

Henri Puputti ja Jussi-Pekka Rantala  
**Salibandypelaajan nilkan harjoittaminen**

Seitsemän viikon säännöllisen kuminauha- ja tasapainolautaharjoittelun merkitys henkilökohtaiseen kipukokemukseen ja tasapainoon

Opinnäytetyö

Kevät 2012

Sosiaali- ja terveysalan yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Sosiaali- ja terveystieteiden yksikkö

Fysioterapian koulutusohjelma / Fysioterapeutti (AMK)

Henri Puputti ja Jussi-Pekka Rantala

Salibandypelaajan nilkan harjoittaminen: Seitsemän viikon säännöllisen kuminauha- ja tasapainolautaharjoittelun merkitys henkilökohtaiseen kipukokemukseen ja tasapainoon

Ohjaajat: Lehtori Liisa Lähdesmäki, Koulutusohjelmanpäällikkö Riitta Kiili

Vuosi: 2012

Sivumäärä: 45

Liitteiden lukumäärä: 7

---

Salibandyn suosio on kasvanut maassamme viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana. Salibandyyn, niin kuin myös muihin huippu-urheilulajeihin, kuuluvat loukkaantumiset. Suurin osa vammoista liittyy alaraajoihin. Lonkka-, polvi- ja nilkkavammat ovat yleisimpiä vammoja salibandyssä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tietoa salibandystä kiinnostuneille nilkka- ja polvi- ja tasapainolautaharjoittelun vaikutuksesta salibandypelaajan nilkan toimintaan harjoituksissa ja peleissä. Tavoitteenamme on selvittää, miten seitsemän viikon säännöllisellä tasapaino- ja kuminauha- ja tasapainolautaharjoittelulla on vaikutusta salibandypelaajan tasapainoon sekä subjektiiviseen kipukokemukseen nilkassa. Lisäksi tavoitteenamme on selvittää, miten tutkimushenkilöt kokevat harjoittelun ja miten osallistumisaktiivisuus vaikuttaa nilkan toimintaan.

Tutkimushenkilöinä opinnäytetyössämme olivat 15 miesten 4. divisioonan salibandypelaajaa.

Opinnäytetyössämme tutkimme MFT-3 -laitteen ja VAS -jangan avulla miten seitsemän viikon säännöllinen kuminauha- ja tasapainolautaharjoittelu vaikuttaa salibandypelaajan henkilökohtaiseen kipukokemukseen nilkassa ja tasapainon muutoksiin. Käytimme myös avointa loppupalautetta selvittääksemme tutkimushenkilöiden kokemuksia harjoitteiden vaikutuksista. Tutkimustulosten mukaan subjektiivinen kipukokemus nilkassa oli pienempi aktiivisesti harjoitelleilla kuin inaktiivisilla. Tasapaino parantui suurimmalla osalla, mutta ei ollut yhteydessä harjoitteluaktiivisuuteen. Suurimman hyödyn harjoitteista saivat henkilöt, joilla oli ollut aikaisemmin nilkkavammoja.

Avainsanat: Salibandy, nilkat, loukkaantuminen, kuminauhat, tasapaino, kipu

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## Thesis abstract

School of Health Care and Social Work

Degree programme: Physiotherapy

Henri Puputti and Jussi-Pekka Rantala

Title of thesis: Ankle training for floorball player: The effect of seven weeks of theraband and wobbleboard training in personal pain experience and balance.

Supervisors: Liisa Lähdesmäki, lecturer and Riitta Kiili, Head on degree Programme in Physiotherapy

Year: 2012

Number of pages: 45

Number of appendices: 7

---

The popularity of floorball has risen quickly in the last twenty years. Injuries are part of floorball as other top sports. Most of the injuries are part of lower body such as hip, knee or ankle. These injuries are the most common ones in floorball.

Purpose of this thesis is to provide information to people who are interested about floorball and how does ankletraining affect on floorballplayers ankle in practices and in games. The aim of this thesis is to find out how does seven weeks regular theraband and wobbleboard training affects on floorball players' personal pain experience in ankle and balance. Also the purpose was to find out how the subjects experience the training and how does the training activity affect on the ankle.

Our testgroup contained 15 male floorballplayers from the 4. division.

In our thesis we studied with MFT-3 –device and Visual Analogue Scale how does seven weeks of regular theraband and wobbleboard training affects on floorball players' personal pain experience in ankle and balance. We also used open feedback sheet to find out how does the testgroup feels about the exercises. According to the results personal pain experience in ankle was lower with the people who exercised more often. Balance improved most of the people but there was no connection between balance and training activity. The people who had earlier problems with ankle gained the most from the exercises.

Keywords: Floorball, ankles, injury, theraband, balance, pain

## Sisältö

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
1 JOHDANTO .....	6
2 SALIBANDY HARRASTE- JA KILPAURHEILULAJINA.....	7
2.1 Yleisimmät vammat salibandyssä .....	8
3 NILKKA .....	9
3.1 Anatomia ja toiminta.....	9
3.2 Ligamentti- ja syndemoosiligamenttivammat .....	10
3.3 Nilkkaa tukevat lihakset.....	11
3.4 Vammojen luokitus.....	12
4 TASAPAINO .....	13
4.1 Dynaaminen tasapaino .....	13
4.2 Staattinen tasapaino .....	13
4.3 Tasapainostrategiat.....	14
4.3.1 Nilkkastrategia .....	14
4.3.2 Lonkkastrategia.....	14
4.3.3 Askelstrategia .....	15
5 KIPU .....	16
5.1 Kivun subjektiivisuus .....	16
6 HARJOITTELUTAVAT .....	17
6.1 Lihastyötavat.....	17
6.2 Tasapainolautaharjoittelu .....	17
6.3 Kuminauhaharjoittelu .....	18
7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT .....	20
8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	21
8.1 Tutkimushenkilöt .....	22
8.2 Tutkimusmenetelmät.....	23
8.2.1 Tutkimusote .....	23
8.2.2 MFT3-laite.....	23

8.2.3 VAS-jana.....	24
8.2.4 Avoin loppupalaute .....	24
8.2.5 Seurantalomake.....	25
8.3 Aineiston analyysi .....	25
<b>9 TULOKSET .....</b>	<b>27</b>
9.1 Henkilö A.....	27
9.2 Henkilö B.....	28
9.3 Henkilö C .....	30
9.4 Henkilö D .....	31
9.5 Henkilö E.....	32
9.6 Henkilö F .....	33
9.7 Henkilö G .....	35
<b>10 JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>37</b>
<b>11 POHDINTA.....</b>	<b>38</b>
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>42</b>
<b>LIITTEET.....</b>	<b>46</b>

# 1 JOHDANTO

Suomessa perustettiin Salibandyliitto 23.9.1985. Lisenssipelaajia oli silloin 45 kappaletta. Lajin suosio on kasvanut räjähdysmäisesti tähän päivään saakka ja jatkuu yhä. Vuonna 2009 saatujen tietojen mukaan lisenssipelaajia oli yli 43 000 ja harrastajia yli 350 000. (Salibandyliitto - SSBL lyhyesti [viitattu 27.3.2012] & Salibandyliitto - Lisenssi- ja joukkuemäärien kehitys. [viitattu 27.3.2012])

Salibandyssä tapahtuu loukkaantumisia melko usein. Loukkaantumisten syytä on useita. Yleisimmät vammat ovat nilkka-, lonkka- ja polvivammat. Tutkimusten mukaan nilkkavammojen osuus tapahtuneista loukkaantumisista on noin 20 prosenttia. (Pasanen, Parkkari, Kannus, Rossi, Palvanen, Natri & Järvinen, 2008, 49-54; Wikström & Andersson, 1997, 38-42; Snellman K., Parkkari, Kannus, Leppälä, Vuori & Järvinen, 2001, 531-536.)

Valitsimme opinnäytetyömme aiheeksi salibandypelaajan nilkan vahvistamisen harjoitusohjelmamme avulla, koska meillä molemmilla on taustalla useita nilkkavammoja ja pelaamme molemmat salibandya joko harrastus- tai kilpailumielessä. Halusimme nähdä, onko laatimallamme harjoitusohjelmalla vaikutusta pelaajien subjektiiviseen kipukokemukseen nilkassa sekä tasapainon hallintaan. Laadimme harjoitusohjelmat eri tutkimuksissa esiintyvien harjoitteiden perusteella (Webster & Gribble, 2010, 98-114; Wester, Jespersen, Nielsen & Neumann, 1996, 332-336.). Aiheenvaihtoa ja menetelmiä puolsi vielä se, että emme löytäneet samankaltaista tutkimusasetelmaa, kuin meidän työssämme.

Käytimme harjoitusvälineinä tasapainolautaa ja kuminauhaa, koska kyseiset välineet ovat helppoja käyttää, ne ovat edullisia ja niiden harjoitusvaikutus on todistettavasti tehokas. (Andersen, Andersen, Mortensen, Poulsen, Bjornlund & Zebiz, 2010, 538-549.)

## 2 SALIBANDY HARRASTE- JA KILPAURHEILULAJINA

Salibandyn harrastajamäärät ovat kasvaneet vuosien varrella. Vuosina 1994-2010 harrastajamäärät ovat lisääntyneet 3-18 -vuotiailla 97 000:sta 241 000:een. Vastaava luku 19-64 -vuotiailla oli 94 000:sta 304 000:een. (Kansallinen liikuntatutkimus: Suomalaisten suosikkilajit. 2006, [viitattu 10.5.2011]).

Salibandyn harrastajamäärien kehittyessä myös jäsenseurat, joukkueet ja lisenssipelaajamäärät ovat nousseet vuosien varrella merkittävästi. Jäsenseuroja on vuonna 1993 ollut 350 kappaletta ja vuonna 2009 niitä oli jo 835 kpl. Joukkuemäärien kehitys on taas ollut seuraavanlaista: kaudella 1993-1994 on ollut 463 kpl eri joukkueita ja kaudella 2009-2010 kyseisten joukkueiden määrä lisääntyi 2291 kappaleeseen. Lisenssipelaajia salibandyliitossa vuonna 1988 on ollut 709 kappaletta ja vuonna 2009 heitä oli 43 286 kpl. (Salibandyliitto - Lisenssi- ja joukkuemäärien kehitys. [viitattu 10.2.2012].)

Miehet pelaavat valtakunnallisella tasolla sekä Salibandyliigaa että 1. divisioonaa, muut alemmat divisioonatasot eli 2. divisioonasta 6. divisioonaan pelataan omilla alueilla, jotka on jaoteltu seuraavasti: Etelä-, Kaakkois-, Pohjois-, Sisä-Suomi, Länsirannikko, Pohjanmaa ja Savo-Karjala. Naiset pelaavat valtakunnallisesti Salibandyliigaa ja 1. divisioonaa, muut divisioonatasot (2. divisioonasta 4. divisioonaan) pelataan samalla tavalla kuin miehissä. (Salibandyliitto – kilpailutoiminta. [viitattu 10.2.2012].)

Salibandyn pelikenttänä on matalakorkuinen kaukalo, jonka mitat ovat 40 x 20 metriä. Pelikentän alustana on yleensä joko muovipinnoite tai puuparketti. Pelivälineinä käytetään kevytrakenteisia mailoja, maalivahdilla on kevytrakenteisiä suojuksia (kypärä, rintapanssari yms.). Joukkueeseen kuuluu yleensä noin 20 pelaajaa, joista kuusi on aina kentällä (yksi maalivahti, kolme hyökkääjää ja kaksi puolustajaa). Salibandyn peliaika riippuu pelattavasta sarjatasosta, sillä ottelun kesto ylimmillä miesten ja naisten sarjatasoilla on 3x20 min tehokasta peliaikaa (pelikello pysähtyy aina katkon yhteydessä), ja alemmilla sarjatasoilla peliaika on 3x15 min jatkuvalla peliajalla. (Salibandyliitto. [viitattu 10.5.2011].)

Salibandy edellyttää enemmän taitoa kuin fyysisyyttä, koska taklaukset ovat salibandyssä kiellettyjä, ja mailaakin saa käyttää vain pallon pelaamiseen. Tämän vuoksi laji vaatii monipuolisia taitoja niin mailankäsittelyssä kuin lajinomaisessa liikkumisessakin. Lajina salibandy on intensiivinen ja impulsiivinen pallopele, johon kuuluvat nopeat liikkeelle lähdöt, äkilliset jarrutukset, nopeat suunnanmuutokset ja liikkumiset eri suuntiin. Merkittäviä pelaajan ominaisuuksia salibandyssä ovat lähtönopeus, ketteryys, nopeustaitavuus ja havaintomotoriikka. Pelaajan on osattava lukea ja ennakoida peliä havainnoimalla muiden pelaajien toimintaa kentällä ja tämän seurauksena tehtävä oma ratkaisunsa sekunnin murto-osassa. (Parkkari J., Pasanen K. & Kannus. P. 2006, 22; Pasanen K., Kannus P. & Parkkari J. 2009. 15; Salibandyliitto. [viitattu 10.5.2011].)

Suunnanmuutoksia pelaaja tekee ottelun aikana yli 200 kertaa. Peli-aika keskimäärin pelaajilla ottelun aikana on 15 - 20 minuuttia riippuen vaihtojen pituudesta ja pelaajan roolista joukkueessa. Pelaajat liikkuvat ottelun aikana n. 2000 – 2500 metriä, tämäkin riippuu pelaajan pelipaikasta sekä roolista joukkueessa. (Hokka 2001, 7-9.)

## **2.1 Yleisimmät vammat salibandyssä**

Salibandyssä yleisimmät vammat ovat nilkassa, polvessa tai lonkassa. Wikströmin ja Anderssonin (1997) mukaan kaudella 1993-1994 Ruotsissa yleisin vamma salibandyssä oli nilkan venähdys, jonka koki 457:sta pelaajasta 35 %. Vuonna 2001 julkaistussa Snellmannin, Parkkarin, Kannuksen, Leppälän, Vuorelan ja Järvisen tutkimuksessa saatiin sama tulos kuin Wikströmin ja Anderssonin tutkimuksessa. Kyseinen tutkimus tehtiin kaudella 1997-1998. Tutkimuksen mukaan nilkan nyrjähdys esiintyi 20 %:lla 295:sta pelaajasta, ja polvivamma 22 %:lla. Vuonna 2008 julkaistun Pasanen, Parkkarin, Kannuksen, Rossin, Palvasen, Natrin ja Järvisen tutkimuksen mukaan kaudella 2004-2005 nilkka- ja lonkkavammat olivat yleisimmät vammatyypit salibandy-pelaajilla. Nilkkavammoja esiintyi 22 %:lla ja lonkkavammoja 27 %:lla 374:sta pelaajasta.



## 3 NILKKA

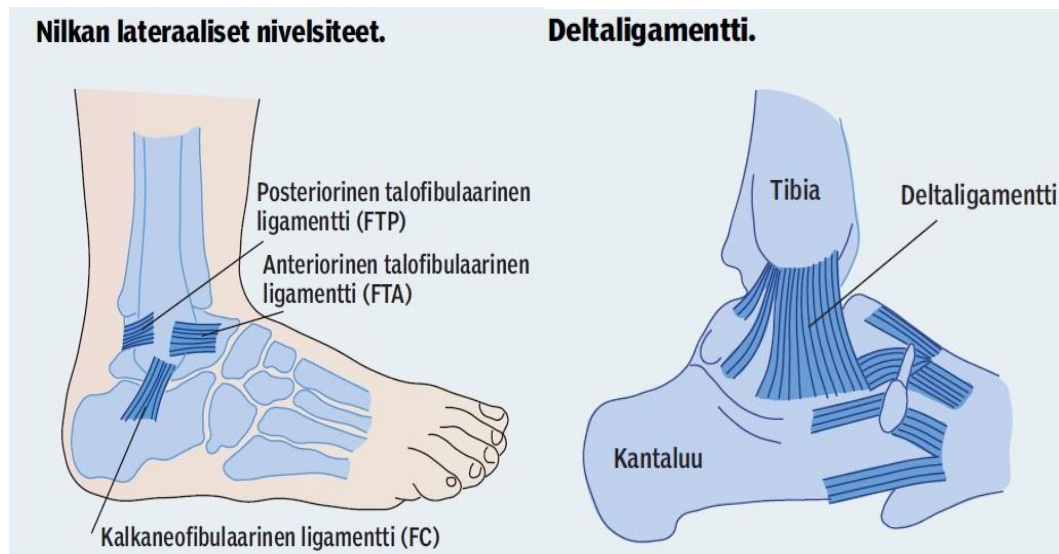
### 3.1 Anatomia ja toiminta

Nilkka koostuu ylemmästä- ja alemmasta nilkkanivelestä. Ylempi nilkkanivel on sääri- (tibia), pohje- (fibula) ja telaluun (talus) välinen nivel. Kyseessä on saraanivel, joka sallii nilkan ojennus- (dorsifleksio) ja koukistusliikkeet (plantaarifleksio). Alemmassa nilkkanivelessä (subtalaarinivel) on myös ojennus- ja koukistusliikkeet, mutta lisäksi kyseinen nivel mahdollistaa myös jalkaterän kääntämisen sisään- (inversio) ja ulospäin (eversio). Alempi nilkkanivel koostuu tela- ja kanta- luusta (calcaneus). Kyseinen nivel on myös painoa kantava rakenne. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2004, 133; Sand, O., Sjaastad, Øystein V., Haug, E., Bjälje, Jan G, & Toverud, Kari C. 2011, 231-232; Koskela, J. 2009, 10-11.)

Alemman nilkkanivelen ansiosta jalkaterä kykenee muuttamaan vaakatasossa tapahtuvat kierrot pystysuuntaisiksi tai ylempänä kehossa tapahtuvat kierrot jalkaterän alueella vaakatasoisiksi. Kyseinen nivel on siis momentin muunnin muun kehon ja jalkaterän välillä. Mikäli alanilkan toiminta on puutteellista tai muuttunut jollain tapaa, niin käytännössä se aina heijastuu liikeketjussa sekä ylöspäin säären ja polven alueelle että alaspäin jalkaterään. Lantion seudun hallinnan heikkoudet voivat myös heijastua aina nilkkaan ja jalkaterään asti – joskus myös alanilkan toiminnan puutteellinen toiminta voi heijastua lonkan seudulle asti. (Koskela, J. 2009, 10-11.)

Nilkan niveliä tukevat ligamentit eli nivelsiteet. (Cailliet, R. 1997. 202.) Nilkan ligamentit on jaettu kolmeen ryhmään: lateraalinen ligamenttikompleksi, deltaligamentti ja syndemoosiligamentti. Anteriorinen talofibulaarinen (FTA), kalkaneofibulaarinen (FC) ja posteriorinen talofibulaarinen (FTP) ligamentit muodostavat lateraalipuolen ligamenttikompleksin eli lateraalipuolen nivelsiteet (kuva 1). Näistä lateraalipuolen nivelsiteistä FTA-ligamentti on heikoin ja FTP-ligamentti vahvin. Deltaligamentti on lateraalisia ligamenteja vahvempi ja se sisältää säikeitä, jotka viuhkamaisesti lähtevät mediaalisesta malleolista kiinnittyen distaalisesti talukseen, navikulaariin ja kalkaneukseen (kuva 2). Syndemoosiligamenttiryhmän

muodostaa neljä ligamenttia: interosseusligamentti, anteriorinen ja posteriorinen tibiafibulaarinen ligamentit sekä kehrästen välinen poikittaisligamentti. Syndemoosiligamentit yhdistävät tibian ja fibulan, ja tätä sideliitosta kutsutaan distaalisiksi syndemoosiksi. Edellämainittua sideliitosta vahvistaa tibian ja fibulan välissä oleva luuvälikalvo. (Kong, Cassumbhoy & Subramaniam 2007, 320-322; Lassila, T., Kirjavainen, M. & Kiviranta, I. 2011, 357-358; Nyysönen, M. 2006, 40.)



(Kuva 1.)

(Kuva 2.)

### 3.2 Ligamentti- ja syndemoosiligamenttivammat

Nilkan ligamenttivammoista 85 % on lateraaliligamenttikompleksin vammoja. Tämä johtuu siitä, että lateraalipuolen ligamentit ovat heikommät kuin mediaalipuolen. Lateraaliligamenttikompleksin vammat syntyvät yleensä voimakkaan nilkan inversion seurauksena. Inversioon on yleensä yhdistyneenä nilkan plantaarifleksio sekä adduktio, jolloin nilkan lateraaliligamentit joutuvat ylimääräiseen kuormitukseen. Tämä johtuu siitä, että nilkan plantaarifleksion aikana taluksen painoa kannatteleva ala pienenee eikä nivelen pinta ole kokonaan kuormittunut, jolloin lateraaliligamenttien tulee absorboida lisääntynyt kuormitus. FTA-ligamentin vammat ovat yleisimpiä, ja melkein kaikki lateraalipuolen ligamenttivammat ovat joko yksin FTA-ligamenttivammoja tai FTA- ja FC-ligamenttien yhdistelmävammoja. FTA- ja FC-ligamenttien yhdistelmävammoja esiintyy 20 %:lla tapauksista. FTP-ligamenttivammat ovat harvinaisia, ja yleensä näissä tapauksissa esiintyy myös

FTA- ja FC-ligamenttien vammoja. (Matharu, Najran & Porter 2010, 106; Lassila ym. 2011, 357-358.)

Yksittäisiä deltaligamentin vammoja esiintyy vain n. 5% kaikista nilkan ligamenttivammoista. Deltaligamentin vamma syntyy yhtäkkisen ja voimakkaan ulkorotaation seurauksena. Harvemmin vamman voi aiheuttaa myös eversio. Deltaligamentin vammaan voi yhdistyä mediaalimalleolin murtumaan ja yleensä deltaligamentin vammaan liittyy laaja-alainen ligamenttivamma, jossa myös lateraalipuolen ligamentit ovat vaurioituneet. Loput 10 % nilkan ligamenttivammoista on syndemoosiligamenttivammoja. (Matharu ym. 2010, 106; Lassila ym. 2011, 357-358; Nyysönen 2006, 40.)

Syndemoosivammat liittyvät yleensä fibulamurtumiin, mutta se voi vaurioitua myös ilman murtumaa. Tyypillinen syndemoosivamma syntyy nilkan kääntyessä dorsifleksioon ja eversioon, sekä lisäksi tibia kääntyy sisärotaatioon. (Matharu ym. 2010, 106-107; Lassila ym. 2011, 357-358; Nyysönen 2006, 40.)

### **3.3 Nilkkaa tukevat lihakset**

Nilkan ylittävät jänteet voidaan jakaa eri ryhmiin lihasten sijainnin perusteella. M. tibialis anterior (etummainen säärilihäs), m. extensor digitorum longus (varpaiden pitkä ojentajalihas), m. extensor hallucis longus (isovarpaan pitkä ojentajalihas) ja m. peroneus tertius (pieni pohjeluulihas) muodostavat anteriorisen ryhmän (etummaisat lihakset). Kyseiset lihakset kulkevat jalkapöydän päällä pitkinä jänteinä ja kiinnittyvät varpaiden kärkijäseniin. Nämä lihakset dorsifleksoivat (kougistavat) nilkkaa, ekstensoivat (ojentavat) varpaita ja inversoivat (kääntävät sisäänpäin) jalkaterää. (Drake 2005, 553; Kong ym. 315-316; Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2010, [viitattu 18.1.2012].)

Posteriorisen (takimmaisen) puolen lihakset jaetaan kahteen ryhmään: syviin ja pinnallisiin lihaksiin. M. tibialis posterior (takimmainen säärilihäs), m. flexor digitorum longus (varpaiden pitkä koukistajalihas), m. popliteus (polvitaivelihäs) ja m. flexor hallucis longus (isovarpaan pitkä koukistajalihas) muodostavat syvät lihakset.

Pinnallisen lihaksiston muodostavat m. plantaris (hoikka kantalihas), m. soleus (leveä kantalihas) ja m. gastrocnemius (kaksoiskantalihas), jotka yhdistyvät tendo achillikseksi (akillesjänteeksi). Syvien lihaksien tehtävänä on pääasiassa varpaiden fleksio, sekä auttaminen nilkan plantaarifleksiossa. Lisäksi m. tibialis posterior tukee mediaalipuolen holvikaarta. Pinnallisten lihasten tehtävä on plantaarifleksio nilkassa. (Drake 2005, 545-552; Kong ym. 316-320; Saarikoski ym. 2010, [viitattu 18.1.2012].)

M. peroneus brevis (lyhyt pohjeluulihhas) ja m. peroneus longus (pitkä pohjeluulihhas) muodostavat lateriaalisen ryhmän. Näiden lihasten tehtävä on jalkaterän eversio, sekä plantaarifleksio. (Drake 2005, 552-553; Kong ym. 315.; Saarikoski ym. 2010, [viitattu 18.1.2012].)

### **3.4 Vammojen luokitus**

Yleisesti nilkan nivelsidevammat on jaettu kolmeen luokkaan: ensimmäiseen, toiseen ja kolmanteen asteeseen. Ensimmäisen asteen vammat ovat venähdysvammoja, joissa turvotus ja kipu on vähäistä ja nilkka on vakaa. Toisen asteen vammoissa nivelsiteet tai nivelside on osittain revennyt. Tällöin nilkka on hieman epästabiili ja turvotus sekä kipu on kohtalaista. Kolmannen asteen vammassa nivelside tai nivelsiteet ovat revenneet kokonaan, nilkka on huomattavan epästabiili, erittäin turvonnut ja voimakkaan kivulias. (Lassila ym. 2011. 358.) Toisena luokituksena nilkan venähdysvammoissa voidaan käyttää anatomista luokitusta vamman asteen mukaan. Näitäkin luokituksia on kolme. Ensimmäisessä FTA-ligamentti on revennyt. Toisessa FTA- ja FC-ligamentit ovat revenneet. Kolmannessa FTA-, FC- ja FTP-ligamentit ovat revenneet. (Nyysönen 2006, 41.) Molempia luokitteluita voidaan pitää kuitenkin pitkälti teoreettisena, koska hoitoon ja enustamiseen ne eivät vaikuta merkittävästi. (Lassila ym. 2011, 358.)

## **4 TASAPAINO**

Tasapaino on prosessi, jolla ihminen kontrolloi massan keskipistettä suhteessa alustaan. Kyseessä on monimutkainen tapahtuma, ja hyvä tasapaino vaatii informaatiota somatosensoriselta, vestibulaariselta ja visuaaliselta järjestelmältä. Tasapaino jaetaan kahteen eri alueeseen: staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon. Staattinen tasapaino määritellään asennon ylläpitämiseksi painopisteen liikkuaessa ja tukipinnan pysyessä paikallaan. Dynaaminen tasapaino määritellään taas asennon ylläpitämiseksi tukipinnan ja painopisteen liikkuaessa. (Magee, Zachazewski & Quillen 2007, 312.; Shumway-Cook & Woollacott 2001, 164.; Shumway-Cook & Woollacott 2012, 162-165.)

### **4.1 Dynaaminen tasapaino**

Dynaamisella tasapainolla tarkoitetaan tasapainon hallitsemista tahdonalaisen liikkeen aikana tukipinnan pysyessä paikallaan, esimerkiksi kurkottamiset tai horjuttamiset. Dynaaminen tasapaino on myös tasapainon säilyttämistä tukipinnan liikkuaessa (esim. kävely ja juoksu). Dynaamista tasapainoa tarvitsemme kehon hallitsemiseksi painopisteen siirtyessä joko tukipinnan yli tai sen reunalle esimerkiksi kävelyssä. (Shumway-Cook & Woollacott 2007, 166.)

### **4.2 Staattinen tasapaino**

Staattisessa tasapainossa tukipinta pysyy paikallaan, mutta massakeskipiste liikkuu. Tällä tarkoitetaan sitä, että tasapaino on staattista silloinkin kun kehon asento ei pysy paikallaan, vaan se huojuu tukipinnan päällä. Kehon huojuntaa liikkumattomassa asennossa, kuten paikalla seistessä, kontrolloidaan staattisella tasapainolla. (Woollacott & Tang 1997, 647.)

### 4.3 Tasapainostrategiat

Terveet ihmiset käyttävät erilaisia tasapainostrategioita säilyttääkseen tasapainon seistessään. Näiden strategioiden valitsemiseen vaikuttavat ympäristökijät ja tasapainoon kohdistuva horjuttava voima. Ihmiset käyttävät nilkka-, lonkka- ja askelstrategioita pitääkseen tasapainonsa. Kaikki strategiat käyttävät tiettyä lihasaktivaatiota ja liikekuviota tasapainon optimoimiseksi eri tilanteissa. (Boelen 2009, 76.)

#### 4.3.1 Nilkkastrategia

Nilkkastrategiaa käytetään, kun asentoa tarvitsee hallita tai korjata vain vähän ja alusta on vakaa. Kyseinen liike tulee pelkästään nilkan nivelistä. Lihasten aktivatio riippuu siitä, mihin suuntaan tasapainoa pitää hallita. Lihasaktivaatio alkaa distaalisesta päästä edeten proksimaaliseen. Säilyttääkseen tasapainon taaksepäin horjuttaessa lihakset pyrkivät tuoda kehoa eteenpäin. Lihasaktivaatioketju on tällöin ensin ensimmäisestä viimeiseen seuraava: m. tibialis anterior, m. quadriceps ja m. abdominal. Pyrkiessään taas pitämään tasapainoa horjuttaessa etusuuntaan lihakset yrittävät tuomaan kehoa taaksepäin. Tällöin lihasaktivaatioketju on m. gastrocnemius, m. hamstring ja m. paravertebral. (Boelen 2009, 76-77.; Shumway-Cook & Woollacott 2012, 172-173.)

#### 4.3.2 Lonkkastrategia

Tämä strategia tulee esille kun tasapainoa horjuttavat voimat ovat niin suuria, että tasapainoa ei pystytä pitämään nilkkastrategian avulla. Kyseistä strategiaa käytetään myös, jos tukipinta on pienempi kuin jalansija. Liikeakseli sijaitsee lonkissa. Tasapainon horjuessa eteenpäin lihakset aktivoituvat järjestyksessä m. abdominal ja m. quadriceps saadakseen kehon takaisin vaakasuoraksi. Horjuttaessa taaksepäin lihakset tuovat kehoa eteenpäin. Tällöin lihasaktivaatio on m. paravertebral ja m. hamstring. (Boelen 2009, 77.; Shumway-Cook & Woollacott 2012, 173.)

### 4.3.3 Askelstrategia

Askelstrategia tulee esille, kun tasapainoa ei voida enää ylläpitää kahdella edellä mainitulla strategialla ja tarvitaan uusi tukipinta tasapainon hallitsemiseksi. Askelstrategiaa käytetään joko etu-, taka- tai sivusuunnassa. Tämä strategia on yleisin iäkkäämmillä ihmisillä. (Boelen 2009, 77.; Shumway-Cook & Woollacott 2012, 173-174.)

## 5 KIPU

Kipu on yksilöllinen ja subjektiivinen kokemus, jonka yksilö itse määrittelee kivuksi. Kansainvälinen kivuntutkimusyhdistys (IASP) määrittelee kivun seuraavasti: ”Kipu on epämiellyttävä sensorinen tai emotionaalinen kokemus, joka liittyy tapahtuneeseen tai mahdolliseen kudოსvaurioon tai jota kuvataan kudოსvaurion käsittein”. (Sailo 2000, 30; Salanterä, Hagelberg, Kauppila & Närhi 2006, 7.)

Aivot käsittelevät sensorista kipuinformaatiota lateraaliossa kipujärjestelmässä, johon kuuluvat talamuksen lateraaliset tumakkeet ja somatosensorinen aivokuori. Aivojen sensorinen prosessointi kertoo kivun sijainnin, kudოსvaurion tyypin sekä kivun laadun ja voimakkuuden. (Salanterä ym. 2006, 54.)

### 5.1 Kivun subjektiivisuus

Jokainen tuntee kivun yksilöllisesti eli subjektiivisesti. Subjektiivisuus tarkoittaa elämyksellisesti koettujen ilmiöiden muodostamaa kokonaisuutta, johon kuuluvat aistimukset, havainnot, emootiot, keholliset tuntemukset ja mielikuvat. Kivun mittaamiseen ei ole olemassa menetelmää, mikä ilmaisisi yksilön kokemukset tai aistimukset. Ei esimerkiksi tiedetä, mistä kivussa tajunnanilmiönä ja kokemuksena on kyse. Kivun subjektiivista luonnetta voidaan tarkastella yksilön tunne-, ajattelu-, käyttäytymistuntemus- tai aistimuskokemuksena. (Salanterä ym. 2006, 57-58.)

Kivulla on myös yhteisöllinen ja kollektiivinen ulottuvuus. Esimerkiksi kulttuurilla on yhteyttä kivun kokemiseen ja ilmaisuun. Samoin muiden reaktiot ilmaistuun kipuun vaikuttavat. Esimerkiksi lapsen kolauttaessa päänsä ei tapahdu reaktiota ennen kuin vanhempi ilmestyy paikalle eli lapsi alkaa itkeä vasta vanhemman saavuttua. (Salanterä ym. 2006, 57-58.)



## 6 HARJOITTELUTAVAT

### 6.1 Lihastyötavat

Lihaksen supistumistavat jaotellaan seuraavasti: Isometrinen eli staattinen lihastyö ja dynaaminen lihastyö, joka vielä jaotellaan konsentriseen ja eksentriseen lihastyöhön. Isometrisellä voimantuotolla tarkoitetaan sitä, että lihas supistuu, mutta kyseinen lihaspituus ei lyhene tai pidenny eli liikettä ei tapahdu. Esimerkiksi kyynärnivelen koukistuksessa liike jätetään 90 asteeseen kulmaan isometriseen jännitykseen. Konsentrisen lihastyö tarkoittaa lihassyiden supistumista eli lyhenemistä, minkä vuoksi nivelessä tapahtuu liike. Esimerkiksi kyynärnivelen koukistaminen on konsentrista lihastyötä. Eksentrisen lihastyö tarkoittaa lihassyiden pidentymistä, tällöin ulkoinen voima, kuten painovoima, ylittää lihaksen tuottaman voiman, esimerkiksi kyynärnivelen vastustettu ojentuminen, jolloin hauraslihas tekee eksentristä lihastyötä. (McArdle, W., Katch, F. & Katch, V. 2010, 498-500; Ahtiainen, A. & Häkkinen, K. 2004, 128-129.)

### 6.2 Tasapainolautaharjoittelu

Tasapainolautoja on erikokoisia ja eri materiaaleista tehtyjä. Websterin ja Gribblen (2010) tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan tasapainolauta on hyödyllinen apuväline nilkan kroonisten epästabiliteettiongelmiin kuntoutuksessa. Heidän kirjallisuuskatsauksensa mukaan toiminnalliset kuntoutusohjelmat, jotka ovat kestäneet 4-6 viikkoa (3-5 kertaa viikossa), ovat parantaneet dynaamista tasapainoa ja kuntoutujien subjektiivinen kokemus on ollut positiivista.

Westerin, Jespersenin, Nielsenin ja Neumannin (1996) tekemän tutkimuksen mukaan 12 viikkoa kestävä tasapainolautaharjoittelu auttaa subjektiiviseen kipukokemukseen nilkassa positiivisesti. Tutkimuksessa käy myös ilmi, että tasapainolautaharjoittelu vähensi toistuvia nilkan ongelmia.

Harjoitteluohjelma oli:

1. Etu-takasuuntainen keinutus 15s, 10s tauolla. Sarjoja 10.
2. Sivusuunnassa keinutus 15s, 10s tauolla. Sarjoja 10.
3. Tasapainolaudan pyöritys 60s, 20s tauolla. Sarjoja 5.
4. Edellä mainitut harjoitukset 5 kertaa läpi kiertoharjoituksen. Ajallisesti jokainen liike kesti 30s, jonka jälkeen seurasi 20s tauko. Liikkeet suoritettiin lisäksi polvet koukussa ja kädet selän takana.
5. Yhden jalan seisonta silmät auki tasapainolaudalla 7 sekuntia. Sarjoja 5.
6. Yhden jalan seisonta silmät kiinni tasapainolaudalla 4 sekuntia. Sarjoja 5.

Ensimmäiset 3 viikkoa tehtiin harjoitteita 1-3, jonka jälkeen siirryttiin harjoitteisiin 4-6.

### **6.3 Kuminauhaharjoittelu**

Kuminauhaa eli Thera-Band®:ia on kahdeksaa eri vahvuutta, jotka sisältävät luonnonkumia ja viisi vahvuutta, jotka eivät sisällä luonnonkumia. Nämä kahdeksan eri vaihtoehtoa on merkitty eri väreillä. Vahvuudet on määritelty kuminauhan paksuuden mukaan. Kuminauhan vastus määräytyy heikoimmasta vahvimpaan alkaen kellanruskeasta jatkuen keltainen, punainen, vihreä, sininen, musta ja hopeinen päättyen kultaiseen. (Thera Band, [viitattu 3.2.2012].)

Anderssenien, Mortensenin, Poulsenin, Bjørnlundin ja Zebiskin (2010) tekemän tutkimuksen mukaan punaisella, vihreällä ja sinisellä kuminauhalla tehtäessä harjoituksia lihasaktivaatio on EMG:llä mitattuna hieman parempi kuin tavallisella 2 kg:n, 3 kg:n ja 4 kg:n käsipainoilla tehtäessä. Tämän lisäksi liikkeen saa suunnatusti paremmin haluttuun lihakseen. Kuitenkin mustalla, hopeisella tai kultaisella

kuminauhalla harjoiteltaessa suuria lihasaktivaatioeroja ei ole verrattuna 5 kg:n, 6 kg:n ja 7,5 kg:n käsipainoihin EMG:llä mitattuna. Tutkimuksen mukaan kuminauha soveltuu kuntoutukseen.

Riitta Saarikosken mukaan (Liukkonen & Saarikoski 2004, 52-64.) kuminauhaharjoitusten toistojen määrä tulisi olla 3x30 sekä jalkapohjaa ulospäin kiertäviä lihaksia että nilkan koukistajalihaksia vahvistettaessa. Liukkosken & Saarikosken (2007) mukaan nilkan lihaksiston vahvistumiseksi staattisen pidon tulisi kestää 10-30 sekuntia ja toistoja tulisi tehdä 5-10 kertaa.

## **7 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSONGELMAT**

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tietoa salibandysta kiinnostuneille nilkka-harjoittelun vaikutuksesta salibandypelaajan nilkan toimintaan harjoituksissa ja peleissä.

Opinnäytetyömme tavoitteena on selvittää, miten seitsemän viikon säännöllisellä tasapaino- ja kuminauhaharjoittelulla on vaikutusta salibandypelaajan tasapainoon sekä subjektiiviseen kipukokemukseen nilkassa. Lisäksi tavoitteena on selvittää, miten tutkimushenkilöt kokevat harjoittelun ja miten osallistumisaktiivisuus vaikuttaa nilkan toimintaan.

### **TUTKIMUSONGELMAT**

1. Miten seitsemän viikon säännöllinen tasapaino- ja kuminauhaharjoittelu vaikuttaa salibandypelaajan tasapainoon?
2. Miten seitsemän viikon säännöllinen tasapaino- ja kuminauhaharjoittelu vaikuttaa subjektiiviseen kipukokemukseen nilkassa?
3. Miten interventioon osallistuvat kokevat tasapaino- ja kuminauhaharjoittelun vaikutuksen?
4. Kuinka harjoitteluaktiivisuus vaikuttaa salibandypelaajan nilkan toimintaan?

## 8 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS



Opinnäytetyömme suunnittelu alkoi syksyllä 2010, toteutus alkoi tammikuussa 2011. Hankimme ensin osallistujilta sitoutumiskaavakkeen (Liite 1.), jossa samalla lupauduimme salassapitovelvollisiksi. Lisäksi keräsimme tutkimushenkilöiltä esitietolomakkeella tietoja, jotka käsittelivät loukkaantumishistoriaa (Liite 2.). Opinnäytetyömme koostui kahdesta jaksosta, alkuseurantajaksosta 24.1 - 22.3.2011 ja interventiojaksosta 23.3 – 4.5.2011. Interventiojakson alussa 23.3.2011 pidimme alkutestaukset ja 18.5.2011 lopputestaukset.

Alkuseurantajakson aikana tutkimushenkilöt harjoittelivat normaalisti täyttäen seurantalomaketta (Liite 3.), mikäli he kokivat kipua kehossaan tai heille sattui jokin loukkaantuminen harjoituksissa/harjoitusten ulkopuolella. Kiputuntemukset merkittiin VAS –janalle ja kivun kohta merkattiin lomakkeessa olevaan kehokuvaan.

Alkuseurantajakson päätyttyä teimme alkumittauksen, joka piti sisällään tasapainon mittaamisen MFT 3 –laitteella. Lisäksi kirjasimme seurantalomakkeista kivun tuntemukset ja erilaiset loukkaantumiset kyseisen jakson ajalta.

Interventiojakson aikana tutkimushenkilöt harjoittelivat kerran viikossa tasapainoharjoittelua (Liite 4.) ja kerran viikossa kuminauhaharjoittelua ohjeiden mukaisesti kotona suoritettuna (Liite 5.). Tasapainolautaharjoittelu toteutettiin ohjatusti salibandyharjoitusten alkuverryttelyn yhteydessä. Tasapainolautaharjoittelun suunnittelussa käytimme avuksi Websterin ym. (2010) ja Westerin ym. (1996) periaatteita. Interventiojakson aikana tutkimushenkilöt täyttivät seurantalomaketta samalla pe-

riaatteella kuin seurantajakson aikana. Lisäksi tutkimushenkilöt vastasivat lomakkeesta löytyvään harjoitteluaktiivisuus -kohtaan, jolla selvitimme koti- ja tasapaino-harjoittelun aktiivisuutta.

Interventiojakson päätyttyä pääsimme aikataulullisista syistä pitämään lopputestaukset vasta 18.5.2011. Lopputestaukset sisälsivät tasapainomittauksen MFT 3-laitteella, subjektiivisen kipukokemuksen määrittämisen nilkassa VAS – janan avulla, sekä avoimen loppupalautteen (Liite 6.).

Käytimme työssä niin kvantitatiivista eli määrällistä kuin myös kvalitatiivista eli laadullista tutkimusotetta.

## 8.1 Tutkimushenkilöt

Tutkimushenkilöinä olivat FBC Remixin 4-divisioonan salibandypelaajat Isostaky-  
röstä. Tutkimukseen osallistui 15 pelaajaa, joista seitsemän suoritti alku- ja loppu-  
mittaukset, ja joiden tuloksia voidaan analysoida. Tutkimushenkilöiden ikäjakauma  
oli 22 -vuotiaasta aina 35 -vuotiaaseen. Kokemus salibandysta vaihteli 2-10 vuo-  
den välillä. Henkilöiden, joiden tulokset analysoimme, vammahistoria oli seuraava-  
vanlainen:

**Henkilö A:** Molempien nilkkojen nyrjähdykset, jonka seurauksena nilkan nivelsi-  
teet ovat löysät.

**Henkilö B:** Ei aikaisempia suuria loukkaantumisia, mutta on joskus käyttänyt nilk-  
katukea.

**Henkilö C:** Ei aikaisempia suuria loukkaantumisia, mutta on joskus käyttänyt nilk-  
katukea.

**Henkilö D:** Ei ole ollut aikaisempia vammoja.

**Henkilö E:** Henkilöllä on ollut nilkan nyrjähdys, mutta ei pysyviä vammoja.

**Henkilö F:** Henkilöllä on ollut nilkan nyrjähdys, mutta ei pysyviä vammoja.

**Henkilö G:** Oikea nilkka nyrjähtänyt, jonka seurauksena nilkkaa teipattiin noin 2 kuukauden ajan salibandyharjoituksissa.

## **8.2 Tutkimusmenetelmät**

Tutkimusmenetelminä käytimme MFT 3-laitetta tasapainon mittaamiseen, VAS – janaa subjektiivisen kivun mittaamiseen, avointa loppupalautetta (Liite 6.) kohdehenkilöiden mielipiteisiin harjoitusohjelmasta ja interventtiosta sekä seurantalomaketta (Liite 3.) osallistumisaktiivisuuden määrittämiseksi ja mahdollisten vammojen kartoittamiseksi.

### **8.2.1 Tutkimusote**

Käytimme työssä kvantitatiivista tutkimusotetta MFT-3-laitteen, VAS-janan ja osan seurantalomakkeessa (Liite 3.) esiintyvien kohtien analysoinnissa. Kvalitatiivista tutkimusotetta käytimme avoimen loppupalautteen (Liite 6.) sekä osan seurantalomakkeesta (Liite 3.) löytyvien kohtien analysoinnissa.

### **8.2.2 MFT3-laite**

MFT –tasapainolaitteella testataan staattista tasapainoa sekä sensomotorista säätelykykyä seisoma-asennossa. Laitteessa olevat sensorit aistivat testattavan liikkeen tasapainoalustan kautta tietyn aikarajan aikana. Kun testi on suoritettu, MFT -laite analysoi S3 – testin tulokset ja tekee yhteenvedon testattavan staattisesta tasapainosta sekä sensomotorisesta säätelykyvystä (Liite 7.). Sensomotorisella säätelykyvyllä tarkoitetaan testin aikana tehtyjen korjausliikkeiden määrää ja suuruutta. (Strand 2008, [viitattu 27.9.2010].)

MFT S3 – testin mittausalusta on instabiili tasapainolauta, joka laskee mittausalustan liikkeiden määrän ja suuruuden perusteella tasapainoindexin (Tilscher ym. 2007, 4).

Testi tehtiin rauhallisessa huoneessa, jossa olivat tutkimushetkellä paikalla tutkimushenkilö sekä mittaajat. Testi suoritettiin etu- ja taka- sekä sivuttaissuunnassa. Tutkimushenkilö seiso i tasapainolaudan päällä paljain jaloin, ja varpaat asetettiin aina samaan kohtaan tasapainolaudalle.

### **8.2.3 VAS-jana**

VAS-mittari eli Visual Analogue Scale on kehitetty erityisesti subjektiivisten asioiden kuvaamiseen ja siten se sopiikin hyvin koetun kivun mittaamiseen (Valli 2007, 119). VAS-mittari on reliaabeli ja validi kroonisen sekä akuutin kivun mittaamisessa. (Bijurd, Silver & Gallagher 2001). VAS-mittari on 10 cm:n pituinen jana, jonka alkupää (0 cm) vastaa kivutonta tuntemusta ja kipujan an toinen pää (10 cm) kuvaa kovaa kipua. Vastaaja vetää pystyviivan tuntemuksiensa mukaan janalle. (Valli 2007, 119.)

### **8.2.4 Avoin loppupalaute**

Kysely on yksi tiedonhankintakeino kvalitatiivisessa tutkimusotteessa. Kyselyt voivat olla avoimia tai suljettuja. Käytetyin kysymystyyppi on avoimet kysymykset. Tällä kysymystyyppillä on hyvä selvittää mielipiteitä, koska avoimet kysymykset eivät rajoita vastaajan omaa mielipidettä. (Heikkilä 2008, 49.)

Avoimet kysymykset ovat helppoja muodostaa, mutta analysointi on vaikeaa. Prosentuaalisesti avoimiin kysymyksiin vastataan vähemmän kuin suljettuihin, koska suljetuissa kysymyksissä on vaihtoehto ja avoimiin kysymyksiin vastaaminen on haastavampaa. Avoimet kysymykset antavat vastauksia, joita ei välttämättä ennalta voi odottaa. Sen johdosta tutkijat saavat usein aivan uusia näkökulmia sekä parannusehdotuksia tutkittavaan asiaan. (Heikkilä 2008, 49–50.)

Laadimme avoimen kyselyn, koska halusimme tietää miten tutkimushenkilöt kokivat tasapaino- ja kuminauhaharjoittelun vaikuttavuuden. Nimesimme kyselyn avoimeksi loppupalautteeksi, joka sisältää kaksi kysymystä. (Liite 6.)



### 8.2.5 Seurantalomake

Määritimme seurantalomakkeella (Liite 3.) alkuseurantajakson aikana, syntykö tutkimushenkilöille vammoja tai kipukokemuksia salibandyharjoituksissa tai niiden ulkopuolella. Lisäksi seurantajakso osoitti, kykenevätkö tutkimushenkilöt osallistumaan turvallisesti interventiojaksolle ja suorittamaan sen vaatimat harjoitteet. Pääperiaatteena oli turvallisuuden takaaminen interventiojaksolle siirryttäessä. Alkuseurantajakson aikana tutkimushenkilöt eivät vastanneet 6 tai 7 kysymyksiin. Interventiojakson aikana keskityimme pääasiassa nilkkaan kohdistuvien kipukokemusten ja loukkaantumisien arviointiin, mutta tutkimushenkilöt ilmoittivat lomakkeella myös mahdolliset muutkin, kuin nilkkaan kohdistuvat loukkaantumiset tai kipukokemukset. Interventiojakson aikana lomakkeelle merkattiin myös osallistumisaktiivisuus.

### 8.3 Aineiston analyysi

Kysyimme esitietolomakkeella (Liite 2.) tutkimushenkilöiden loukkaantumishistoriaa ennen alkuseurantajakson alkua. Seurasimme alkuseuranta- ja interventiojaksojen ajan tutkimushenkilöiden loukkaantumisia ja subjektiivista kipukokemusta VAS –janalla mitattuna, joka merkattiin seurantalomakkeeseen (Liite 3.). Kaikki loukkaantumiset ja kipukokemukset kehon osasta riippumatta merkattiin lomakkeeseen. Intervention viimeisellä kokoontumiskerralla kaikki merkitsivät seurantalomakkeeseen mahdollisen kipukokemuksen VAS –arvon, josta näimme, miten subjektiivinen kipukokemus on muuttunut koko jakson aikana. Interventiojakson aikana seurantalomakkeella seurasimme myös osallistumisaktiivisuutta kuminauha- ja tasapainoharjoitteiden osalta.

Keräsimme loppupalautteen avoimilla loppupalautekyselyillä (Liite 6.) viimeisellä harjoituskerralla. Valitsimme jokaiselta henkilöltä yhden tai kaksi kommenttia sen perusteella, mitkä kuvasivat henkilön mielipiteitä osuvimmin.

Analysoimme tasapainotulokset käsin. MFT-3-laitteen tietokoneohjelma antaa tuloksille tietyt arvot, niin sanallisesti kuin numeerisesti, jotka lisäsimme suoraan työmme tuloksiin niin alkui- kuin lopputestauksissakin. Ohjelma antaa eri ikäluokille

omat viitearvot niin tasapainon hallinnan kuin sensomotoriikankin suhteen. Mitä pienempi mittaustulos on numeerisesti viitearvoon verrattuna, sitä parempi tulos on. Tulosten selventämiseksi laitoimme liitteeksi yhden tulokortin (Liite 7.).

## 9 TULOKSET

Nimesimme tutkimushenkilöt (7 henkilöä, jotka osallistuivat alku- sekä lopputestaukseen) A-G. Jokaisen henkilön tulokset on analysoitu erikseen, eikä tuloksia vertailla keskenään.

### 9.1 Henkilö A

#### **Tasapainon alkumittaus:**

MFT-3-analyysin mukaan henkilön A etu-takasuuntainen tasapainonhallinta alkutestauksessa oli tyydyttävä (4,3) ja sensomotoriikka keskimääräistä parempi (3,0) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,8). Henkilön A tasapaino oli hieman enemmän kantapäillä mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa alkutasapainotestissä tasapainon hallinta oli tyydyttävä (3,7) ja sensomotoriikka keskimääräistä parempi (2,4) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö A suosi hieman enemmän kehon vasenta puoliskoa mittauksen aikana.

#### **Tasapainon loppumittaus:**

Henkilön A etu-takasuuntainen tasapainonhallinta lopputestauksessa oli hyvä (4,0) ja sensomotoriikka keskimääräistä parempi verrattuna (3,4) ikäluokan viitearvoihin (viitearvot 4,8). Henkilö A ei suosinut erityisemmin kehon kumpaakaan puoliskoa mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa lopputasapainotestissä tasapainon hallinta oli tyydyttävä (3,7) ja sensomotoriikka hyvä verrattuna ikäluokan (3,5) viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö A ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

#### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention alussa**

Henkilöllä A oli seurantajakson aikana oikean nilkan ulkosyrjässä pistävää kipua, vasemman nilkan ulkosyrjässä kipua, oikean polven patellan mediaaliosassa ki-

pua, sekä molempien lateraalimalleolien kohdassa kipua. Kivut esiintyivät juostessa sekä kääntyessä. VAS-janalla mitattuna kipu oli 1-4.

### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention lopussa**

VAS-janalla mitattuna henkilön A subjektiivinen kipukokemus nilkassa interventiojakson jälkeen oli 0.

### **Kokemukset harjoittelusta**

Henkilön A subjektiivinen kokemus harjoittelusta oli:

”Vammojen määrä on vähentynyt, sekä harjoittelun jälkeinen kipu on hävinnyt kokonaan.”

”Nilkkani tuntuu nyt paremmalta, ja harjoitteet oli helppo tehdä sekä eivät vieneet liikaa omaa aikaani.”

### **Osallistumisaktiivisuus**

Henkilö A osallistui tasapainoharjoitteluun seitsemän kertaa seitsemästä, ja suoritti kotiharjoitteet kuusi kertaa seitsemästä.

## **9.2 Henkilö B**

### **Tasapainon alkumittaus:**

MFT-3-analyysin mukaan henkilön B etu-takasuuntainen tasapainonhallinta alkutestauksessa oli tyydyttävä (5,0) ja sensomotoriikka keskimääräinen (5,0) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,8). Henkilö B ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa alkutasapainotestissä tasapainon hallinta oli heikko (5,5) ja sensomotoriikka rajoittunut (5,1) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö B ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

### **Tasapainon loppumittaus:**

Henkilön B etu-takasuuntainen tasapainonhallinta lopputestauksessa oli tyydyttävä (4,9) ja sensomotoriikka keskimääräinen (4,9) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,8). Henkilö B ei suosinut erityisemmin kehon kumpaakaan puoliskoa mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa lopputasapainotestissä tasapainon hallinta oli heikko (5,0) ja sensomotoriikka keskimääräinen (4,9) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö B ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention alussa**

Henkilöllä B oli seurantajakson aikana kramppi oikealla alaselässä sekä m. tibialis anteriorin tendiniitti vaivasivat juostessa. Kramppi rajoitti jonkin verran harjoittelua ja VAS-janalla mitattuna sai arvon 5. M. tibialis anterior tendiniitti vaivasi enemmän ja henkilö B joutui välillä jättämään harjoitukset kesken, Vas-janalla mitattuna kipu sai arvon 7.

### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention lopussa**

VAS-janalla mitattuna henkilön B subjektiivinen kipukokemus nilkassa interventiojakson jälkeen oli 0.

### **Kokemukset harjoittelusta**

Henkilön B subjektiivinen kokemus harjoittelusta oli:

”Nilkkojen kanssa ei ole ollut ongelmia, mutta penikat tuntuvat nyt antavan enemmän periksi.”

### **Osallistumisaktiivisuus**

Henkilö B osallistui tasapainoharjoitteluun seitsemän kertaa seitsemästä, ja suoritti kotiharjoitteet seitsemän kertaa seitsemästä.

### 9.3 Henkilö C

#### Tasapainon alkumittaus:

MFT-3-analyysin mukaan henkilön C etu-takasuuntainen tasapainonhallinta alkutestauksessa oli tyydyttävä (4,9) ja sensomotoriikka keskimääräinen (4,5) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,6). Henkilö C ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa alkutasapainotestissä tasapainon hallinta oli tyydyttävä (4,6) ja sensomotoriikka keskimääräinen (3,9) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö C ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

#### Tasapainon loppumittaus:

Henkilön C etu-takasuuntainen tasapainonhallinta lopputestauksessa oli heikko (5,5) ja sensomotoriikka keskimääräinen (4,0) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,6). Henkilön C tasapaino oli hieman enemmän päkiöillä mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa lopputasapainotestissä tasapainon hallinta oli tyydyttävä (4,5) ja sensomotoriikka hyvä (3,5) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö C suosi hieman enemmän kehon vasenta puoliskoa mittauksen aikana.

#### Vammat ja subjektiivinen kipu intervention alussa

Henkilön C subjektiivinen kipukokemus VAS-janalla mitattuna seurantajakson aikana oli 0.

#### Vammat ja subjektiivinen kipu intervention lopussa

VAS-janalla mitattuna henkilön C subjektiivinen kipukokemus nilkassa interventiojakson jälkeen oli 0.

## **Kokemukset harjoittelusta**

Henkilön C subjektiivinen kokemus harjoittelusta oli:

”Harjoitteet olivat hyviä. Aionkin hankkia tasapainolaudan notta pystyn harjoittelemaan itse”

## **Osallistumisaktiivisuus**

Henkilö C osallistui tasapainoharjoitteluun kuusi kertaa seitsemästä, ja suoritti kotiharjoitteet viisi kertaa seitsemästä.

## **9.4 Henkilö D**

### **Tasapainon alkumittaus:**

MFT-3-analyysin mukaan henkilön D etu-takasuuntainen tasapainonhallinta alkutestauksessa oli heikko (5,5) ja sensomotoriikka keskimääräinen (5,3) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,8). Henkilö D ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa alkutasapainotestissä tasapainon hallinta oli riittämätön (6,1) ja sensomotoriikka riittämätön (6,0) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö D ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

### **Tasapainon loppumittaus:**

Henkilön D etu-takasuuntainen tasapainonhallinta lopputestauksessa oli tyydyttävä (5,1) ja sensomotoriikka keskimääräinen (4,9) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,8). Henkilö D ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa lopputasapainotestissä tasapainon hallinta oli hyvä (3,4) ja sensomotoriikka keskimääräistä parempi (3,0) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö D ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention alussa**

Henkilön D subjektiivinen kipukokemus VAS-janalla mitattuna seurantajakson aikana oli 0.

### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention lopussa**

VAS-janalla mitattuna henkilön D subjektiivinen kipukokemus nilkassa interventiojakson jälkeen oli 0.

### **Kokemukset harjoittelusta**

Henkilön D subjektiivinen kokemus harjoittelusta oli:

”Ei ollut minkäänlaista eroa mutta eipä minulla aikaisemmin ole nilkan kanssa ongelmia ollutkaan”

”Harjoitteet oli helppoja”

### **Osallistumisaktiivisuus**

Henkilö D osallistui tasapainoharjoitteluun kuusi kertaa seitsemästä, ja suoritti kotiharjoitteet kolme kertaa seitsemästä.

## **9.5 Henkilö E**

### **Tasapainon alkumittaus:**

MFT-3-analyysin mukaan henkilön E etu-takasuuntainen tasapainonhallinta alkutestauksessa oli tyydyttävä (4,8) ja sensomotoriikka hyvä (3,5) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,8). Henkilön E tasapaino oli hieman enemmän päkiöillä mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa alkutasapainotestissä tasapainon hallinta oli riittämätön (5,9) ja sensomotoriikka keskimääräinen (4,8) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö E ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoja erityisemmin mittauksen aikana.



### **Tasapainon loppumittaus:**

Henkilön E etu-takasuuntainen tasapainonhallinta lopputestauksessa oli tyydyttävä (4,6) ja sensomotoriikka keskimääräinen (4,6) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,8). Henkilö E ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa lopputasapainotestissä tasapainon hallinta oli heikko (5,1) ja sensomotoriikka rajoittunut (5,0) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö E ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention alussa**

Henkilöllä E nyrjähti nilkka seurantajakson aikana kontaktitilanteessa salibandyharjoituksissa inversio -suuntaan. Vamma ei kuitenkaan rajoittanut toimintaa ja sai VAS-janalla mitattaessa arvon 0.

### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention lopussa**

VAS-janalla mitattuna henkilön E subjektiivinen kipukokemus nilkassa interventiojakson jälkeen oli 0.

Henkilön E subjektiivinen kokemus harjoittelusta oli:

”Harjoittelu oli helppoa ja nilkka tuntuu nyt paremmalta”

### **Osallistumisaktiivisuus**

Henkilö E osallistui tasapainoharjoitteluun yhden kerran seitsemästä, ja suoritti kotiharjoitteet kuusi kertaa seitsemästä.

## **9.6 Henkilö F**

### **Tasapainon alkumittaus:**

MFT-3-analyysin mukaan henkilön F etu-takasuuntainen tasapainonhallinta alkutestauksessa oli heikko (5,5) ja sensomotoriikka rajoittunut (5,5) verrattuna ikäluo-

kan viitearvoihin (viitearvo 4,8). Henkilö F ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa alkutasapainotestissä tasapainon hallinta oli tyydyttävä (4,4) ja sensomotoriikka keskimääräinen (4,0) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö F ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

### **Tasapainon loppumittaus:**

Henkilön F etu-takasuuntainen tasapainonhallinta lopputestauksessa oli tyydyttävä (4,8) ja sensomotoriikka keskimääräistä parempi (2,7) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,8). Henkilön F tasapaino oli selvästi enemmän päkiöillä mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa lopputasapainotestissä tasapainon hallinta oli heikko (5,0) ja sensomotoriikka keskimääräinen (5,0) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö F ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention alussa**

Henkilöllä F oli seurantajakson aikana vasemmassa etureidessä lievä venähdys, joka ei rajoittanut toimintaa ja sai VAS-janalla mitattaessa arvon 0. Vasemmassa takareidessä oli myöskin venähdys, joka rajoitti jonkin verran toimintaa, ja sai VAS-janalla mitattuna arvon 5.

### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention lopussa**

Seurantajakson aikana nilkassa ei ollut vammoja. VAS-janalla mitattuna henkilön F subjektiivinen kipukokemus nilkassa interventiojakson jälkeen oli 0.

### **Kokemukset harjoittelusta**

Henkilön F subjektiivinen kokemus harjoittelusta oli:

”Harjoittelu helppoa ja vaivatonta. Hieman tuntuu nilkka tukevammalta.”

## **Osallistumisaktiivisuus**

Henkilö F osallistui tasapainoharjoitteluun viisi kertaa seitsemästä, ja suoritti koti-harjoitteet viisi kertaa seitsemästä.

### **9.7 Henkilö G**

#### **Tasapainon alkumittaus:**

MFT-3-analyysin mukaan henkilön G etu-takasuuntainen tasapainonhallinta alkutestauksessa oli tyydyttävä (4,5) ja sensomotoriikka hyvä (4,0) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,8). Henkilö G ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa alkutasapainotestissä tasapainon hallinta oli tyydyttävä (4,5) ja sensomotoriikka hyvä (3,5) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö G suosi hieman enemmän kehon oikeaa puoliskoa mittauksen aikana.

#### **Tasapainon loppumittaus:**

Henkilön G etu-takasuuntainen tasapainonhallinta lopputestauksessa oli tyydyttävä (5,4) ja sensomotoriikka keskimääräinen (4,6) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,8). Henkilö G ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

Sivuttaissuuntaisessa lopputasapainotestissä tasapainon hallinta oli heikko (5,3) ja sensomotoriikka rajoittunut (5,0) verrattuna ikäluokan viitearvoihin (viitearvo 4,4). Henkilö G ei suosinut kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin mittauksen aikana.

#### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention alussa**

Henkilön G subjektiivinen kipukokemus VAS-janalla mitattuna seurantajakson aikana oli 0.

### **Vammat ja subjektiivinen kipu intervention lopussa**

VAS-janalla mitattuna henkilön G subjektiivinen kipukokemus nilkassa interventiojakson jälkeen oli 0.

### **Kokemukset harjoittelusta**

Henkilön G subjektiivinen kokemus harjoittelusta oli:

”En huomannut juuri minkäänlaista eroa”

### **Osallistumisaktiivisuus**

Henkilö G osallistui tasapainoharjoitteluun kolme kertaa seitsemästä, ja suoritti kotiharjoitteet kaksi kertaa seitsemästä.

## 10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tasapainotuloksien perusteella tasapaino parantui testiryhmällä keskiarvallisesti kaikilla muilla osa-alueilla, paitsi sensomotorisella sivuttais-suuntaisella osa-alueella, joka heikentyi prosentuaalisesti merkityksettömästi. Yksilötasolla tasapainotulokset heikentyivät osalla, mutta suurimmalla osalla tapahtui parannusta.

Harjoitteluaktiivisuudella ei ollut yhteyttä tasapainon hallintaan, sillä aktiivisesti harjoitelleiden joukossa oli henkilöitä, joilla jokin tasapainon hallinnan osa-alue heikentyi. Vähemmän aktiivisesti harjoitelleiden joukossa oli henkilöitä, joiden tasapainon hallinnan jokin osa-alue taas parantui. Eli harjoitteluaktiivisuudella ei ollut tässä tapauksessa suurta merkitystä tasapainoon MFT-3-laitteen mittauksien perusteella.

Sen sijaan selkeä yhteys löytyi subjektiivisen kipukokemuksen ja harjoitteluaktiivisuuden välillä. Henkilöt joiden harjoitteluaktiivisuus oli korkea, kokivat suurimman hyödyn ja ilmoittivat mahdollisten kipujen hävinneen. Henkilöt joiden harjoitteluaktiivisuus oli matalampi, eivät kokeneet harjoittelua hyödylliseksi ja subjektiivisen kipukokemuksen muutos ei ollut merkitykseltään niin suuri kuin aktiivisemmin harjoitelleilla.

Aikaisemmin nilkkavammoista kärsineet henkilöt kokivat avoimen loppupalautteen perusteella suuremman hyödyn harjoittelusta verrattuna henkilöihin, joilla ei aikaisemmin ole ollut pelaamista tai harjoittelua haittaavia nilkkavammoja.

## 11 POHDINTA

### Aiheen valinta

Opinnäytetyömme aiheen valinta oli meille helppoa. Molemmilla oli ollut nilkkavammoja, joten tiesimme että työmme tulee käsittelemään jotenkin nilkkavammoja, mutta aluksi emme tieneet vielä miten. Syvällisen pohdinnan jälkeen olimme molemmat samoilla linjoilla siitä, että yhdistäisimme työssämme salibandyn ja nilkkavammat, koska molemmat ovat pelanneet salibandyä. Etsiessämme lisätietoa salibandysta löysimme tutkimuksia, joissa ilmeni nilkkavammojen olevan yksi yleisimmistä vammoista kyseisessä lajissa. Tutkimukset, jotka löysimme, käsittelivät pääasiassa vain eri vammojen esiintyvyyttä salibandyssä. Emme löytäneet yhtään tutkimusta, jossa olisi pyritty vaikuttamaan suoranaisesti harjoitusohjelman avulla salibandypelaajan nilkan toimintakykyyn. Näiden tietojen pohjalta oli helppo päättää tulevan opinnäytetyömme aihe.

### Työn edistyminen

Työmme alkoi hyvin, ja meillä oli yhteiset intressit työtämme kohtaan. Alussa teimme töitä hyvin yhdessä ja saimme aikaan hyvän pohjan työllemme. Saimme aikaan käytännössä kaiken muun paitsi suurimman osan teorian tiedosta. Meillä oli kyselylomakkeet sekä harjoitusohjelmat valmiina. Interventiojakson saimme päätökseen, eli meillä oli myös alku- ja lopputestauksien tulokset valmiina. Jossain vaiheessa kuitenkin huomasimme motivaatiomme hieman laskeneen ja ajattelimme, että meillä on aikaa tehdä työ myöhemmin loppuun teorian osalta. Työ tehtiin siis hieman väärässä järjestyksessä, koska suurin osa teoriasta kerättiin vasta jälkeenpäin.

Tarkoituksena oli työskennellä kesän aikana aktiivisesti, mutta eri valmistumisajankohdan vuoksi työ päätettiin jakaa puoliksi. Kesän aikana kuitenkin varmistui, että toinen meistä lähtee vaihtoon syksyllä, ja opinnäytetyön tekeminen kesän aikana oli molemmilla vaikeaa töiden ja harrastusten vuoksi. Tämän vuoksi syksyn edetessä päätimme ehdottaa, että tekisimme työmme jälleen yhdessä, koska molempien valmistumisajankohta siirtyisi joulun ylitse.

Saadessamme hyväksynnän asialle aloitimme opinnäytetyön tekemisen jälleen tammikuussa 2012. Siitä lähtien olemme tehneet työtä hyvin yhdessä, ja saimme aikaan mielestämme erittäin paljon. Seuraava kompastuskivi kuitenkin tuli, kun toinen meistä meni työharjoitteluun ja opinnäytetyön tekeminen siirtyi pääasiallisesti viikonlopuille. Tästä huolimatta olimme saaneet mielestämme hyvän teoriavii-tekeyksen työllemme.

Teorian hankkiminen oli meille aluksi haastavaa, koska emme osanneet etsiä oi-keilla hakusanoilla. Kuitenkin löydettyämme oikeat hakusanat alkoi teoriatietoakin löytyä. Teoriaa etsimme lähinnä Seinäjoen eri kirjastoista, sekä Jyväskylän yliopis-tollisesta kirjastosta. Käytimme hyväksi myös erilaisia internetistä löytyviä tietokan-toja kuten Pubmed, Pedro ym. Lisäksi etsimme vanhoja opinnäytetöitä, joiden ai-heet olivat lähellä meidän omaa työtämme. Näiden opinnäytetöiden lähdeluetteloi-ta selaillesamme saimme hyviä erilaisia lähteitä.

Tasapainon mittaamiseen valitsimme MFT 3-laitteen, ja sen S3 –testin. Kyseinen laite mittaa henkilön tasapainoa ja sensomotoriikkaa. Laite on opiskeluajoilta meil-le tuttu, ja osasimme käyttää sitä jo entuudestaan. Tutkimuksen mukaan laite on luotettava mitattaessa staattista tasapainoa. (Raschner, Lember, Platzer, Patter-son, Hilden & Lutz 2008, [viitattu 2.3.2012].) Mielistämme jäi kuitenkin askarrutta-maan laitteen luotettavuus, vaikka tutkimusten perusteella sitä on. Luotettavuuden epäily heräsi, koska saamissamme tutkimustuloksissa joillain henkilöillä tasapaino parani vaikka harjoitteluaktiivisuus oli matala ja toisaalta joillain henkilöillä tasapai-no heikentyi harjoitteluaktiivisuuden ollessa korkea. Uskomme kuitenkin, että luo-tettavuus lisääntyy, jos harjoituskerrat ovat lähempänä suosituksia eli 3-5 kertaa viikossa, ja interventiojakso on pidempi. Tällöin testauskertojakin laitteella saatai-siin enemmän ja kehityksen virhemarginaalit pienentyisivät.

### **Intervention toteutus**

Ryhmän koko oli aluksi 15 henkilöä, jotka osallistuivat alkutestaukseen ja ensim-mäiseen ohjattuun harjoituskertaan. Tämän jälkeen osallistumisaktiiviteetti joillakin osallistujilla oli heikompaa kuin toisilla. Lopputestauksessa saimmekin vain seit-semältä osallistujalta tulokset, koska testihenkilöt asuvat ympäri maakuntaa ja oli mahdotonta saada heidät yhtäaikaaisesti testipaikalle. Lisäksi testausta vaikeutti se,

että MFT-3-laitteella testit tulee suorittaa ainoastaan koulun tiloissa, joten emme voineet esimerkiksi siirtää laitetta ja tehdä mittauksia salibandyharjoitusten yhteydessä.

Ohjatut harjoituskerrat olivat aina keskiviikkoisin salibandyharjoituksen alkulämmittelyn yhteydessä. Harjoitteet valitsimme oman kokemuksen ja tutkimuksien syvällisen tutkimisen yhteistuloksena. Halusimme myös, että harjoitteet ovat helppoja toteuttaa, eivät vie liikaa aikaa ja kattavat kaikki nilkan liikesuunnat. Harjoitteet sisälsivät sekä dynaamista että staattista lihastyöskentelyä. Ennen harjoitteiden ohjaamista ryhmäläisille testasimme ne itsellämme, sekä muutamalla ystävällä, ja totesimme ne toimiviksi meidän työtämme ajatellen. Ohjatut harjoituskerrat menivät suunnitelmiamme mukaan, ainoana miinuspuolena oli osallistujamäärän vaihtelevaisuus.

Kotiharjoittelun suunnittelussa otimme huomioon myös erilaiset tutkimukset sekä omat kokemukset. Testasimme harjoitteet itse, sekä muutamalla ystävällämme. Palautteet ystävilta samoin kuin omat kokemukset olivat positiivisia. Näiden pohjalta teimme kotiharjoitusohjelman, joka soveltui mielestämme meidän työhömmе. Kotiharjoittelussa kiinnitimme huomiota sen helppouteen, ajan käyttöön ja nilkan liikesuuntiin. Harjoitusohjelmassa käytimme hyväksi myös nilkan lihasten eri työtapoja. Valitsimme punaisen kuminauhan harjoitteiden suorittamiseen, koska sen ominaisuudet sopivat parhaiten nilkan harjoittamiseen ensikertalaisille. Annoimme jokaiselle ryhmäläiselle oman kuminauhan harjoitteiden suorittamista varten, ja tällä tavoin varmistimme että jokaisella on mahdollisuus suorittaa kotiharjoitteet itsenäisesti. Olimme kuitenkin pettyneitä kotiharjoitteiden suoritusaktiivisuuteen, mutta iloisia siitä, että ryhmäläiset vastasivat totuudenmukaisesti harjoitusaktiivisuuskysymykseen.

### **Analyysi tuloksista**

Alku- ja lopputestauksiin osallistuneiden tutkimushenkilöiden määrä jäi prosentuaalisesti niin pieneksi, että tulokset oli järkevintä analysoida käsin. Huomasimme tuloksia analysoidessamme että olimme keränneet huomattavasti enemmän tietoa kuin tarvitsimme vastataksemme tutkimusongelmiimme. Osasyynä suureen tietomäärään oli se, että meillä ei ollut kokemusta kysymyslomakkeiden tekemisestä ja



teoreettinen viitekehys ei ollut vielä valmiina. Kyselylomakkeiden analysointi oli aluksi todella haastavaa, koska merkityksetöntä tietoa oli paljon ja emme osanneet huomioida opinnäytetyömme kannalta tärkeimpiä tutkimustuloksia. Tulosten pitkällisen analysoinnin jälkeen saimme mielestämme oleellimmat tiedot esiin kysymyslomakkeista. Tasapainotulosten analysointi oli helpompaa kuin kysymyslomakkeiden, koska tulokset sai suoraan tulostetuksi MFT-3-laitteeseen kuuluvan tietokoneohjelman ansiosta.

### **Eettisyys**

Prosessin alussa kerroimme tutkimushenkilöille työmme etenemisestä sekä siitä, mitä tulemme heiltä vaatimaan. Tämän jälkeen työstimme sitoutumiskaavakkeen tutkimushenkilöille, missä lupauduimme salassapitovelvollisiksi kaikista asioista, jotka koskevat tutkimushenkilöiden henkilökohtaisia tutkimustietoja. Tämän lisäksi kerroimme, että heitä koskevat tiedot tullaan julkaisemaan nimettöminä. Tutkimushenkilöt vastaavasti lupautuivat samalla kaavakkeella sitoutumaan teettämiimme harjoituksiin parhaalla mahdollisella tavalla.

### **Mitä toisin/Kehittämisehdotukset**

Nyt kun peilaamme oppimistamme tämän opinnäytetyöprosessin aikana, huomaamme, että jo alusta asti oikein tehty työ olisi huomattavasti helpompi tehdä kuin hieman nurinpäin tehty. Käymämme vastoinkäymisetkin olisi voitu ehkä välttää aktiivisemmalla työskentelyllä jo heti opinnäytetyöprosessin alusta. Tekisimme nyt teoriaosuuden ensimmäisenä kokonaan valmiiksi ennen interventiota, koska tällä olisimme pystyneet välttämään ns. turhaa tietoa lomakkeista sekä omaa työmääräämme. Valitsisimme myös suuremman joukon tutkimukseen, koska huomasimme nyt, että putoamisprosentti intervention aikana voi olla hyvinkin suuri. Tällä tavoin olisimme saaneet suuremman väkimäärän tulokset ja niitä olisi voinut syvällisemmin analysoida. Aikataulutusta tekisimme myös uusiksi, sillä koskaan ei voi tietää mitä tulevaisuus on meille luvannut seuraavaksi.

## LÄHTEET

- Ahtiainen, J. & Häkkinen, K. 2004. Hermo-lihasjärjestelmän toiminnan mittaaminen. Teoksessa: Keskinen, K., Häkkinen, K. & Kallinen, M. (toim.) Kuntotestauksen käsikirja. Tampere: Tammer-Paino Oy, 128-129.
- Andersen, L., Andersen, H., Mortensen, O., Poulsen O., Bjornlund, M. & Zebiz, K. 2010. Muscle Activation and Perceived Loading During Rehabilitation Exercises: Comparison of Dumbbells and Elastic Resistance. *Physical Therapy* vol. 90 (4). 538-549.
- Bijurd, P. E., Silver, W. & Gallagher, J. 2001. Reliability of the Visual Analog Scale for Measurement of Acute Pain. [Verkkolehtiartikkeli]. *Academic emergency medicine* 8(12), 1155–1157. [Viitattu 22.1.2012.] Saatavana: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2001.tb01132.x/pdf>.
- Cailliet Rene. 1997. Foot and ankle pain. F. A. Davis Company. 202.
- Drake, Richard – Mitchell, Adam – Vogl, Wayne 2005: Gray's anatomy for students. Churchill Livingstone. 545-553.
- Heikkilä, T. 2008 . Tilastollinen tutkimus. 7. uud. p. Helsinki: Edita Prima Oy. 49-50.
- Hokka J. 2001. Fyysisen harjoittelun osa-alueet ja niiden harjoittamisen problematiikka salibandyssä. Pro- gradu – tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. 7-9. Saatavana: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/9248/jhokka.pdf?sequence=1>
- Kansallinen liikuntatutkimus: Suomalaisten suosikkilajit. 2006. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 10.5.2011]. Saatavana: [http://www.slu.fi/lum/09\\_06/urheiluseuroille/kansallinen\\_liikuntatutkimus\\_suo/](http://www.slu.fi/lum/09_06/urheiluseuroille/kansallinen_liikuntatutkimus_suo/)
- KMatharu, G.; Najran, P. & Porter, K. 2010. Soft-tissue ankle injuries. *Trauma* 12(2), 105-115. <http://tra.sagepub.com/content/12/2/105.full.pdf+html>
- Kong, A., Cassumbhoy, R. & Subramaniam, RM. 2007. Magnetic resonance imaging of ankle tendons and ligaments: Part 1 – Anatomy. *Australasian Radiology* no. 51, 315-323. Saatavana: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=0f110a58-7fb2-454d-b2ff-b6c6e8afb107%40sessionmgr112&vid=1&hid=104>
- Koskela Juha. 2009. Nilkan tutkiminen ja kuntoutus – mitä uutta. [Verkkojulkaisu]. *Hieroja* 4/2009. 10-13. [Viitattu 18.1.2012]. Saatavana: <http://www.khl.fi/pdf/nilkka.pdf>

- Lassila, T., Kirjavainen, M. & Kiviranta, I. 2011. Nilkan nivelsidevammat. Suomen lääkärilehti 5/2011. 357-359. Saatavana: [http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/2011/nosto5\\_2.pdf](http://www.laakarilehti.fi/files/nostot/2011/nosto5_2.pdf)
- Liukkonen, I. & Saarikoski, R. 2007. Terveet jalat. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 57-76.
- Magee, D.J., Zachazewski, J.E. & Quillen, W.S., 2007. Scientific foundations and principles of practice in musculoskeletal rehabilitation. 2007. United States: Saunders Elsevier. s. 312
- McArdle, W., Katch, F. & Katch, V. 2010. Exercise physiology: Nutrition, energy, and human performance. Lippincott Williams & Wilkins. Baltimore. 498-500.
- Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist. 2004. Ihmisen fysiologia ja anatomia. WSOY. 133.
- Nyysönen Marko. 2006. Nilkan krooninen instabiliteetti. [Verkkójulkaisu]. Suomen Ortopedia ja Traumatologia Vol. 29. 40-41. [Viitattu 18.1.2012]. Saatavana: <http://www.soy.fi/sot-lehti/1-2006/9.pdf>
- Parkkari J., Pasanen K. & Kannus P. 2006. Salibandyn kasvukipuna yleistyvät vammat. Liikunta & Tiede (2), 22-25.
- Pasanen K., Kannus P. & Parkkari J. 2009. Liiketaitoharjoittelu vähentää salibandyn nilkka ja polvivammoja. Liikunta & Tiede (5), 14-19
- Pasanen K., Parkkari J., Kannus P., Rossi L., Palvanen M., Natri A & Järvinen M. 2008. Injury risk in female floorball: a prospective one-season follow-up. Scandinavian journal of medicine & science in sports (18), 49-54.
- Raschner, C., Lember, S., Platzer, HP., Patterson, C., Hilden T., & Lutz, M. 2008. S3-Check--evaluation and generation of normal values of a test for balance ability and postural stability. [Verkkójulkaisu]. Sportverletz Sportschaden. [Viitattu 30.11.2010.] Saatavana: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18543165>
- Saarikoski, R. 2004. Jalkavoimistelu. Teoksessa: Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 52-64.
- Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2010. Alaraajan ja jalkaterän rakenne. [Verkkójulkaisu]. [Viitattu 18.1.2012]. Saatavana: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=jal00010](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=jal00010)
- Sailo, Eriikka 2000. Mitä kipu on? Teoksessa Eriikka Sailo & Anne-Marie Vartti (toim.) Kivunhoito. Helsinki: Tammi, 30.

- Salanterä, S., Hagelberg, M., Kauppila, M. & Närhi, M. Kivun hoitotyö. 2006. Helsinki: WSOY. 7, 54, 57-58.
- Salibandyliitto. Ei päiväystä. Lajiesittely. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 10.5.2011]. Saatavana: <http://salibandy.net/laji-info/salibandyn-esittely>
- Salibandyliitto. Ei päiväystä. Lisenssi- ja joukkumäärien kehitys. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 10.2.2012]. Saatavana: <http://salibandy.net/artikkeli/lisenssi-ja-joukkumäärien-kehitys>
- Salibandyliitto. Ei päiväystä. SSBL lyhyesti. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 27.3.2012]. Saatavana: <http://salibandy.net/laji-info/salibandyliiton-esittely>
- Salibandyliitto. Ei päiväystä. Kilpailutoiminta. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 10.2.2012]. Saatavana: <http://salibandy.net/kilpailutoiminta/tulospalvelu>
- Sand, O., Sjaastad, Øystein V., Haug, E., Bjålie, Jan G, & Toverud, Kari C. 2011. Ihminen - Fysiologia ja anatomia. WSOYpro Oy. 231-232.
- Shumway-Cook, A. & Woollacot, M.H. 2012. Motor Control: Translating Research into Clinical Practise. Lippincott Williams & Wilkins, 162-165
- Shumway-Cook, A. & Woollacot, M.H. 2007. Motor Control: Translating Research into Clinical Practise. Lippincott Williams & Wilkins. 166
- Shumway-Cook, A. & Woollacot, M.H. 2001. Motor Control: Theory and practical applications. Lippincott Williams & Wilkins. 2001. 164.
- Snellman K., Parkkari J., Kannus P., Leppälä J., Vuori I. & M.Järvinen, 2001. Sport injuries in floorball: a prospective one-year follow-up study. Int J Sports Med 22(7), 531-536.
- Thera-Band. 2008. [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 3.2.2012]. Saatavana: <http://www.thera-band.com/store/index.php?CategoryID=11> & <http://www.thera-band.com/store/products.php?ProductID=26>
- Valli, R. 2007. Kyselylomaketutkimus. Teoksessa: J. Aaltola & R. Valli (toim.) Ik-kunoita tutkimusmetodeihin. 2. korjattu ja täydennetty painos. Jyväskylä: PS-Kustannus, 102–125.
- Webster. K. & Gribble, P. 2010. Functional Rehabilitation Interventions for Chronic Ankle Instability: A Systematic Review. Journal of Sport Rehabilitation (19). 98-114.
- Wester, J., Jespersen, S., Nielsen, K. & Neumann, L. 1996. Wobble Board Training After Partial Sprains of the Lateral Ligaments of the Ankle: A Prospective

Randomized Study. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy. 332-336.

Wikström J. & Andersson C, 1997. A prospective study of injuries in licenced floorball players. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports vol. 7 (1), 38-42

Woollacott MH, Tang PF. Balance control during walking in the older adult: Research and its implications. Phys Ther. 1997; 77:646-660. Saatavana: <http://ptjournal.apta.org/content/77/6/646.long>

## LIITTEET

**LIITE 1 Sitoutumiskaavake**

## SITOUTUMISKAAVAKE

Sitoudun suorittamaan ja osallistumaan opinnäytetyöhönnne vaadittaviin harjoitukseen ja kyselylomakkeiden täyttämiseen niihin vaadittavalla tavalla. Sitoutuminen tarkoittaa kerran viikossa suoritettavien kuminauha- sekä tasapainoharjoitteiden toteuttamista sekä testikertoihin osallistumista. Samalla me (Henri Puputti ja Jussi-Pekka Rantala) lupaudumme salassapitovelvollisiksi kaikkiin testihenkilöihin koskeviin tietoihin.

Allekirjoitus \_\_\_\_\_

Nimen selvennys \_\_\_\_\_

Paikka ja aika \_\_\_\_\_

Henri Puputti

Jussi-Pekka Rantala

**LIITE 2. Esitietolomake**

Esitietolomake:

Nimi: .....

Syntymäaika: .....

Osoite: .....

Puhelinnumero: .....

Matkapuhelin: .....

Sähköposti:.....

Paino: ..... Pituus: .....

Pelivuodet salibandyssä: .....

Salibandyjoukkue kaudella 2008-2009:  
.....Sarjataso kaudella 2008-2009:  
.....Salibandyjoukkue kaudella 2009-2010:  
.....Sarjataso kaudella 2009-2010:  
.....



**VASTAUSOHJEET JA LOMAKKEEN PALAUTTAMINEN:**

Lue kysymykset huolella läpi ja ympyröi sopivat vastausvaihtoehdot tai kirjoita vastauksesi sille tarkoitettulle viivalle.

1. Harrastatko kilpailumielessä muita lajeja kuin salibandyä?

1. en harrasta

2. kyllä, mitä?

---

2. Mitä paikkaa yleensä pelaat salibandyssä?

1. maalivahti

2. puolustaja

3. hyökkääjä

3. Käytätkö salibandyharjoituksissa tai -peleissä suojavarusteita?

1. en käytä

2. suojalasit

3. hammassuoja

4. polvisuojat

5. säärisuojat

6. maalivahdin suojavarusteet

7. muut, mitä?

---

4. Käytätkö salibandyharjoituksissa tai -peleissä toiminnallisia tukia tai teippausta?

1. en käytä
  2. nilkkatuki / nilkkateippaus
  3. polvituki / polviteippaus
  4. rannetuki / ranneteippaus
  5. selkätuki / selkäteippaus
  6. muu, mikä?
- .....

5. Onko sinulle koskaan sattunut urheilun yhteydessä **vakavia urheiluvammoja**, jotka ovat keskeyttäneet urheilemisen tai työssä käymisen/opiskelun vähintään 30 päivän ajaksi ?

1. ei
  2. kyllä, mitä?
- .....
- .....

6. Onko sinulle koskaan tehty ortopedisia leikkauksia (tuki- ja liikuntaelinten kuten luiden, nivelten, lihasten, jänteiden ym. leikkauksia) ?

1. ei
2. polven kierukan korjausleikkaus
3. polven eturistisiteen korjausleikkaus
4. muu polvileikkaus / tähystys
5. nilkan nivelsiteiden korjausleikkaus

6. muu ortopedinen leikkaus, mikä?

.....  
 .....

7. Onko sinulle jäänyt aikaisemmista vammoista pysyvää haittaa?

1. ei

2. kyllä, millaista?

.....

8. Kuinka paljon **edellisellä salibandyn sarjakaudella (lokakuu 2008 – maaliskuu 2009)** käytit aikaa seuraaviin harjoittelumuotoihin viikossa? Merkitse keskimääräinen tuntimäärä kunkin harjoittelumuodon kohdalle.

1. salibandyn lajiharjoittelu viikossa ..... tuntia / viikko

2. kuntosali / punttisalitunnit viikossa .....tuntia / viikko

3. muu harjoittelu viikossa ..... tuntia / viikko

9. Kuinka monta **salibandypeliä** pelasit edellisen sarjakauden (**lokakuu 2008 – maaliskuu 2009**) aikana?

1. SM-liigapelit ..... kpl

2. I-divisioonapelit ..... kpl

3. Suomen Cup ..... kpl

4. maaottelut ..... kpl

5. muut kilpapelit ..... kpl

10. Sattuiko sinulle **edellisen sarjakauden (lokakuu 2008 – maaliskuu 2009)** aikana salibandyn yhteydessä **rasitusvammaa** (kipu kehittyi vähitellen, estäen lopulta harjoittelun) **tai äkillistä tapaturmaa** (esim. nilkan nyrjähdys tai polven vääntyminen), joka aiheutti urheilemisen tai opiskelun / työssäkäynnin keskeytymisen vähintään vuorokauden ajaksi?

1. ei

2. kyllä, mitä?

.....  
 .....  
 .....

11. Kuinka paljon **nykyisellä peruskuntokaudella (huhtikuu - syyskuu 2010)** olet käyttänyt aikaa seuraaviin harjoittelumuotoihinviikossa? Merkitse keskimääräinen tuntimäärä kunkin harjoittelumuodon kohdalle.

1. salibandyn lajiharjoittelu viikossa ..... tuntia / viikko

2. kuntosali / punttisalitunnit viikossa ..... tuntia / viikko

3. muu harjoittelu viikossa ..... tuntia / viikko

12. Kuinka monta **salibandypeliä** olet pelannut **huhtikuu-syyskuu 2010** välisenä aikana?

1. SM-liigapelit ..... kpl

2. Superykkösen pelit ..... kpl

3. I-divisioonapelit ..... kpl

4. Suomen Cup ..... kpl

5. maaottelut ..... kpl

6. muut kilpapelit ..... kpl

13. Onko sinulle sattunut **nykyisen peruskuntokauden (huhtikuu - syyskuu 2010)** aikana **rasitusvammaa** (kipu kehittyi vähitellen, estäen lopulta harjoittelun) **tai äkillistä tapaturmaa** (esim. nilkan nyrjähdys tai polven vääntyminen), joka aiheutti urheilamisen tai opiskelun / työssäkäynnin keskeytymisen vähintään vuorokauden ajaksi?

1. ei

2. kyllä, mitä? .....

.....  
 .....  
 .....

14. Kuinka paljon **salibandyn sarjakaudella (syyskuu – joulukuu 2010)** käytit aikaa seuraaviin harjoittelumuotoihin viikossa? Merkitse keskimääräinen tuntimäärä kunkin harjoittelumuodon kohdalle.

1. salibandyn lajiharjoittelu viikossa ..... tuntia / viikko

2. kuntosali / punttisalitunnit viikossa ..... tuntia / viikko

3. muu harjoittelu viikossa ..... tuntia / viikko

15. Onko sinulle sattunut **nykyisen salibandykauden (syyskuu – joulukuu 2010)** aikana **vammoja**?

1. ei

2. kyllä, mitä? (kerro mahdollisimman tarkka selostus vammasta ja sen synnystä.)

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**LIITE 3. Seurantalomake****Seurantalomake**

Nimi:

Pvm:

1. Vamman sijainti?

Pää: [ ]

Selkä: [ ]

Polvi: [ ]

Nilkka: [ ]

Jokin muu, mikä?: \_\_\_\_\_

Ei syntynyt minkäänlaista vammaa: [ ]

Jos vastasit "Ei syntynyt minkäänlaista vammaa", vastaa ainoastaan kysymyksiin 3, 5, 6 ja 7.

Kerro vamman tarkempi sijainti, ja piirrä se kuvaan:

---



---



---

2. Syntynyt vammatyyppi:

Nyrjähdys: [ ]

Murtuma: [ ]

Muu, mikä?: \_\_\_\_\_

3. Kivun tyyppi?

Pistävä kipu: [ ]

Jomottava kipu: [ ]

Polttava kipu: [ ]

Ei kipua: [ ]

Luonnehdi kipua omin sanoin, sekä milloin se esiintyy:

---



---

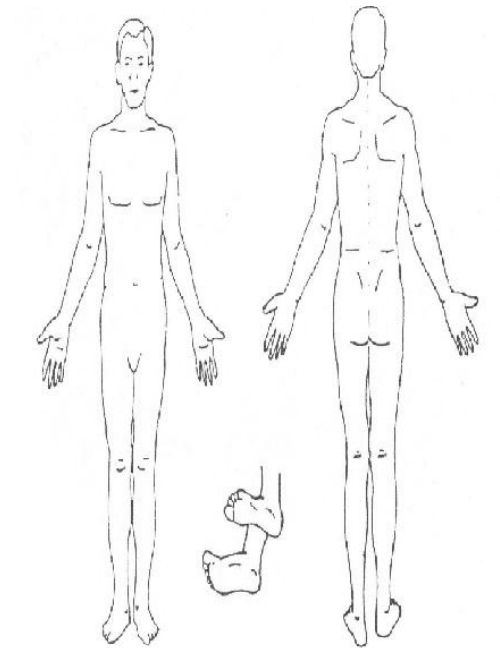


---

4. Tilanne, jossa vamma syntyi:

Kontakti: [ ]

Ilman kontaktia: [ ]



Jos ilman kontaktia, niin kerro millainen tilanne oli.

Paljonko vammasta aiheutunut kipu rajoittaa toimintakykyä asteikolla 0-10?:

0 = Ei rajoita ollenkaan

5= Kipu rajoittaa jonkin verran normaalia harjoittelua, mutta pystyt jatkamaan

10= Ei pysty jatkamaan harjoittelua normaalisti

Numero: \_\_\_\_\_

Kerro lisäksi omin sanoin miten kipu rajoittaa toimintaasi?:

5. Oletko toteuttanut kotiharjoittelua edellisellä viikolla?

Kyllä: [  ]

Ei: [  ]

6. Aiheuttaako kotiharjoittelu kipua?:

Kyllä: [  ]

Ei: [  ]

Jos vastasit kyllä, niin mikä liike aiheuttaa kipua? Kerro omin sanoin

---

---

---



#### **LIITE 4. Tasapainoharjoittelu**

Liikkeet olivat:

1. Etu-takasuuntainen keinutus 10+10, niin että laudan reuna ei koske lattiaa, jonka jälkeen staattinen pito keskiasennossa 30 sekuntia.
2. Sivusuuntainen keinutus 10+10, niin että reuna ei kosketa lattiaa, jonka jälkeen staattinen pito keskiasennossa 30 sekuntia.
3. Viisi kertaa pyöritys molempiin suuntiin, pyrkimyksenä ettei reunat kosketa lattiaan, jonka jälkeen staattinen pito keskiasennossa 30 sekuntia.

Tämä harjoitusohjelma käytiin kolme kertaa läpi, liikkeiden välissä 10 sekunnin ja sarjojen välissä minuutin palautus.

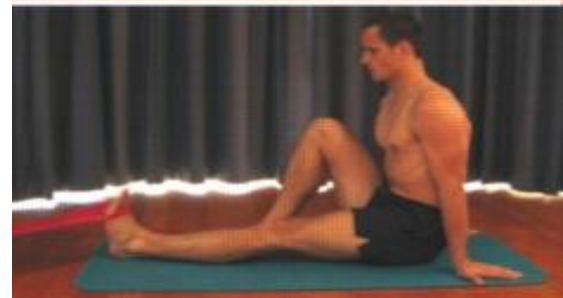
## LIITE 5. Kotiharjoittelu

### 1. Staattiset pidot nilkalle

- Pidä polvi 90° kulmassa, ja istu tuolilla lähellä esimerkiksi seinää tai pöydän jalkaa.
- Pidä kantapää tukevasti maassa, äläkä päästä sitä liikkumaan liikkeen aikana.
- Työnnä pikkumarvasta kohti seinää/pöydän jalkaa, pidä pito n. 15 sekuntia, jonka jälkeen rentouta 10 sekunniksi. Toista tämä 5 kertaa.
- Tämän jälkeen tee sama, mutta tällä kertaa laita isovarvas seinän viereen. Lähdä työntämään isovarvasta kohti seinää/pöydän jalkaa ja pidä pito n. 15 sekuntia, jonka jälkeen rentouta 10 sekunniksi. Toista 5 kertaa.

### 2. Nilkan koukistus

- Kiinnitä kuminauha varpaiden tyveen, toinen pää mahdollisesti seinään tai muuhun vastavaan.
- Istu ryhdikkäästi
- Koukista nilkkaa kohti omaa vartaloa, ja päästä suoraksi (kuten kuvassa)
- Suorita liike rauhallisella tahdilla, huomioi myös palautusvaihe.
- Säädä vastus siten, että pystyt tekemään helposti liikkeen 3x30 kertaa.



### 3. Nilkan ojennus

- Ota kuminauhan toinen pää omaan käteesi ja kiedo toinen pää jalkapohjan puolelle varpaiden tyveen.
- Istu ryhdikkäästi.
- Ojenna nilkka pois päin vartalosta, ja palauta keskiasentoon (kuten kuvassa)
- Suorita liike rauhallisella tahdilla, huomioi myös palautusvaihe.
- Säädä vastus siten, että pystyt tekemään helposti liikkeen 3x30 kertaa.



#### 4. Nilkan eversio

- Kiedo kuminauha kuvan osoittamalla tavalla, ja kiinnitä toinen pää seinään tai muuhun tukevaan.
- Pidä nilkka 90° kulmassa kokoajan.
- Päästä nilkka kiertymään sisäsuunnassa, ja tuo sieltä hieman keskiasennon yli. Palauta takaisin lähtöasentoon.
- Suorita liike rauhallisella tahdilla, huomioi myös palautusvaihe.
- Säädä vastus siten, että pystyt tekemään helposti liikkeen 3x30 kertaa.



#### 5. Nilkan inversio

- Kiedo kuminauha kuvan osoittamalla tavalla, ja kiinnitä toinen pää seinään tai muuhun tukevaan.
- Pidä nilkka 90° kulmassa kokoajan.
- Päästä nilkka hieman kiertymään ulospäin, ja tuo sieltä takaisin keskiasennon yli mahdollisimman paljon. Palauta takaisin lähtöasentoon.
- Suorita liike rauhallisella tahdilla, huomioi myös palautusvaihe.
- Säädä vastus siten, että pystyt tekemään helposti liikkeen 3x30 kertaa.



## 6. Varpaiden ojennus + koukistus. (Jalkahovin vahvistaminen)

- Istu ja pidä polvissa 90° kulma.
- Aseta pyyhe tai muu vastaava jalan alle. Lähde tästä ensin ojentamaan varpaita ylöspäin, jonka jälkeen koukista varpaita. Pyri aina koukistaessa ottamaan pyyhkeestä kiinni varpaila. (kts. kuvat)
- Pidä pieni pito ääriasennoissa.
- Toista liike 3x10 molemmilla jaloilla.



**LIITE 6. Avoin loppupalaute**

1. Oletko huomannut minkäänlaista eroa nilkkasi toiminnassa ennen harjoittelua verrattuna harjoittelun jälkeiseen toimintaan ja tuntemuksiin? (Kipu, luotettavuus, vammojen määrään yms.)
2. Kerro mielipiteesi harjoitteista/Onko siitä ollut hyötyä tai haittaa nilkkasi toiminnassa?

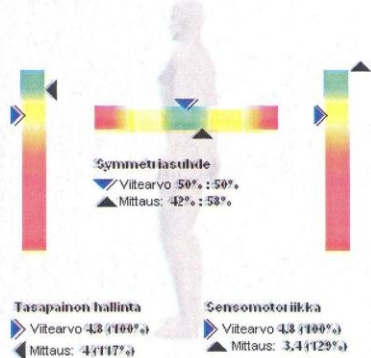
## LIITE 7. Testilomake



### MFT S3 -tasapainotesti

Etunimi	<input type="text"/>	Sukunimi	<input type="text"/>
Sukupuoli	mies	Syntymäaika	<input type="text"/>
Mittaaja		Luonti pvm	<input type="text"/>

S3 kokonaistulos  
Käytetty testiprofiili: Standard - Forwards/Backwards



### Tasapainon hallinta

MFT S3 tasapainotesti® laskee tasapainonhallinnan seisten instabiililla alustalla, ottaen huomioon kehon symmetrian ja sensomotorisen reaktiokyvyn. Teille tehty mittaus osoittaa, että tasapainonhallintanne ikäluokkanne viitearvoihin nähden on hyvä.

Hyvin harjoitettu tukilihaksisto tukee kehoamme. Tämä lihaksisto stabiloi mm. selkärankaamme ja niveliämme ja suojaa kehoamme liikkeen aikana kohdistuvia kuormituksia vastaan. Yksipuolinen kuormittaminen vaikuttaa tasapainonhallintaamme negatiivisesti ja sillä voi olla pitkällä tähtäimellä heikentävää vaikutusta elämänlaatuamme.

**Vinkki:** Voitte parantaa tasapainonhallintaanne säännöllisellä harjoittelulla. Monipuolinen koko kehon harjoittelu erilaisilla tasapainoharjoitteluun tarkoitetuilla MFT-konseptin tuotteilla auttaa saavuttamaan halutut tulokset nopeasti. [www.mft.at](http://www.mft.at)

### Sensomotoriikka

MFT S3 tasapainotesti mittaa testin aikana tehtyjen korjausliikkeiden määrän ja suuruuden. Teille tehdyn testin tulokset osoittavat, että lihaksistonne **sensomotorinen säätelykyky on keskimääräistä parempi**. Tuloksen perusteella lihaksistonne pystyy optimaalisesti korjaamaan koordinaatiivisia muutoksia tasapainossa.

Tehokas ja toimiva liikekoordinaatio tuo turvallisuutta päivittäisen elämän yllättäviin tilanteisiin. Hyvä liikekoordinaatio auttaa ennaltaehkäisemään loukkaantumisia ja tekee liikkeistä tarkoituksenmukaisempia ja taloudellisempia. Siten liikkumiseen tarvitaan vähemmän energiaa, mikä parantaa hyvinvointia ja fyysistä tehokkuutta.

### Symmetria

MFT S3 tasapainotesti® mittaa liikkeen symmetrisiä muutoksia vasen/oikea-akselissa, sekä muutoksia eteen/taakse-suunnassa. Tuloksenne osoittaa, että mittauksen aikana ette **suosineet kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin**, ettekä näin ollen myös kuormittaneet jompaa kumpaa puolta erityisesti.

Kehon tasapuolinen kuormitus on tärkeä edellytys selkärangan ja nivelten terveydelle. Kehon molempien puolien tasapuolinen käyttö ehkäisee ylikuormitusta ja tuki- ja liikuntaelämistön yksipuolista kulumista.

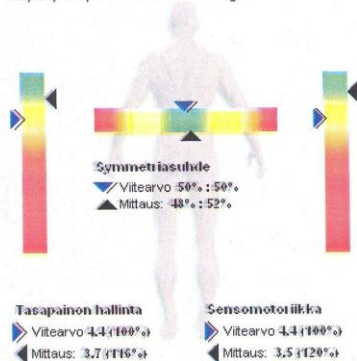


## MFT S3 -tasapainotesti

Etunimi	<input type="text"/>	Sukunimi	<input type="text"/>
Sukupuoli	mies	Syntymäaika	<input type="text"/>
Mittaaja		Luontipvm	<input type="text"/>

### S3 kokonaistulos

Käytetty testiprofiili: Standard - Left/Right



### Tasapainon hallinta

MFT S3 tasapainotesti® laskee tasapainonhallinnan seisten instabiililla alustalla, ottaen huomioon kehon symmetrian ja sensomotorisen reaktiokyvyn. Teille tehty mittaus osoittaa, että tasapainonhallintanne ikäluokkanne viitearvoihin nähden on tyydyttävä.

Hyvin harjoitettu tukilihaksisto tukee kehoamme. Tämä lihaksisto stabiloi mm. selkärankaamme ja niveliämme ja suojaa kehoamme liikkeen aikana kohdistuvia kuormituksia vastaan. Yksipuolinen kuormittaminen vaikuttaa tasapainonhallintaamme negatiivisesti ja sillä voi olla pitkällä tähtäimellä heikentävää vaikutusta elämänlaatuamme.

**Vinkki:** Voitte parantaa tasapainonhallintaanne säännöllisellä harjoittelulla. Monipuolinen koko kehon harjoittelu erilaisilla tasapainoharjoitteluun tarkoitetuilla MFT-konseptin tuotteilla auttaa saavuttamaan halutut tulokset nopeasti. [www.mft.at](http://www.mft.at)

### Sensomotoriikka

MFT S3 tasapainotesti mittaa testin aikana tehtyjen korjausliikkeiden määrän ja suuruuden. Teille tehdyn testin tulokset osoittavat, että lihaksistonne **sensomotorinen säätelykyky on hyvä**. Tuloksen perusteella lihaksistonne pystyy korjaamaan hyvin koordinatiivisia muutoksia tasapainossa.

Tehokas ja toimiva liikekoordinaatio tuo turvallisuutta päivittäisen elämän yllättäviin tilanteisiin. Hyvä liikekoordinaatio auttaa ennaltaehkäisemään loukkaantumisia ja tekee liikkeistä tarkoituksenmukaisempia ja taloudellisempia. Siten liikkumiseen tarvitaan vähemmän energiaa, mikä parantaa hyvinvointia ja fyysistä tehokkuutta.

### Symmetria

MFT S3 tasapainotesti® mittaa liikkeen symmetrisiä muutoksia vasen/oikea-akselissa, sekä muutoksia eteen/taakse-suunnassa. Tuloksenne osoittaa, että mittauksen aikana ette suosineet kumpaakaan kehon puoliskoa erityisemmin, ettekä näin ollen myös kuormittaneet jompaa kumpaa puolta erityisesti.

Kehon tasapuolinen kuormitus on tärkeä edellytys selkärangan ja nivelten terveydelle. Kehon molempien puolien tasapuolinen käyttö ehkäisee ylikuormitusta ja tuki- ja liikuntaelimestön yksipuolista kulumista.