksesta
6. On ollut kipeää □ palautuminen ei normaalia □ lihassärkyä
7. Kehonhallinta löytyy
8. keskittyessä tuntuu enemmän
9. Ei jaksanut tehdä monta toistoa yhteen menoon
10. Pakarat kovilla
11. Työlästä jumppaa

### Harjoittelu

Harjoittelua tehtiin yhteisesti ja omatoimisesti. Omatoimisesti harjoittelua oli suoritettu suhteellisen aktiivisesti, osa oli tehnyt ainoastaan muutamia liikkeitä ja toiset taas koko harjoitusohjelman. Yleisesti ottaen harjoittelu koettiin työlääksi, joten siihen täytyi keskittyä. Alkuun liikkeet tuntuivat haasteellisilta, eikä montaa toistoa jaksanut tehdä yhteen menoon. Keskittyessä liikkeiden suorittamiseen ohjeiden mukaisesti ja kohdistuen liikkeiden painotettuihin lihaksiin, koettiin harjoittelu hyödylliseksi. Osa naisista kommentoi, että harjoituspaikan muutos harjoitteluun. ”Toivon mukaan ryhti paranee treenatessa”.

1. Omatoiminen harjoittelu, kaikki liikkeet
2. Omatoiminen harjoittelu, muutama liike
3. Omatoiminen harjoittelu, muutama liike, tuntui ihan OK!
4. Tehnyt Omatoimisen harjoittelun säännöllisesti 10-20 min/liike
5. Yhteinen + omatoiminen
6. Omatoiminen harjoittelu, lonkankoukistajat ja takareiden venyttely
7. Omatoiminen, kaksi liikettä, tuntui vatsalihaksissa
8. Omatoiminen, kaksi liikettä, tuntui vatsalihaksissa
9. Omatoiminen, kaksi liikettä, tuntui vatsalihaksissa
10. Harjoitus ei ollut jumppasalissa, silti hyvin meni
11. toistot ohjauksessa toispuoleisesti
12. ” Kun liikkeisiin keskittyi ja teki ohjeiden mukaisesti, liikkeiden kerrottuihin lihaksiin kohdistuen, koki liikkeiden olevan hyödyllisiä”
13. Työlästä jumppaa, keskittyessä tuntuu enemmän