

KILPAMELOJEN ALASELKÄVAIVOJEN  
ENNALTAEHKÄISY  
HARJOITTELUOHJELMAN JA OPPAAN  
AVULLA

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Sosiaali- ja terveysala  
Fysioterapia  
Syksy 2018  
Mehtänen Henna  
Pasanen Jaana  
Sinkko Anu

## Tiivistelmä

Tekijä(t) Mehtänen, Henna Pasanen, Jaana Sinkko, Anu	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 53 sivua, 2 liitesivua	Valmistumisaika Syksy 2018
Työn nimi <b>Kilpamelojien alaselkävaivojen ennaltaehkäisy harjoitteluohjelman sekä oppaan avulla</b>		
Tutkinto Fysioterapeutti (AMK)		
Tiivistelmä <p>Melontalajien suosio on viime vuosina kasvanut merkittävästi. Tästä huolimatta on melko vähän tutkimustietoa lajiin liittyvistä tuki- ja liikuntaelinvammoista. Joidenkin tutkimusten mukaan kuitenkin alaselkävammat ovat yksi merkittävimmistä tuki- ja liikuntaelinvammaryhmistä melojien keskuudessa. Tutkimusten mukaan korkealla fyysisellä kuormitustasolla voi olla yhteys alaselkävaivojen syntyyn. Erityisesti fyysistä kuormitusta aiheuttavat muun muassa staattiset asennot sekä toistuvat liikesuoritukset. Urheilijoilla rasitusvammojen syynä saattaa olla yksipuolisesta lajiharjoittelusta johtuva yleiskunnon ja liikuntataitojen heikentyminen. Tutkimusten mukaan parhaimmat tulokset alaselkävamman ennaltaehkäisystä on saavutettu aktiivisen harjoittelun sekä riittävän koulutuksen avulla.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa kilpamelojille ja heidän valmentajilleen sekä lajin parissa työskenteleville kirjallinen opas ja harjoitusohjelma alaselkävaivojen sekä vammojen ennaltaehkäisyyn. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää kilpamelojien oheisharjoittelua sekä tuoda tietoa alaselkävaivoista ja niiden riskitekijöistä lajinparissa työskenteleville. Lisäksi tavoitteena oli mahdollisimman tehokkaasti siirtää opinnäytetyön tuotokset käytäntöön lajin parissa.</p> <p>Tavoitteena tässä opinnäytetyössä oli ensin perehtyä laajasti kirjallisuuteen ja tutkimustietoon, jonka pohjalta toiminnallisen opinnäytetyön ja tuotteistamisen menetelmin tuottaa kirjallinen harjoitusohjelma sekä opas. Harjoitusohjelma piti sisällään yhteensä kahdeksan eri liikettä. Prosessin vaiheet ovat opinnäytetyössä kuvattu Blueprint -menetelmän avulla.</p> <p>Työn toimeksiantajana ja yhteistyökumppanina toimi Suomen melonta- ja soutuliitto ry.</p>		
Asiasanat Melonta, alaselkä, ennaltaehkäisy, harjoitusohjelma		

## Abstract

Author(s)	Type of publication	Published
Mehtänen, Henna	Bachelor's thesis	Autumn 2018
Pasanen, Jaana	Number of pages	
Sinkko, Anu	53 pages, 2 appendixes	
Title of publication		
<b>Prevention of low back injuries through an exercise program and a guide for competitive canoeists</b>		
Name of Degree		
Bachelor's degree in Physiotherapy		
Abstract		
<p>The popularity of canoeing sports has been growing throughout the past years significantly. Yet there is still only little research information available regarding musculo-skeletal problems in canoeing sports. According to some research however low back injuries are one of the most common musculoskeletal injury group in canoeists. According to research high level of load is a risk factor for low back problems. Particularly static position and repetitive movement performance cause physical load. Among athletes there might be a correlation between stress injuries and one-sided sports training leading to decreased aerobic fitness and sports skills. According to the research best results in prevention of low back problems can be achieved through active physical training and education.</p> <p>The purpose of this thesis was to produce a written training program and a guide for canoeists and their coaches and to other people working with the sport to prevent low back problems among competitive canoeists. The aim was to improve physical training among canoeists and bring knowledge about low back problems and the risk factors for people who work with the sport. Also one of the aims was to efficiently transfer the information on a practical level among the sport.</p> <p>The goal in this thesis was to first collect a wide scale of available written information and research information and based on that information plan the program and the guide. The training program consisted of 8 exercises. The thesis was carried out as a functional thesis through the stages of productization. The stages of the whole thesis process was pictured with Service Blueprinting.</p> <p>The commissioner and partner for the thesis was Finnish Canoeing and Rowing Federation.</p>		
Keywords		
Canoeing, kayaking, low back, prevention, exercise		

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	2
2	TAUSTA JA TARKOITUS .....	4
2.1	Opinnäytetyön tausta .....	4
2.2	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus .....	4
2.3	Toimeksiantaja Suomen melonta- ja soutuliitto ry .....	5
3	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ .....	6
4	KILPAMELONTA .....	8
4.1	Melonta lajina .....	8
4.2	Lajikulttuuri Suomessa .....	8
4.3	Melonnän biomekaniikka .....	9
5	ALASELÄN TOIMINNALLINEN ANATOMIA .....	12
5.1	Selkäranka .....	12
5.2	Nivelsiteet ja lihaksisto .....	14
6	ALASELÄN BIOMEKANIikka .....	18
6.1	Alaselän liikesuunnat .....	18
6.2	Alaselän kinesiologiaa .....	19
7	FASKIA JA FASKIALINJAT .....	20
7.1	Faskia .....	20
7.2	Faskialinjat .....	20
7.2.1	Syväfrontaalilinja .....	20
7.2.2	Toiminnalliset faskialinjat .....	22
8	ALASELKÄVAIVAT MELOJILLA .....	24
8.1	Välilevytyrä .....	24
8.2	Spondylolyysi .....	24
8.3	Myofaskiaalinen kipu .....	25
9	ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISY .....	26
9.1	Ennaltaehkäisevä harjoittelu .....	26
9.2	Harjoittelun osa-alueet ennaltaehkäisyssä .....	27
9.2.1	Alkulämmittely .....	27
9.2.2	Liikkuvuus .....	28
9.2.3	Lihasten aktivointi .....	30
9.2.4	Keskivartalon stabiliteetti .....	30
9.2.5	Loppujäähdyttely ja palautuminen .....	31

10	KEHITTÄMISPROSESSIN TOTEUTUS .....	33
10.1	Blueprint -menetelmä.....	33
10.2	Tuotteistaminen .....	35
10.2.1	Kehittämistarpeen tunnistaminen sekä ideointi .....	37
10.2.2	Suunnitteluvaihe .....	38
10.2.3	Toteutusvaihe .....	38
10.2.4	Tuotosvaihe .....	41
10.2.5	Arviointivaihe .....	42
10.2.6	Päätösvaihe.....	42
11	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	44
11.1	Luotettavuus ja eettisyys.....	44
11.2	Johtopäätökset .....	44
11.3	Jatkotutkimusaiheet .....	46
	LÄHTEET .....	48
	LIITE 1 OPAS JA HARJOITUSOHJELMA KILPAMELOJIENTEN ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISYYN.....	55
	LIITE 2 LÄMMITTELYOHJELMA KILPAMELOJIENTEN ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISYYN.....	61

Taulukko 1. Keskeiset käsitteet

Käsite	Selitys
Eksenttrinen	Liikkeen vaihe, jossa lihas venyy
Ekstensio	Ojennus
Fleksio	Koukistus
Frontaalitaso	Kohtisuora pystysuora taso, joka jakaa ruumiin etu- ja takaosaan
Kardiovaskulaarinen	Sydämeen ja verisuoniin liittyvä
Kineettinen ketju	Liikeketju, jossa ihmiskehon toiminnot ja liikkuminen tapahtuvat
Ko-kontraktio	Lihasten yhtäaikainen supistuminen
Konsenttrinen	Liikkeen vaihe, jossa lihas supistuu eli lyhenee
Kyfoosi	Selkärangan kaarevuus taaksepäin
Lateraalifleksio	Sivutaivutus
Lordoosi	Selkärangan kaarevuus eteenpäin
M. = musculus	Lihäs
Myofaskiaalinen	Lihaskudos ja sitä ympäröivä sidekudoksinen kalvo
Neutraaliasento (selän)	Selän keskiasento
Neuromuskulaarinen	Hermoihin ja lihaksiin liittyvä/hermo-lihas
Posteriorinen	Takana sijaitseva
Rotaatio	Kierto
Sagittaalitaso	Taso, joka jakaa ruumiin kahteen puoliskoon epäsymmetrisesti
Staattinen/isometrinen	Paikallaan pysyvä (lihastyössä lihaksen pituus ei muutu)

## 1 JOHDANTO

Melonta on ollut osa Olympialajeja vuodesta 1936 lähtien (Suomen Olympiakomitea 2018). Melontalajien suosio on viime vuosina ollut kasvava ilmiö ympäri maailman. Tästä huolimatta lajien riskitekijöistä tuki- ja liikuntaelimistön osalta on vielä melko vähän tutkimustietoa. (David & Fiore 2003, 255.) Olemassa olevan tutkimustiedon pohjalta on kuitenkin noussut esille alaselkävammojen ja -vaivojen yleisyys melontalajien parissa (Haley & Nichols 2009, 164).

Tutkimuksissa on esitetty alaselkävammojen olevan olkapäävammojen jälkeen toiseksi yleisin vamma-alue melojilla, jopa 26 % kaikista tuki- ja liikuntaelin vammoista. Alaselkävammojen on esitetty olevan nimenomaan rasisvamma-tyyppisiä (Haley & Nichols 2009, 164). Abraham & Stepkovitch havaitsivat tutkimuksessaan jopa 52,3 % 63 melojasta kärsineen alaselkävaivoista. Diagnoosiryhmät oireiden takana kyseisissä tutkimuksissa olivat spondylolyysi (17,5 %), myofaskiaalinen kipu (15,9 %), spondylolyysi deformans (12,5 %) sekä välilevytyrä (3,2 %). (Abraham & Stepkovitch 2012, 137.) Tietyissä urheilulajeissa on korkea riski alaselkävaivojen esiintyvyyden osalta. Soutulajit esimerkkinä kuuluvat tähän ryhmään. Monien lajien kohdalla tarvitaan huomattavasti lisää tutkimustietoja lajien riskitekijöistä, jotta voitaisiin tehokkaasti ennaltaehkäistä selkävaivojen syntyä urheilun seurauksena. (Trompeter, Fett & Platen 2017, 1184.)

Joidenkin tutkimusten mukaan korkean fyysisen kuormitustason sekä selkävammojen välillä on vahva yhteys ja toisaalta taas korkea fyysinen aktiivisuus ennaltaehkäisee selkävaivoja. Alaselkävaivojen syntyyn vaikuttavia tekijöitä yleisellä tasolla ovat esimerkiksi työn kuormitus, raskas työn fyysinen kuormittavuus, toistuvat nostot, taivutukset sekä kiertoliikkeet. (Trompeter ym. 2017, 1184.) Erityisesti fyysistä kuormittumista aiheuttavat staattiset asennot, toistuvat liikesuoritukset, ulkoiset voimat, värinä sekä normaalista poikkeava lämpötila. Staattisen asennon ylläpitäminen vaatii isometristä lihastyötä sekä jatkuvaa lihasaktiiviteettia, mitkä puolestaan vaikuttavat lihasten aineenvaihduntaan alentavasti. (Kauranen 2011, 205.)

Yleisesti ottaen alaselkävaivoihin liittyvistä syy-seuraussuhteista on vain vähän luotettavaa tutkimustietoa. Tästä syystä on myös rajallinen määrä tutkittua tietoa puhtaasti alaselkävamman ennaltaehkäisystä, jos ei puhuta jo vaivan kuntoutuksesta. Tästä huolimatta on olemassa tutkimusnäyttöä alaselkävamman sekundääripulmien ennaltaehkäisyn mahdollisuudesta. Lisäksi puhuttaessa ennaltaehkäisystä on tärkeää kohdentaa interventiot tarkoi-

tuksenmukaisesti kohderyhmän mukaan. (Vleeming, Mooney & Stoeckart 2007, 429.) Lupeavimmat tulokset alaselkävaivojen ennaltaehkäisystä on saatu nimenomaan fyysisen aktiivisuuden ja fyysisen harjoittelun sekä asiaankuuluvan biopsykososiaalisen koulutuksen myötä. (Vleeming ym. 2007, 430.)

Myös Suomen melonta- ja soutuiliiton sisällä oli havaittu alaselkävammoja urheilijoiden parissa. Opinnäytetyön ideointivaiheessa liitolla ei ollut käytössä systemaattista alaselkävammoja ennaltaehkäisevää työkalua. Tämä toimi pohjana tämän opinnäytetyön aiheelle. Tavoitteena tässä opinnäytetyössä oli tuottaa tutkimustietoon pohjaten alaselkävaivoja ennaltaehkäisevä harjoitusohjelma sekä opas. Harjoitusohjelman tueksi oli lisäksi tavoitteena kuvata videomateriaalia jokaisesta harjoitteesta.

Alaselkävaivojen hoitolinjauksessa sekä ennaltaehkäisyssä urheilijoilla tärkein näkökulma on pyrkiä poistamaan ylimääräistä tai haitallista biomekaanista kuormitusta aiheuttavat tekijät, kuten esimerkiksi lajisuoritukseen liittyvät tekniikkaongelmat. Toinen tärkeä näkökulma on korjata biomekaaniset poikkeamat ja haasteet, kuten lihasvoiman puute, lihaskireydet sekä heikko lihaskontrolli. Tärkeät osa-alueet ovat keskivartalon hallinta, sekä lantionkaan stabiliteetti. (Brukner & Khan 2009, 373.)

Suomessa liikunnan yhteydessä sattuneet tuki- ja liikuntaelin vammat ovat huomattavasti lisääntyneet. Urheilijoilla tämä tarkoittaa poissaoloja harjoittelusta sekä suorituskyvön laskua. Vammojen lisääntymisen syynä saattaa olla urheilijoiden yleiskunnon ja liikuntataitojen heikentyminen. Kun keskitytään lajiharjoitukseen, aikaa ei jää riittävästi perusliikuntataitojen kehittämiseen. Urheilijan arkeen tulisi siis kuulua tapoja, jotka tähtäävät urheilijan terveenä pysymiseen sekä vammojen ennaltaehkäisyyn. Urheilija saisi lisää terveitä päiviä ja pystyisi harjoittelemaan nousujohteisesti. Tämä mahdollistaisi suorituskyvyn ja lajitaitojen jatkuvan kehittymisen. Perusliikuntataidot tulisi sisällyttää urheilijan omatoimiseen harjoitteluun sekä lajiharjoitusten yhteydessä tehtäviin alkulämmittelyihin ja loppujäähdyttelyihin. Urheilijana kehittymisen perusedellytyksiin kuuluvat oikein rytmitetty ja monipuolinen harjoittelu, johon kuuluu harjoituskertaan valmistava alkulämmittely sekä palautumista edesauttava loppujäähdyttely. Lisäksi perusedellytyksiin kuuluvat harjoittelun lisäksi hyvät ravitsemustottumukset, riittävä uni ja lepo. (Ahonen & Parkkari 2011, 18; Pasanen, Kannus & Parkkari 2009, 15.)



## 2 TAUSTA JA TARKOITUS

### 2.1 Opinnäytetyön tausta

Taustana työn toteuttamiselle oli Suomen melonta- ja soutuliiton yhteydenotto asian tiimoilta. Pitkällä aikajänteellä melontayhteisössä oli havaittu alaselkävaivojen olevan yleisiä kilpamelojien keskuudessa, mikä puolestaan vaikuttaa lajisuoritukseen sekä harjoitteluun merkittävästi. Idea työn toteuttamiseen lähti toimeksiantajan tarpeesta saada kilpamelojille alaselkävaivoja ja -vammoja ennaltaehkäisevä harjoitusohjelma. Lajin parissa ei tällä hetkellä ole systemaattista oheisharjoittelukaavaa selkävaivojen ennaltaehkäisyyn.

### 2.2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa kilpamelojille sekä heidän valmentajilleen sekä lajin parissa työskenteleville kirjallinen opas ja harjoitusohjelma alaselkävaivojen sekä -vammojen ennaltaehkäisyyn. Tarkoituksena oli perehtyä melonnan biomekaniikkaan sekä melonnassa ilmeneviin alaselkävammoihin sekä alaselkävammojen syntyyn altistaviin tekijöihin. Teorian pohjalta oli tarkoitus laatia harjoitusohjelma sekä opas. Lisäksi tarkoituksena oli kartoittaa lajin tämänhetkistä tilannetta fysiikka- ja oheisharjoittelukulttuurin osalta ja pohtia, miten tämän opinnäytetyön tuotokset saataisiin mahdollisimman tehokkaasti siirrettyä käytäntöön kilpamelojien parissa.

Tarkoituksena oli kehittää kilpamelojien oheisharjoittelua sekä lisätä valmentajien ja muiden lajin parissa työskentelevien tietoisuutta alaselkävaivojen ennaltaehkäisystä. Lisäksi tavoitteena on siirtää oppaan tuoma tieto sekä harjoitusohjelma mahdollisimman tehokkaasti ja vaivattomasti käytäntöön kilpamelojien keskuudessa. Tavoitteena oli oppaan valmistumisen jälkeen järjestää yhteinen koulutuspäivä melojille sekä muille lajin parissa työskenteleville, jossa opas esiteltiin sekä käytiin läpi oppaan mukana tuleva alaselkävaivoja ennaltaehkäisevä kirjallinen harjoitusohjelma. Lisäksi tavoitteena oli toimittaa opas ja harjoitusohjelma saateteksteineen mahdollisimman laajasti Suomen melontaliiton kanssa yhteistyössä oleville valmentajille sekä urheilijoille sähköpostitse yhteyshenkilön kautta.

Tavoitteena tässä opinnäytetyössä oli ensin perehtyä laajasti kirjallisuuteen sekä tutkimustietoon melonnasta ja melonnassa esiintyvistä alaselkävaivoista. Lisäksi oli tavoitteena perehtyä toiminnallisen opinnäytetyön prosessiin sekä ennaltaehkäisevän harjoittelun teoriaan. Tämän jälkeen oli tavoitteena kartoittaa lajin tämänhetkiset käytännöt oheis-

harjoittelun sekä alaselkävaivojen ennaltaehkäisyn näkökulmasta. Tavoitteena oli haastella valmentajia sekä urheilijoiden parissa työskenteleviä henkilöitä ja lisäksi perehtyä tämänhetkisiin harjoittelukäytäntöihin videomateriaalien avulla. Kerätyn tiedon pohjalta oli tavoitteena laatia kirjallinen opas sekä kirjallinen harjoitusohjelma alaselkävaivojen ennaltaehkäisyyn kilpamelojien sekä valmentajien käyttöön.

### 2.3 Toimeksiantaja Suomen melonta- ja soutuliitto ry

Työn toimeksiantajana ja työelämäyhteistyökumppanina toimi Suomen melonta- ja soutuliitto ry (SMSL). SMSL on melonta- ja soutuseurojen kattojärjestö ja yhteyslinkki, joka toimii kyseisten lajien etujen valvojana. SMSL:n tavoite on edistää melontaa ja soutua Suomessa. Liitto on jäsenenä muun muassa Suomen Olympiakomitea Ry:ssä, Kansainvälisessä kanoottiliitossa (International Canoe Federation, ICF) sekä kansainvälisessä soutuliitossa (Federation Internationale des Societes d'Aviron, FISA). (Suomen melonta- ja soutuliitto ry 2018a.)

### 3 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka lopputuloksena tuotettiin kirjallinen opas sekä kirjallinen harjoitusohjelma Suomen melonta- ja soutuliiton käyttöön. Lisäksi osana opinnäytetyötä laadittiin kirjallinen suunnitelma oppaan sekä harjoitusohjelman siirtämisestä tehokkaasti käyttöön kilpamelojien keskuudessa. Opinnäytetyön pohjalta syntynyt opas sekä harjoitusohjelma laadittiin kilpamelojien harjoittelun tueksi sekä työvälineeksi heidän valmentajilleen sekä muille lajin parissa työskenteleville.

Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on toimia läheisesti yhteistyössä ammatillisen kentän kanssa. Tavoitteena on usein käytännön ohjeistaminen tai toiminnan järjestäminen tai järjeistaminen. Valmis tuotos perustuu aina teorian tietoon. Toiminnallinen opinnäytetyö pitää sisällään kaksi osa-aluetta, jotka ovat toiminnallinen osuus ja prosessin dokumentointi ja arviointi. (Vilka & Airaksinen 2003, 9.) Toiminnallisessa opinnäytetyössä haetaan ensin teorian tieto, laaditaan opas ja kirjoitetaan raportti. Toiminnallisessa opinnäytetyössä on tärkeä huomioida tilaajan toiveet sekä työn käyttötarkoitus ja työn erityispiirteet (Vilka & Airaksinen 2003, 51-53, 129.) Tämän työn tuotoksena oli kirjallinen opas ja kirjallinen harjoitusohjelma Suomen soutu- ja melontaliitolle. Kirjallinen harjoitusohjelma sisälsi myös tarkat kuvat kustakin harjoituksesta. Lisänä varsinaiselle tuotokselle opinnäytetyössä laadittiin videomateriaalit helpottamaan harjoitusohjelman hahmottamista, mikäli esimerkiksi toimeksiantajan edustajia ei pääsisi julkaisuseminaarin yhteydessä järjestettävään koulutuspäivään paikalle.

Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää samoja elementtejä kuin projektityö (Vilka & Airaksinen 2003, 48). Koska kyseessä oli toiminnallinen opinnäytetyö, työ ei sisältänyt varsinaisia tutkimuskysymyksiä. Sen sijaan työ piti sisällään Silfverbergin (2007, 23) esittämät projektityön kolme tavoitetta, jotka olivat kehitystavoite, välitön tavoite sekä konkreettinen tavoite, jotka ovat esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Opinnäytetyön kolme tavoitetta

Kehitystavoite	Kilpamelojien oheisharjoittelun parantaminen sekä tiedon lisääminen kilpamelojille sekä heidän valmentajille
Välitön tavoite	Tuottaa kirjallinen opas sekä kirjallinen harjoitusohjelma sisältäen kuvat kustakin harjoituksesta. Lisäksi välitön tavoite on saada siirrettyä oppaan tuoma tieto sekä harjoitusohjelma osaksi kilpamelojien oheisharjoittelua

Konkreettinen tavoite	Konkreettinen tuotos, joka on kirjallinen opas. Toinen konkreettinen tuotos on kirjallinen, kuvat sisältävä alaselkävaivoja ennaltaehkäisevä harjoitusohjelma. Kolmas konkreettinen tavoite on kirjallinen suunnitelma oppaan sekä harjoitusohjelman mukanaan tuoman tiedon siirtämisestä kilpamelojille sekä valmentajille mahdollisimman tehokkaasti ja laajasti.
-----------------------	---

## 4 KILPAMELONTA

### 4.1 Melonta lajina

Melonnin lajimuotoja ovat freestyle, kanoottipoolo, kanoottipujottelu, kanoottipurjehdus, koskisyöksy, maratonmelonta ja ratamelonta (Suomen melonta- ja soutuliitto ry 2018b). Ratamelonta on ollut osa Olympialajeja vuodesta 1936 lähtien (Suomen Olympiakomitea 2018).

Ratamelonta on kansainvälinen laji, jossa kilpaillaan 200, 500, 1000 ja 5000 metrin matkoilla. Ratamelonnassa käytetään joko kilpakajakkeja tai avokanootteja. Näistä kajakki on yleisempi ja Suomessa käytetään nykyään lähes yksinomaan kajakkia. Melonta-asento kajakissa on istualtaan ja melana on kaksilapainen mela. Kanootissa melonta-asento on puolestaan toispolvi-asento, ja siinä käytettävä mela on yksilapainen. (Suomen melonta- ja soutuliitto ry 2018c.)

### 4.2 Lajikulttuuri Suomessa

Toimeksiantajan toiveita ja näkemyksiä olisi hyödyllistä huomioida opinnäytetyön kehittämisvaiheessa (Salonen, Eloranta, Hautala & Kinos 2017, 57). Haastattelimme opinnäytetyöhön työn tilaajaa Antti Löppöstä, joka on itse melontavalmentaja. Haastattelukysymykset lähetettiin sähköpostitse. Kysymykset löytyvät opinnäytetyöstä liitteenä. (LIITE 3).

Löppösen (2018) mukaan melojien lämmittely on yleensä kaksiosainen. Toinen osa on rannalla, jossa aktivoidaan hengitys- ja verenkiertoelimistöä, venytellään ja pyöritellään käsiä. Toinen osa tehdään vesillä, jossa kehitetään tasapainoa ja rytmitystä melontasuoritukseen. Fysiikkaharjoittelu on osa melojien kokonaisharjoittelua. Vesillä olon määrä pyritään maksimoimaan, ja vesillä ollaan vähintään 50 % koko vuoden harjoittelusta. Melontaa korvaavaa muuta harjoittelua ovat hiihto, uinti ja juoksu. Melontaan kuuluu läpi kauden voima- ja fysiikkaharjoittelu kuntosalilla arviolta 2-3 kertaa viikossa. Vesillä harjoittelun mahdollisuus kasvaa, mitä enemmän on resursseja käytettävissä sekä mitä korkeammalla tasolla urheilija urheilee, esimerkiksi ulkomaan leirityksien vuoksi.

Melonnin harjoittelussa päärooli on fysiikkaharjoittelulla. Melonnassa korostuvat tekniikka, voima ja kestävyys. Henkinen puoli ja huoltavat toimenpiteet kuuluvat myös olennaisesti harjoitteluun. Varsinaisia fysiikkavalmentajia ei melonnin parissa ole, kuitenkin melontavalmentajilla on kohtalaisen vahva osaaminen fysiikkaharjoitteluun sen tärkeyden vuoksi. Henkilökohtaisen melontavalmennuksen lisäksi urheilijat harjoittelevat itse muita

lajeja kuten kuntosalia ja crossfitiä, joista he saavat erilaisia näkemyksiä ja osaamista omaan harjoitteluunsa. Etenkin leireillä on päivittäin lajiharjoitusten lisäksi voima- ja peruskestävyysharjoittelua sekä tukiharjoitteita. Harjoittelu voi sisältää esimerkiksi voimaharjoittelua (maksimi- ja kestovoima), kehonpainoharjoittelua, jossa voidaan hyödyntää erilaisia kuntoiluvälineitä, lihashuoltoa ja fysioterapeutin harjoitteita sekä joskus myös pelejä ja leikkejä. (Löppönen 2018.)

Suomessa melontavalmennuksessa rahalliset resurssit ovat rajalliset. Valmennustoiminta on pääosin vapaaehtoistyötä, sillä vain pieni osa saa palkkaa. Melonta pyrkii ammattivalmentautumiseen, mutta rahallisten resurssien vuoksi se ei ole mahdollista pitkään aikaan. Valmentajina toimivat usein itse lajin parissa olleet sekä ammatillisesti valmentamisesta tai lajista kiinnostuneet henkilöt, jotka tekevät valmennustyötä rakkaudesta lajiin. Suomen melonta- ja soutuliitto järjestää muutaman vuoden välein Valmentaja- ja Ohjaajakoulutuksia taso 1 ja taso 2. Melontavalmentajat voivat lisäksi kouluttautua tasolle 4, jossa suoritetaan Valmentajan ammattitutkinto (VAT). Liiton järjestämiä lisäkoulutuksia järjestetään vain harvoin. Valmennustoiminta voisi hyötyä erilaisten koulutuspäivien järjestämisestä, joiden teemana voisi olla esimerkiksi loukkaantumiset. (Löppönen 2018.)

### 4.3 Melonnan biomekaniikka

Melonta on fyysisesti raskas kestävyyslaji. Veden kulkuvastus asettaa suuret vaatimukset kestävyys- ja voimaominaisuuksille. Laji vaatii voimakkestävyyttä, nopeutta, aerobista ja anaerobista kestävyyttä sekä koordinaatiota ja tasapainoa. (Suomen melonta- ja soutuliitto ry 2018c.) Kuormitustaso vaihtelee pääosin korkean, submaksimaalisen ja maksimaalisen kuormitustason välillä. Fysiologisesti ja biomekaanisesti melonta pitää sisällään toistuvan liikekaavan riippumatta ulkoisista olosuhteista. Melontaliike on rytmikästä, systemaattista sekä syklistä, konsentrista lihastyötä, joka kiihdyttää voimakkaasti aineenvaihduntaa ja vaatii paljon energiaa. (Hagner-Derengowska, Hagner, Zubrzycki, Krakowiak, Slomko, Dzierzanowski, Rakowski & Wiacek-Zubrzycka 2013, 323.)

Melonnan biomekaniikkaa ja lihasaktivaatiota on tutkittu vain vähän ja pelkästään melontaergometrilla. M. latissimus dorsin, eli leveän selkälihaksen, on todettu aktivoituvan voimakkaammin ekstensioliikkeiden aikana kuin fleksioliikkeiden. Leveän selkälihaksen arvellaan olevan päävaikuttajalihas melonnan vetovaiheessa, sillä tutkimuksessa sen aktiivisuus oli suurinta kaikista mitatuista lihaksista. (Balnave ym. 2007, 74-79; Cathers ym. 2011, 376-382.) Tulisikin tehdä lisätutkimuksia, jotta voidaan selvittää, vastaavatko esitetyt lihasaktivaatiomallit todellista vedessä tapahtuvaa melontaa. Tutkimuksessa käytetyt

elektrodit havainnoivat lihasaktiivisuutta vain pieneltä alueelta, ja siksi tällä menetelmällä saadut tulokset eivät välttämättä edusta koko lihaksen samanlaista aktiivisuutta. (Balnave ym. 2007, 74-79.)

Tässä opinnäytetyössä tarkastelemme melontatekniikkaa pääosin alaselän näkökulmasta. Oikea melontatekniikka auttaa suorituskykyyn ja vähentää rasitusvammoja. Melontatekniikka on jokaisella yksilöllinen, johon vaikuttavat muun muassa lihaskunto, ruumiinrakenne sekä melontakalusto. Oikeassa melonta-asennossa kuuluisi istua ryhdikkäästi ja selkä suorassa nojaamatta selkätukeen. Melonnassa voima tuotetaan vartalosta sekä alaraajoista. Yläraajat toimivat vain voiman välittäjänä melaan. Vedon alkuvaiheessa melaa viedessä eteenpäin koko vartalo kiertyy ja vedon puoleinen jalka painautuu jalkatukea vasten voiman tuottamiseksi. Koska vedon vaihe on tehokkain, saadaan vartalon suurimmista lihaksista isoin hyöty. (KayakPaddling 2014.)

Fagerholmin (2018) mukaan hyvässä melonta-asennossa ylävartalo on kallistunut noin 5-10 astetta eteenpäin, alaraajat ovat koukistuneena ja polvet kevyesti yhdessä. Päkiät koskettavat jalkatukia antaen alaraajoille tarvittavan tuen vartalon kiertoon. Tavanomaisessa eteenpäin melonnassa polvia ei pidetä reisitukien alla, koska se aiheuttaa vartalon kierron vähentymisen. Rajoittuneen liikelaajuuksien seurauksena vetoa ei voida aloittaa riittävän edestä. Lantion vähentynyt liikkuvuus heikentää melojan tasapainoa. Melonnan aikana alaraajat tuottavat niin sanotusti polkevaa liikettä, jossa vetopuolen alaraaja työntää ja vastakkaisen puolen alaraaja joustaa. Tämä mahdollistaa melojalle suuremman vartalon kierron kuin istuen alaraajat passiivisena.

Verrattuna pystyasentoon, istuma-asento muuttaa alaselän ja lantioarenkaan alueen kuormitusta merkittävästi. Hidas eteenpäin suuntautuva vartalon translaatioliike istuma-asennossa lisää lannerangan lordoosia. Taaksepäin suuntautuva vartalon translaatioliike puolestaan siirtää painopistettä istuinluiden yläpuolelle. Tällöin asento muuttuu epästabiiliksi. Mikäli vartalon asento translatoi vielä enemmän taaksepäin on seurauksena lantion kääntyminen taaksepäin ja luonnollisen lordoosin sijasta lannerankaan muodostuu kyfoosi. Lantioarenkaan stabiliteettia voidaan lisätä esimerkiksi SI-nivelen yli kulkevien lihasten aktivoimalla. (Hodges, Cholewicki & Van Dieën 2013, 46.)

Lopez-Minarro, Muyor, Alacid, Isorna & Vaquero-Cristobal (2014, 646) havaitsivat tutkimuksessaan, että mies melojilla esiintyi herkemmin lantion taaksepäin kallistumista. Tämän esitettiin mahdollisesti johtuvan miehillä herkemmin ilmenevästä takareisien liikkuvuuden alentumisesta. He toivat lisäksi esille, että useissa tutkimuksissa huomioidaan

rangan asentoa, mutta yhtä tärkeää olisi huomioida lantion asento, koska lantion asento vaikuttaa merkittävästi rangan sagittaalisuunnan asentoon. Eteenpäintaivutuksen kinematiikka pitää sisällään lisäksi paitsi rangan eteentaivutuksen, myös lonkkanivelten fleksion, mikä puolestaan juuri lisää passiivista takareisien lihasten venytystä. Lisäksi selän eteenpäin kallistumisen seurauksena verrattuna pystyasentoon vartalon tuomat kompressiovoimat siirtyvät fasettiniveliltä pois päin välilevyjä ja nikamaa kohti. Lisäksi eteentaivutus lisää välilevyn sisäosan, nucleus pulposuksen, painetta taaksepäin kuulalaakerin tavoin. Pystyasennossa fasettinivelet kantavat noin 20 % rankaan kohdistuvista kompressiovoimista. Selän eteentaivutuksen aikana lisäksi kunkin nikamatason hermojuuriaukot ikään kuin aukeavat läpimitaltaan, jolloin aukon läpi kulkevilla hermoilla on enemmän tilaa. Tätä ajatusta voidaan myös hyödyntää aktiiviharjoittelussa. (Neumann 2010, 350.) Lantion alueen liikehäiriöt ja lihasten epätasapainoinen toiminta aiheuttavat rankaan erilaisia kompensatiomekanismeja. Huolimatta siitä, vaikka virhetoiminta olisi vähäistä, toistuessaan useita kertoja se kuormittaa tiettyjä rakenteita, mikä aiheuttaa joko alueella kipua tai toiminnan muutoksen toisessa nivelessä. Esimerkiksi melonnassakin tapahtuva toistuva fleksio voi kuormittaa välilevyrakenteita, joka aiheuttaa sen uloimpiin säikeisiin ulottuvien hermohaarojen ärsyntyntymistä sekä kipuimpulssien aktivoitumista. (Koistinen 1998, 155.)

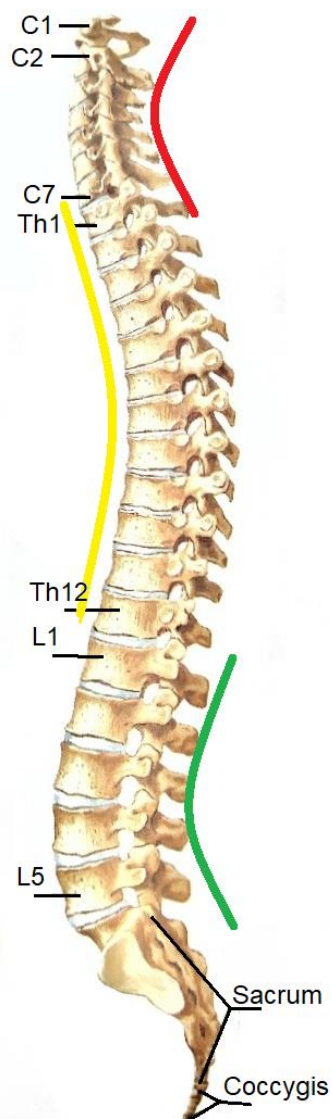
Melojien kohdalla optimaalinen selkärangan toiminta ja varsinkin rangan liikkuvuus ovat erittäin tärkeässä roolissa. Melontasuorituksen aikana vartalon kierto liikkeellä on merkittävä vaikutus voimantuottoon ja suoritukseen. Lannerangan epäsymmetrisellä mutkalla melontasuorituksen aikana on toisaalta merkittävä positiivinen korrelaatio melontanopeuteen. Lisääntynyt epäsymmetrinen mutka tuottaa suuremman kilpailunopeuden. Kilpamelojien kohdalla mukautuminen lajitekniikkaan ja epäsymmetrisiin vuorottaisiin liikeratoihin on tarkoituksenmukaista lajin vuoksi. Tämä tosin voi mahdollisesti johtaa vammoihin ja alaselän degeneratiivisiin muutoksiin. (Rynkiewicz, Rynkiewicz & Starosta 2013, 37-43.) On esitetty, että melontalajeissa esimerkiksi alentunut liikkuvuus sekä lihasepätasapaino voisivat olla riskitekijöitä alaselkävaivojen syntyyn. (Canyon & Sealey 2016, 5.) Lisäksi suoritustekniikka on merkittävässä roolissa alaselkävaivojen synnyssä. Heikko lihaskontrolli tai lihasvoiman puute puolestaan voivat olla syynä tekniikkaongelmiin. Biomekaaniset tekniikkapoikkeamat tai haasteet voivat olla juuri syynä alaselkävaivojen syntyyn urheilijoilla. (Brukner & Khan 2009, 375.) Eräiden tutkimusten mukaan alaselkävammojen esiintyvyyteen melontalajien parissa ei puolestaan vaikuttaisi esimerkiksi melojan ikä, kanoottityyppi tai istuimen asento (Haley & Nichols 2009, 164).



## 5 ALASELÄN TOIMINNALLINEN ANATOMIA

### 5.1 Selkäranka

Selkäranka koostuu yhteensä 33 nikamasta, joista 24 nikamavälistä tulee liikettä. Nämä liikkuvat osat koostuvat seitsemästä kaulanikamasta (C1-C7), 12 rintanikamasta (Th1-Th12) ja 5 lannenikamasta (L1-L5). Lisäksi selkärankaan kuuluu ristiluu (sacrum) sekä häntäluu (coccygis). Sivulta tarkasteltaessa selkäranka muodostaa useita mutkia. Kaulanikamat muodostavat 30-40°:n lordoosin, rintanikamat 40°:n kyfoosin ja lannenikamat 45°:n lordoosin. (Kauranen 2017, 77; Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 2006, 109-113.) Kuviossa 1. on esitetty selkärangan mutkat.



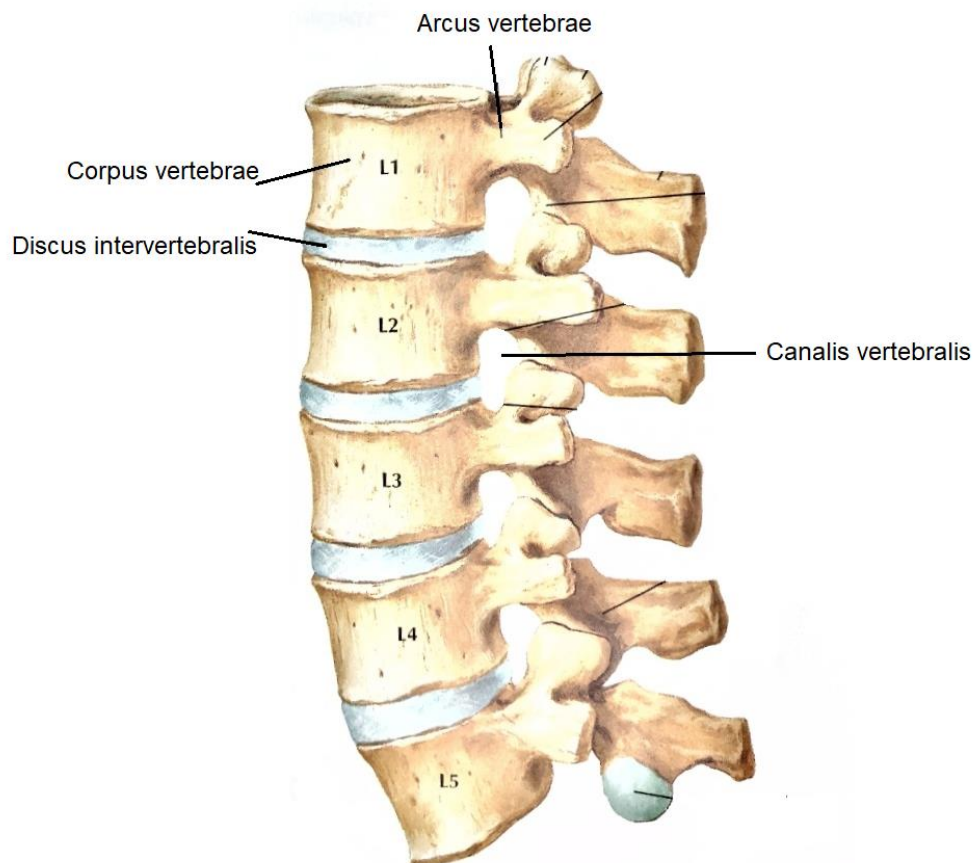
Kuvio 1. Selkärangan mutkat. Punaisella kaularangan lordoosi, keltaisella rintarangan kyfoosi ja vihreällä lannerangan lordoosi (mukaillen Netter 2011, 150)

Kaularangassa nikamien välillä olevat nivelpinnat ovat tasaisia sekä lähes horisontaalitasossa, mikä mahdollistaa suuren liikkuvuuden kaikissa liikesuunnissa. Rintanikamien väliset nivelpinnat ovat lähes frontaalitasossa, joka rajoittaa nikamien välistä liikkuvuutta. Lannerikamien väliset nivelpinnat ovat lähes sagittaalitasossa, joka rajoittaa liikkuvuutta erityisesti sivutaivutuksissa ja kierroissa. (Kauranen 2017, 77; Nienstedt ym. 2006, 109-113.) Taulukossa 3. on esitelty lannerangan aktiiviset liikelaajuudet asteittain.

Taulukko 3. Lannerangan aktiiviset liikelaajuudet (Mukaiillen Magee 2014, 570)

	<b>Lanneranka</b>
Fleksio	40-60°
Extensio	20-35°
Lateraaliflexio	15-20°
Rotaatio	3-18°

Jokaisessa nikamassa on nikaman kaari (arcus vertebrae) ja solmu (corpus vertebrae). Nikamakaaret lähtevät nikamasolmujen takaosasta ja rajaavat selkäydinkanavaa (canalis vertebralis), jonka sisällä ovat selkäydin (medulla spinalis) ja selkäydinhermojuuret. Nikamakaarissa on haarakkeita, joihin lihakset ja nivelsiteet kiinnittyvät. Nikamasolmujen välissä on välilevy, joita on yhteensä 23. Ydin välilevyissä on pehmeää massaa (nucleus pulposus) ja sitä ympäröi syyrustoinen kehä (annulus fibrous). Välilevyn rakenteen vuoksi ne joustavat jonkin verran ja antavat siten nikamien liikkua hiukan toisiinsa nähden. Niiden pääasiallinen tehtävä on huolehtia selkärangan kohdistuvasta mekaanisesta kuormituksesta. (Rieger, Naclerio, Jiménez & Moody 2016, 20-21; Sand, Sjaastad, Haug & Bjålie 2015, 225-226.) Kuviossa 2. on esitetty lannerangan nikamat sekä niiden väleissä välilevyt. Välilevy on pääsääntöisesti avaskulaarinen eli verisuoneton. Vain välilevyn syyrustoisesta kehästä uloimmassa alueessa on verenkiertoa. Välilevyn aineenvaihdunta riippuu siitä ympäröivästä verisuonista ja ravinteet kulkevat välilevyyn diffuusion avulla pääosin rustoisen päätelevyn läpi. (Magee 2014, 553.)



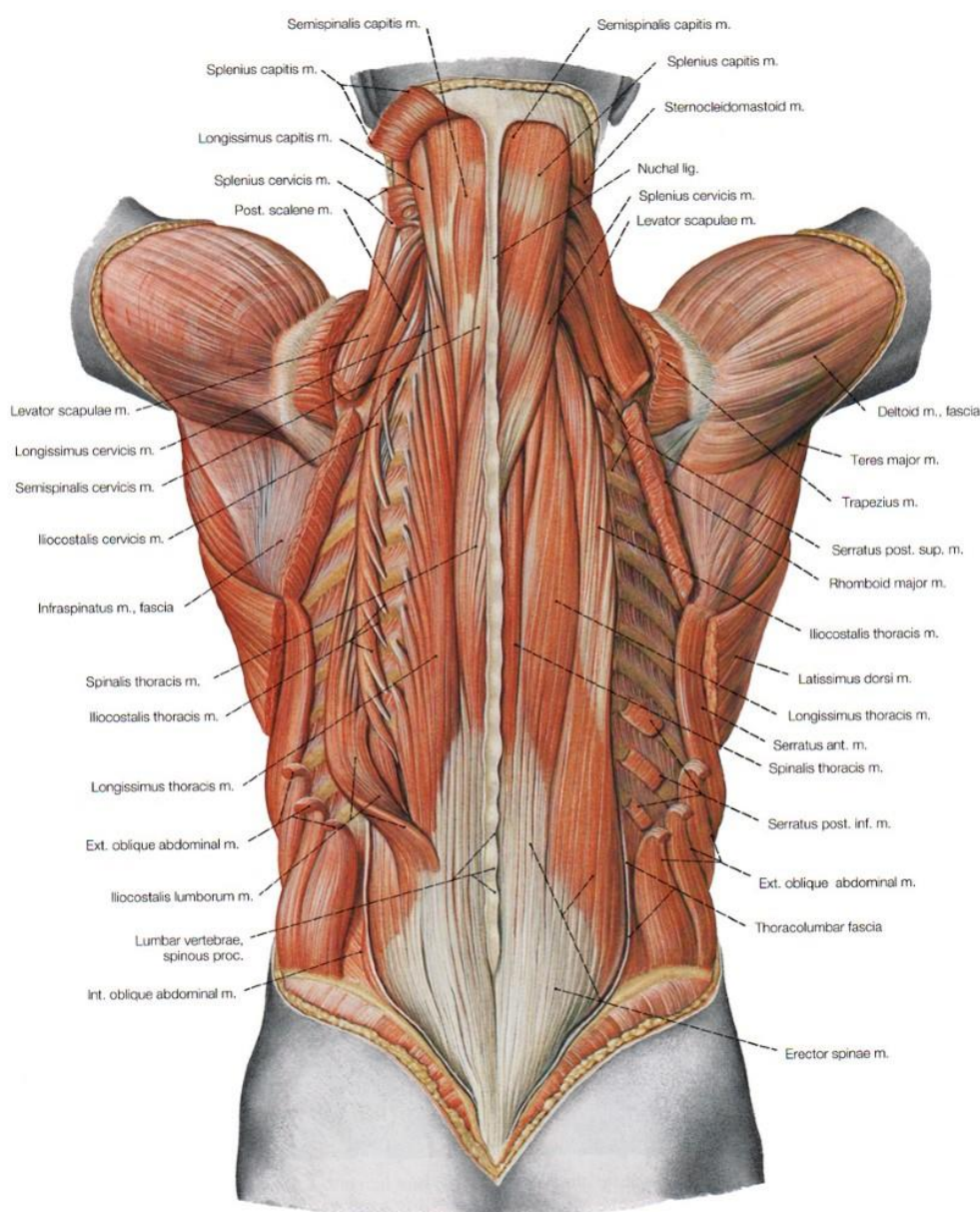
Kuvio 2. Lannerangan nikamat ja välilevyt (mukaillen Netter 2011, 152)

## 5.2 Nivelsiteet ja lihaksisto

Selkärankaa tukevat lukuisat nivelsiteet. Nikamien kaaret yhdistyvät etummaisella ja takimmaisella pitkittäissiteellä (ligamentum longitudinale anterius ja posterius). Peräkkäisten okahaarakkaiden kärjestä toiseen kulkevat okahaarakkaiden päällyssiteet (ligg. supraspinalia). Keltasiteet (ligg. flava) kulkevat peräkkäisten nikamakaarien välillä selkäydinkanavan takaseinää tukien aina toisen ja kolmannen kaulanikaman tasolta viidennen lanneranikan ja ensimmäisten ristinikaman tasolle. (Walker 2014, 141-143)

Nivelsiteet, lihakset ja jänteet suojaavat yhdessä selkärankaa eri liikkeiden aiheuttamilta ulkoisilta voimilta. Selän ojentajalihakset (mm. erectospinae) koostuvat kolmesta rinnakkaisesta rivistä lihaksia, joita ovat suoliluu-kylkiluulihäs (m. iliocostalis), pitkä selkälihas

(m. longissimus) ja suorat okahaarakelihakset (mm. spinalis). Pitkä selkälihas voidaan jakaa sijainnin mukaan alimpaan (thorakaaliseen) ja keskimmäiseen (cervikaaliseen) sekä ylimpään (capitaaliseen) osaan. Transversospinaalinen lihaksisto koostuu kolmesta pienten lihasten lihasryhmästä, joita ovat vinot okahaarake- eli semispinaalis-lihakset, monihalkoiset- eli multifidilihakset ja kiertäjälihakset. Nämä sijaitsevat syvällä selän ojentajali- hasten alapuolella ja ovat toisiinsa nähden enemmän päällekkäin. Okahaarakevällihakset (mm. interspinales) koostuvat lyhyistä okahaarakeesta toiseen kulkevista lihaksista. (Walker 2014, 141-143.) Kuviossa 3. on esitetty selän syvät lihakset.



Kuvio 3. Selän lihaksisto (Putz & Pabst 2006, 28)

Lannerangan tukeen osallistuu iso joukko lihaksia. Melkein jokaisella lannerangan alueella sijaitsevalla lihaksella on jonkinlainen vaikutus sen toimintaan. Lihaksisto toimii yhteistyössä stabiloidakseen keskivartalon ihmisen liikkeessä eri liike tasoissa. Paikallisen stabiiliteetin luomiseksi syvät lihakset aktivoituvat ennen suurempia liikkeitä. Keskivartalon lihaksistoa voidaan kuvata talo- tai laatikkomallin avulla. Lihaksiston lisäksi passiiviset tukirakenteet muodostavat talon seinämät useissa päällekkäisissä kerroksissa. Näillä jokaisella on oma tehtävänsä eri tilanteissa. Taulukossa 4. on esitetty keskivartalon lihakset, jotka muodostavat talo- tai laatikkomallin. Kaikki nämä lihakset kiinnittyvät suoraan tai epäsuoraan laaja-alaiseen lanneselkälavoon (fascia thoracolumbalis) ja selkärankaan, joka yhdistää ala- ja yläraajojen liikkeitä. (Bliven & Anderson 2013, 514; Sandström & Aho-nen 2013, 225-226; Brukner & Khan 2009, 158.)

Taulukko 4. Keskivartalon lihaksisto talo- tai laatikkomallissa (Mukaiillen Bliven & Anderson 2013, 514; Brukner & Khan 2009, 158)

Seinämät			Katto ja lattia
Etupuolen lihakset	Takapuolen lihakset	Lateraaliset lihakset	Yläpuolen lihakset
m. rectus abdominis	m. erector spinae	m. transversus abdominis	m. diaphragma
m. transversus abdominis	m. iliopsoas	m. obliquus externus abdominis	<b>Alapuolen lihakset</b>
m. obliquus externus abdominis	m. quadratus lumborum	m. obliquus internus abdominis	m. diaphragma pelvis
m. obliquus internus abdominis	mm. multifidus		
	m. gluteus maximus		
	m. gluteus minimus		

	m. gluteus medius		
--	-------------------	--	--

## 6 ALASELÄN BIOMEKANIikka

### 6.1 Alaselän liikesuunnat

Eteentaivutuksen aikana lannerangan liikkuvuus on suurinta verrattuna muihin liikesuuntiin. Lannerangan fleksion aikana lordoosi suoristuu. Välilevyjen takaosan paine vähenee fleksion aikana, etuosan paine lisääntyy ja välilevystä tulee kiillamainen. Eteentaivutusta rajoittavat venyttyneet nivelhaarakkeiden ja nikamakaaren välissä olevat nivelsiteet. Fleksiota rajoittavia rakenteita ovat myös fasettivelten nivelkapselit, thorakolumbaalinen fascia ja multifiduslihakset. Rangan liikkeisiin vaikuttaa fasettiveltpintojen suunta. Suuren fleksio - ekstensioliikkeen lannerangan alueella (L1-L4) mahdollistavat lähes sagittaalitasossa olevat fasettivellet. (Bogduk 2012, 77–80; Koistinen 2005, 44, 203–204; Kapandji 1997, 80.)

Lannerangan ekstensiossa eli taaksetaivutuksessa lordoosin määrä suurenee. Välilevyn painuessa posteriorisesti kasaan välilevyn takaosan kompressio lisääntyy ja silloin välilevyn etuosa venyy ja kompressiopaine vähenee edestä. Fasettivelien ja okahaarakkeiden paine lisääntyy. Etummainen pitkittäisside (ligamentum longitudinale anterior) venyttyy ekstension aikana. Kuormitus kohdistuu enemmän luisiin rakenteisiin, sillä pitkittäisside on liian heikko rajoittamaan ekstensiota. Ekstension aikana eniten nikaman rakenteista kuormittuu fasettivellet. (Bogduk 2012, 80; Koistinen 2005, 203–204; Kapandji 1997, 80.)

Rotaatioliikkeen aikana lannerangan ylempi nikama kiertyy alemman nikaman päällä ja osittain sen yli, myös välilevyjen säikeet venyttyvät. Välilevyn sidekudossäikeet rajoittavat liikettä, siksi nikamien välinen liikelaajuus on pientä kahden nikaman välillä. Rotaation aikana fasettivellet ja posterioriset ligamentit suojelevat välilevyjä liialliselta vääntymiseltä. (Kapandji 1997, 82; Bogduk 2012, 81–83.)

Sivutaivutus eli lateraaliflekso on päivittäisissä toimissa epätavallinen liike ja se tehdään usein jonkin muu liikkeen yhteydessä. Ylimmistä lannenikamista tulee lateraalifleksiota noin 10 astetta, mutta puolestaan alemmalta L5/S1 tasolta liikettä tulee vain 3 astetta. Iliolumbaariligamentti rajoittaa liikettä. Nikamien poikkihaarakkeet painuvat toisiaan vasten lateraalifleksion aikana. Tämä aiheuttaa keltasiteen ja fasettivelten välisen nivelkapselin löystymisen taivutuksen puolella ja niiden venyttymisen venytyksen puolella. (Middleditch 2005, 204; Kapandji 1997, 80.)

## 6.2 Alaselän kinesiologiaa

Tutkimusten avulla on voitu osoittaa, että vartalon lihasten matalatehoinen lihassupistus riittäisi tuottamaan stabiliteettia alaselälle. Jotta voitaisiin saavuttaa alaselän neutraali-asento ja mahdollisimman neutraali kuormitustaso, selän lihaksien tulisi tuottaa molemminpuolin symmetrinen voimamomentti rangan nivelten ympärille. (Hodges ym. 2013, 42.) Kun fasettivelten stabiliteetista vastaa ainoastaan aktiivirakenteet, eli lihakset, stabiliteetti alenee. Tällöin rotaatioliikelaajuus voi kasvaa liialliseksi, mikä puolestaan voi aiheuttaa rakenteiden ahtautumista ja tätä kautta provosoida kipua. Kineettisen kontrollin näkökulmasta muutokset jäykkyydessä tai stabiliteetissa ovat melko helposti hallittavissa, mikäli muutos esiintyy tasaisesti koko lannerangan alueella. Oikein ajoitettu rangan ympäristön pieni lihasaktiiviteetin lisäys rajoittaa liiallisen rotaatioliikkeen takaisin suotuisiin rajoarvoihin. Mikäli yhden nikaman tasolla ilmenee liiallista liikettä muiden nikamien ollessa niin sanotusti terveitä, voi lopputuloksena olla yhden nikaman instabiliteetti. (Hodges ym. 2013, 46.)



## 7 FASKIA JA FASKIALINJAT

### 7.1 Faskia

Tutkimusten mukaan faskialla ja faskiajärjestelmällä ja sen harjoittamisella urheilijoiden kohdalla voidaan saavuttaa vammoja ennaltaehkäisevä vaikutus (Schleip, Findlley, Chaitow & Huijing 2012, 465). Faskialla tarkoitetaan lihasten peitinkalvoa. Faskia muodostaa anatomisen jatkumon koko kehon alueelle. Faskioita on kolme tyyppiä, joita ovat pinnallinen, syvä- ja viskeraalifaskia. Pinnallinen faskia koostuu rasvasoluista, verisuonista sekä imusuonista ja hermoista. Syvä faskia puolestaan sijaitsee lihaksen päällä peittäen lihaksen uloimman päällyskalvon koko kehon matkalla. Syvä faskia rakentuu kolmikerroksisesta kollageenisäikeistöstä. Kerrosten tehtävänä on liukua toisiinsa nähden liikkeen aikana lihaskudoksen supistuessa. (Lahtinen-Suopanki 2016, 70-74.)

Lihasten supistusvoimasta 30-40 % välittyy faskian kautta. Faskiaketjut, eli lihaksen ja faskian muodostama jatkumo, mahdollistavat tehokkaan voimansiirron ylä- ja alaraajojen välillä. (Stecco 2015, 92.) Erilaiset motoriset toimintahäiriöt ovat yhteydessä syvään faskiaan ja lihaksen päällyskalvoon (Lahtinen-Suopanki 2016, 70-74). Faskia osallistuu kehon voimansiirtoon muodostaen kehon toiminnalliset lihasketjut (Pihlman & Luomala 2016, 20; Earls & Myers 2013, 9-10). Lihasketjut toimivat ikään kuin voimansiirron yhdensuuntaisena ratana, millä on vaikutusta lihasten toimintaan kunkin ketjun koko matkalta (Earls & Myers 2013, 9-10). Kun puhutaan keskivartalon stabiliteetista ovat hartiaarenkaan, keskivartalon ja lantioarenkaan välillä kulkevilla lihasketjuilla erittäin tärkeä rooli (Vleeming ym. 2007, 48).

### 7.2 Faskialinjat

#### 7.2.1 Syvä frontaalilinja

Keskivartalon kontrollin kannalta merkittävin faskialinja on niin sanottu syvä frontaalilinja (Deep Frontal Line, DFL), joka pitää sisällään lantionpohjan, lannelihakset, pallean sekä poikittaisen vatsalihaksen (Myers 2012, 179). Syvien faskialinjakerrosten toimiessa optimaalisesti kehon muut toiminnalliset linjat pääsevät toimimaan optimaalisesti. Syväfrontaalilinnan tehtävänä on stabiloida alaraajojen jokaista osaa, antaa tukea lanneselälle etupuolelta sekä stabiloida rintakehää. Syvä frontaalilinnan lihasten lihassolut ovat pääosin hitaita ja omaavat hyvät kestävyysominaisuudet. Syvä frontaalilinnan tehtävänä on stabiloida keskivartalo pinnallisten faskialinjojen liikkeen aikana ja mahdollistaa pinnallisten lihasten optimaalinen yhteistoiminta selkärangan kanssa. Toiminnalliset faskialinjat puolestaan

mahdollistavat ylimääräisen voimantuoton sekä liikkeiden tarkkuuden. (Myers 2009, 179.)  
Kuviossa 4. on esitetty sinisellä syvä frontaalilinja.



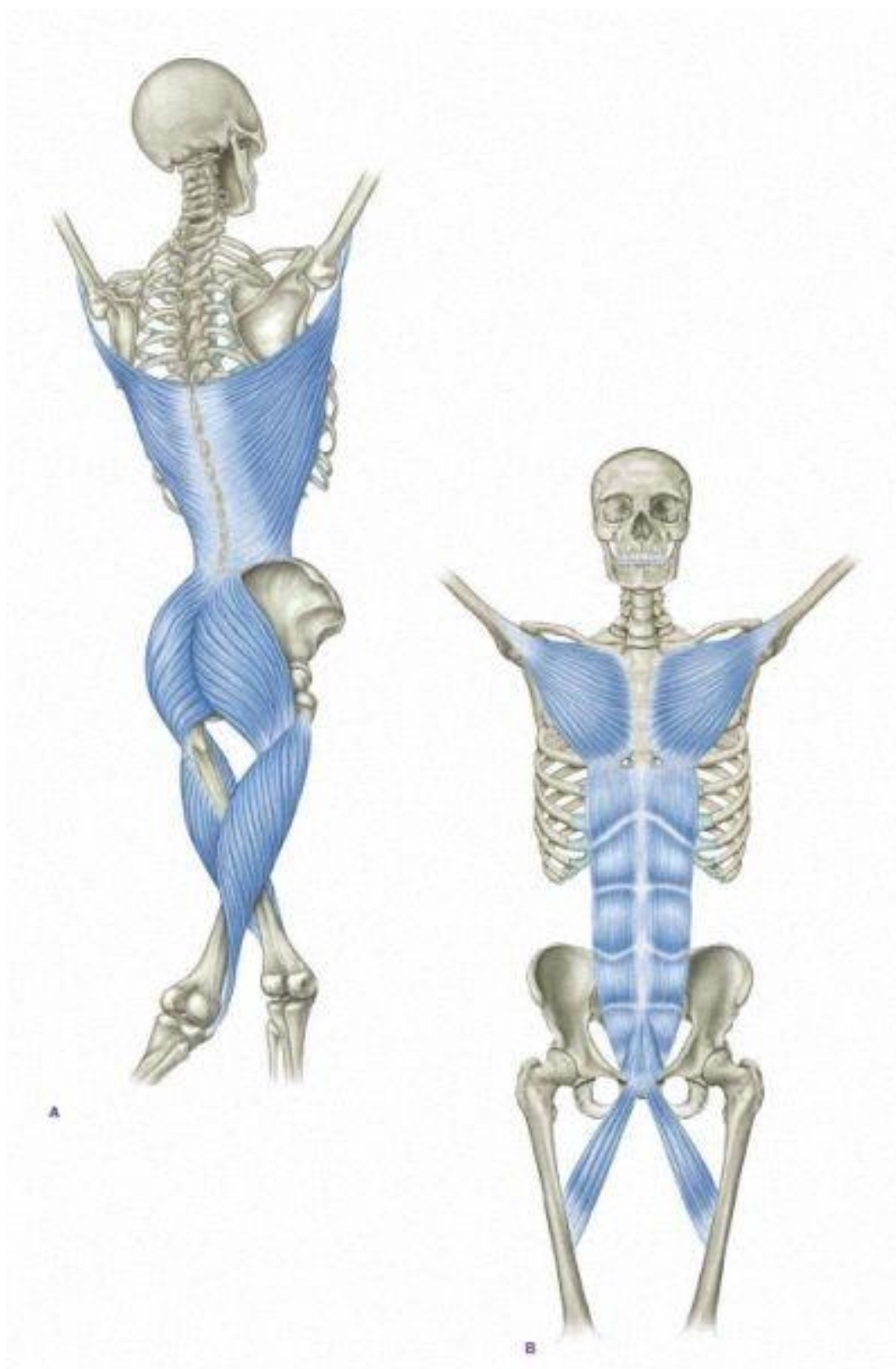
Kuvio 4. Syvä frontaalilinja (Myers 2009, 178)

### 7.2.2 Toiminnalliset faskialinjat

Toiminnalliset faskialinjat (The Functional lines) puolestaan mahdollistavat ylimääräisen voimantuoton sekä liikkeiden tarkkuuden. Toiminnallisia linjoja on kehossamme kaksi. Näitä ovat posteriorinen sekä frontaalinen toiminnallinen linja. Posteriorinen toiminnallinen linja alkaa leveän selkälihakseen kiinnityskohdasta olkavarresta kulkeutuen kohti lumbosakraalista faskiaa. Tämän jälkeen linja risteää vastakkaiselle puolelle kohti isoa pakaralihasta kulkeutuen alaspäin vastus lateralis-lihasta pitkin. Posteriorinen toiminnallinen linja kiinnittyy lopulta polvilumpion ylittävän jänteen kautta pohjeluun pään kyhmyyn. Frontaalinen toiminnallinen linja puolestaan lähtee olkaluun etuosasta ison rintalihaksen kiinnityskohdasta kulkien 5. ja 6. kylkiluuhun. Tästä linja jatkuu suoran vatsalihaksen kautta häpyluuliitokseen pitkän lähentäjälihakseen matkalle kiinnittyen reisiluuhun. (Myers 2009, 172.)

Posteriorinen toiminnallinen linja pitää sisällään thorakolumbaalisen faskian eli lanneselkärangan. Aiemmin lanneselkärangalla ei ole luultu olevan muuta tarkoitusta kuin peittää selkälihakset ja tarjota kiinnitys poikittaiselle vatsalihakselle ja sisemmille vinoille vatsalihaksille. Kuitenkin viime vuosina kiinnostus on kohdistunut sen biomekaaniseen rooliin lannerangan stabiliteetissa etenkin fleksioasennossa. Tämä on johtanut anatomisiin ja biomekaanisiin tutkimuksiin lanneselkärangan anatomian ja toiminnan suhteen erityisesti takakerroksen osalta. (Bogduk 2012, 105.) Poikittaisen vatsalihaksen ja sisemmän vinon vatsalihaksen aktivoituessa ja jännittyessä lanneselkärangan kohdistuu tensiovoima, joka lisää vatsan sisäistä painetta ja sitä kautta horisontaalista stabiliteettia (Koistinen 1998, 213-214).

Kuviossa 5. on esitetty sinisellä toiminnalliset faskialinjat, kuvassa kohta A on posteriorinen linja ja B on frontaalilinja.



Kuvio 5. Toiminnalliset faskialinjat (Myers 2009, 170)

## 8 ALASELKÄVAIVAT MELOJILLA

### 8.1 Välilevytyrä

Tutkimuksen mukaan 52,3 % 63 melojasta kärsi alaselkävaivoista ja näistä 3 % johtui välilevytyrästä (Abraham & Stepkovitch 2012, 137). Välilevytyrä voi olla pullistunut välilevy, revennyt välilevy tai revennyt välilevy, jossa hyytelömäinen ydin purkautuu erilleen välilevystä (Kauranen 2017, 66). Välilevytyrässä välilevyn annulaariligamentin repeämisen seurauksena repeämästä pullistuu välilevyn sisäosan pehmeää nucleusmassaa, joka voi painaa hermojuurta tai jopa selkäydinkanavaa (Rokkanen, Avikainen, Tervo, Hirvensalo, Kallio, Kankare, Kiviranta & Pätiälä 2003, 319). Välilevyn kuoren venyminen tai repeäminen aiheuttaa välilevyn pullistuman. Välilevyn hyytelömäinen ydin pullistuu ulos ympäröiviin kudoksiin aiheuttaen paikallista tulehdusta ja mekaanista painetta hermojuuriin. Välilevyn pullistuma voi aiheuttaa kipua, puutumista ja pistelyä alaraajoissa tai voi olla täysin oireeton. (Kauranen 2017, 66; Walker 2014, 147.)

### 8.2 Spondylolyyysi

Abraham & Stepkovitchin (2012, 37) julkaistun tutkimuksen mukaan alaselkävaurion syynä 17,5 % tapauksista oli spondylolyyysi. Spondylolyyysillä tarkoitetaan kasvuiässä syntyneitä rasisurmurtumia, jossa lyttinen katkeamakohta on lannenikaman nikamakaaren pars interarticulariksessa (Rokkanen ym. 2003, 334). Spondylolyyysi aiheutuu selän ylikuormituksesta ja toistuvista ylijännöksistä (Walker 2014, 149). Suurin osa spondylolyyseistä esiintyy L5-nikamassa, sillä S1-nikaman pinta on voimakkaasti eteen kallistunut, joka mahdollistaa L5-nikaman liukumisen alas ja eteenpäin. Spondylolyyysiä voi esiintyä myös muualla rinta- ja lannerangassa. Oireet ovat yksilöllisiä ja voivat johtaa vaikeisiin kiputiloihin tai eivät välttämättä aiheuta minkäänlaisia oireita. Spondylolyyysiä esiintyy noin 6 %:lla suomalaisista. (Kauranen 2017, 115-116.)

Spondylolyyysi saattaa aiheuttaa korjaamattomana spondylolisteesiä, joka tarkoittaa nikaman siirtymää, jossa nikama on liikkunut eteenpäin suhteessa alempaan nikamaan. Spondylolisteesi, joka on aiheutunut spondylolyyysistä esiintyy useimmiten presakraalivälissä. Spondylolisteesi voi aiheutua myös traumasta, välilevyn madaltumisesta, rappeutumisesta, kasvaimesta tai synnynnäisestä nikaman epämuodostumasta. (Kauranen 2017, 115-116.)

### 8.3 Myofaskiaalinen kipu

Tutkimuksen mukaan 15,9 % melojien alaselkävaivoista johtui myofaskiaalisesta kivusta (Abraham & Stepkovitch 2012, 137). Myofaskiaalisten kipujen etiologia on vielä jokseenkin epäselvä. Niin kutsutun periferiseen teorian mukaan syy myofaskiaalisen kivun takana olisi muutos tiheästi hermotetun faskian toiminnassa. Esimerkiksi yllirasitus, traumat sekä tulehdukset voivat olla myofaskiaalisten oireiden takana. Nimenomaan alaselän osalta toistuvat rasituksen jälkeiset oireet, kuten insertiokivut, krampit sekä nivelten jäykkyys voi jäädä pysyväksi hermojärjestelmän herkistyessä. (Lahtinen-Suopanki 2016, 70-74.)

Myofaskiaaliset kivut ovat lihaspeitinkalvon triggerkipujen aiheuttamaa jomottavaa paikallista sekä säteilevää liike- ja leposärkyä. Jokaisella lihaksella on omat aktiivisten triggerpisteiden säteilyalueensa. Palpoitaessa lihasta on tunnettavissa lihasjuoste, jossa on selkeä aristus ja kipukynnys on alentunut. Lihaskireys ja lihasheikkous voivat myös liittyä myofaskiaaliseen kipuun. (Kalso, Haanpää & Vainio 2009, 361.)

## 9 ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISY

### 9.1 Ennaltaehkäisevä harjoittelu

Tutkimusten mukaan parhaimmat tulokset alaselkävun ennaltaehkäisystä on saavutettu aktiivisen harjoittelun sekä riittävän koulutuksen avulla (Vleeming ym. 2007, 430). Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa harjoitusohjelma, jonka tavoitteena oli ennaltaehkäistä alaselkäkipua ja alaselkävaivoja ja lisäksi tuottaa tietoa välittävä opas melonnan parissa työskentelevien käyttöön. Tutkimuksissa ei ole pystytty osoittamaan yhden tietyn harjoitusinterventiotyyppin olevan tehokkain, minkä esitetään johtuvan alaselkävun taustalla olevan etiologian moninaisuudesta. Näytön aste fyysisen aktiivisuuden mahdollisesta hyödystä on selkeä, mutta tutkimuksissa ei ole pystytty osoittamaan mikä olisi oikea fyysisen harjoittelun intensiteetti, jolla paras ennaltaehkäisevä vaikutus saavutetaan. (Vleeming ym. 2007, 429.)

Nykytiedon valossa esitetään, että faskiajärjestelmän harjoittamisella urheilijoilla pelkän lihasvoiman tai kardiovaskulaarijärjestelmän harjoittamisen sijaan voitaisiin saavuttaa vammoja ennaltaehkäisevä vaikutus (Schleip, Findlley, Chaitow & Huijing 2012, 465). Yksi näkökulma alaselkävammojen ennaltaehkäisevään harjoitteluun on keskittyä toiminnalliseen faskialinjojen harjoittamiseen. Faskialinjojen aktiivisella toiminnallisella harjoittelulla voidaan saavuttaa optimaalinen kehon elastisuus ja kimmoisuus ja sitä kautta vammoja ennaltaehkäisevä vaikutus. (Kjaer, Langberg & Heinemeier 2009, 507.)

Vammojen ennaltaehkäisy menetelmät eivät toimi, ellei niitä oteta kiinteäksi osaksi harjoittelua. Suurin haaste vammojen ennaltaehkäisyssä on tutkimuksissa toimiviksi havaittujen menetelmien käytäntöön ottaminen. Yhteisen tavoitteen eteenpäin viemiseksi edellytetään tutkijoilta, valmentajilta ja urheilijoilta yhteistyötä. Vakiintuneet tavat vallitsevat monissa lajeissa eikä niitä välttämättä haluta muuttaa. Vaikka tiedetään, että vammat ja sairastuminen ovat suurimpia esteitä urheilijan menestymiselle ei vammojen ennaltaehkäisy ole välttämättä tärkeysjärjestyksessä korkealla. Vammojen ennaltaehkäisyn merkitys saatetaan huomata vasta siinä vaiheessa, kun vammakierre on pitkällä tai vamma on uhka uran jatkumiselle. Joten vammoja ennaltaehkäisevän harjoittelun tuominen osaksi harjoittelua on ensiarvoisen tärkeää kasvavalle nuorelle urheilijalle. Näin voidaan mahdollisesti vaikuttaa myöhemmällä iällä ilmeneviin vammoihin.

Harjoittelun tulisi olla säännöllistä, 2-3 kertaa viikossa toteutettavaa, jotta voidaan vaikuttaa vammariikkiin ja saada positiivisia vaikutuksia suorituskykyyn. (Leppänen & Löfgren

2017, 24-28.) Steibin (2017, 16) tutkimuksen mukaan 2-3 kertaa viikossa, 10-15 minuuttia kerrallaan kestäväällä neuromuskulaarisella harjoittelulla on suurin vammoja ennaltaehkäisevä vaikutus nuorilla urheilijoilla.

Vammoja voidaan vähentää merkittävästi säännöllisesti tehtävällä hermolihasjärjestelmän toimintaa aktivoivilla sekä liiketaitoja ja kehon hallintaa kehittäväillä harjoitteilla. Liikkeiden suoritustekniikka on erityisen tärkeää, koska väärin tehdyt suoritukset vahvistavat virheelistä liikemallia, heikentävät liikkeen tehoa sekä vammojen riski kasvaa. (Pasanen ym. 2009, 16.) Nykyisen tutkimusnäytön perusteella säännöllisen kehon hallintaa ja liiketaitoja kehittävä harjoittelun tulisi sisältyä ympärivuotisesti kaikkien urheilijoiden harjoitusohjelmaan. Monipuolisuuden ja oikeiden suoritustekniikoiden tulisi korostua harjoitteissa sekä niiden tulisi valmistaa hermo- ja lihasjärjestelmää niihin tilanteisiin, joissa loukkaantumisia tapahtuu. (Ahonen & Parkkari 2011, 18.)

## 9.2 Harjoittelun osa-alueet ennaltaehkäisyssä

Selkää harjoitettaessa kaikki fyysisen harjoittelun osa-alueet ovat tärkeitä. Selkää käytetään pitkiä aikoja, joten tuen tulee pysyä hyvällä tasolla pitkiäkin aikoja. Huono hapenkuljetusjärjestelmä kudoksissa voi aiheuttaa väsymisen sekä tuen pettämisen kriittisellä hetkellä. Perustana keskivartalon tukilihasten harjoittelussa tulee olla kestävyys. Lihastuen ylläpitäminen vaatii lihasvoimaa. Kuitenkin pelkkää maksimaalista lihasvoimaa tai ainoastaan lihasmassaa tavoitteleva harjoittelu ei anna riittävää tukea selälle. Selkää tarvitsee hallita myös nopeissa liikkeissä. Hyvä nivelliikkuvuus sekä lihasten venyminen ovat harjoittelussa tärkeitä. (Sandström & Ahonen 2013, 222.)

### 9.2.1 Alkulämmittely

Alkulämmittely ja vammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu nähdään usein hidasteena ja se vie aikaa lajiharjoittelulta sekä urheilijan kehittymiseltä. On kuitenkin todettu, että säännöllisesti toteutettu vammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu tavallisen alkulämmittelyn (esimerkiksi hölkkä) sijaan, parantaa urheilijan suorituskykyä eikä vie ylimääräistä aikaa tai vaadi juurikaan välineitä sen toteuttamiseen. Korvaamalla tavallisen lämmittelyn vammojen ennaltaehkäisyyn tähtääväällä alkulämmittelyllä, kehitetään muun muassa liikehallintaa, voimaa, lihastasapainoa, staattista ja dynaamista tasapainoa sekä nopeutta ja ketteryyttä. Näin ollen oikein toteutettu alkulämmittely on aktiivista harjoittelu-aikaa, jolla saadaan myös harjoitusvaikutuksia. (Leppänen & Löfgren 2017, 21-22.)



Alkulämmittelyn tavoitteena on valmistaa urheilija tulevaan harjoitukseen tai urheilusuoritukseen. Hyvä alkulämmittely vilkastuttaa hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintaa sekä aktivoi monipuolisesti lihaksiston ja hermoston toimintaa. Kehoa monipuolisesti aktivoiva alkulämmittely voi vähentää noin 40-70 % urheilussa tapahtuvista vammoista. (Leppänen & Löfgren 2017, 21.) Useat tutkimukset ovat osoittaneet, että jäsennellyt alkulämmittely ohjelmat, jotka ovat suunniteltu ennaltaehkäisemään vammoja, voivat alentaa vammariskiä 50 % tai enemmän. Kuitenkaan ei tiedetä, alentavatko vammariskiä alkulämmittely ohjelman fysiologiset vaikutukset vai harjoitusvaikutukset, kuten voima, hermotus ja suoritusmekaniikka. (Bukner & Khan 2009, 81.)

On todettu, että tehokkaimmat alkulämmittely ohjelmat sisältävät muun muassa kehon hallintaa, tasapainoa, voimaa, ketteryyttä, hyppelyitä ja toiminnallisia liikkuvuusharjoitteita. Nämä harjoitteet ovat monipuolisia ja kuormittavat koko kehoa ja eri elinjärjestelmiä. Harjoittelun aluksi on hyvä harjoitella liiketaitoja ja kehon hallintaa, kun vireystila on hyvä ja keho vastaanottavaisimmillaan. Alkulämmittelyyn on hyvä valita samankaltaisia liikkeitä, joita tuleva urheilusuoritus sisältää. Alkulämmittelyn toistomäärät ja kuormat on hyvä pitää maltillisina intensiteetin vähitellen kohotessa. Alkulämmittelyssä tulee keskittyä hyvään suoritusmekaniikkaan. (Leppänen & Löfgren 2017, 21.)

Alkulämmittelyn aerobinen osio nostaa sydämen lyöntitiheyttä ja hengitysfrekvenssiä. Näin verenkierto lisääntyy, joka parantaa hapen ja ravinteiden kulkeutumista lihaksiin. Lisäksi kehon ja lihasten lämpötila nousee. Erilaiset juoksu-, koordinaatio- ja hyppelyharjoitteet ovat sopivia harjoitteita. (Leppänen & Löfgren 2017, 23; Walker 2014, 21.)

Lihasten lämpötilan kasvaessa tietoa vievien ja tietoa tuovien hermojen impulssin kulunopeus kasvaa. Tämä tehostaa lihasten voimantuottokykyä ja proprioseptiikkaa eli asento- ja liikeaistia, jonka vuoksi nopeus, reaktiokyky, tasapaino ja räjähtävyys sekä liikkeen taloudellisuus paranevat merkittävästi. Alkulämmittelyn sisältäessä lajinomaisia liikkeitä keskushermoston liikkeeseen ja sen kontrolliin vaadittavien aivoalueiden aineenvaihdunta lisääntyy. (Saari, Lumio, Asmussen & Montag 2009, 4.)

### 9.2.2 Liikkuvuus

Liikkuvuusharjoittelu parantaa ja ylläpitää nivelten ja ympäröivien kudosten liikelaaajuutta. Sillä on myös keskeinen asema hermo-lihasjärjestelmän vammojen ennaltaehkäisyssä.

Liikkuvuuden harjoittamisen tulisi olla suunnitelmallista. Järjestelmällisen liikkuvuusohjelman uskotaan edesauttavan optimaalista kehitystä ja alentavan vammariskiä. (Rieger ym. 2016, 145).

Aktiivisen liikkuvuuden harjoittaminen edistää hermo-lihasjärjestelmän tehokkuutta ja pehmytkudoksen venyvyyttä. Toiminnallisella liikkuvuudella pyritään edistämään pehmytkudoksen venyvyyttä koko liikelaajuuden alueella, menettämättä optimaalista hermo-lihasjärjestelmän kontrollia. (Rieger ym. 2016, 146). Toiminnallinen liikkuvuus on ilmiö, jossa lihasten työpituus vaihtelee eri liikkeiden aikana hyvin vaihtelevasti. Urheilija tarvitsee omaan lajiinsa nähden riittävän määrän liikkuvuutta sekä nivelissä että lihaksissa. Kuitenkaan lihaksen liikkuvuus ei saa olla niin suurta, että se ylittää nivelen turvallisen liikeradan. Tämä aiheuttaa muutoin nivelen siteisiin ja kapselirakenteisiin liian suurta kuormitusta ja sidekudos voi sen vuoksi venähtää tai revetä. Urheilussa on järkevää harjoittaa liikkuvuutta ainakin osittain yhdessä lihastyön kanssa. (Ahonen & Parkkari 2011, 21.)

Lihasketjut ovat hyvä aktivoida monipuolisella lihastyöllä (eksentrinen, konsentrisen ja staattinen lihastyö) toiminnallisessa liikkuvuusharjoittelussa. Lihaksiin tulee vuorotellen supistavaa ja venyttävää liikettä harjoitteiden aikana, mikä saa lihaksen supistumaan voimakkaammin ja nopeammin kuin esimerkiksi staattinen pitkäkestoinen venytys. Lihaksen lämpötila nousee aktiivisessa lihastyössä, jolloin lihaksen elastisuus ja lihaksen kyky hyödyntää elastista energiaa paranevat. (Saari ym. 2009, 40.) Dynaamisen liikkuvuusharjoittelun aikana yhden tietyn lihasryhmän sijaan tulisi nimenomaan keskittyä liikkeisiin ja liikeratoihin, joilla päästään vaikuttamaan mahdollisimman laajalle kuhunkin myofaskiaaliseen lihasketjuun (Schleip ym. 2012, 469). Staattisilla venytyksillä vaikuttaisi olevan heikentävä vaikutus lihaksen maksimaaliseen voimantuottoon, joten sen vuoksi toiminnallisen liikkuvuusharjoittelun katsotaan sopivan paremmin urheiluun. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että venyttelyharjoittelua tulisi kokonaan laiminlyödä. (Ahonen & Parkkari 2011, 22.)

Tutkimuksen mukaan myös lisäksi alentunut takareisien liikkuvuus saattaa aiheuttaa alaselkävammoja. Melojilla, joilla oli alentunut takareisien liikkuvuus, esiintyi suurempi rinta- ja lannerangan fleksio ja enemmän posteriorista lantion kallistumista kajakin kaikissa asennoissa. Tämä voi ylikuormittaa selkärankaa melontaharjoituksessa. Melojien harjoitteluun tulisivat sisällyttää systemaattinen ja intensiivinen venyttelyohjelma takareiden lihasten venyvyyden parantamiseksi. (López-Miñarro, Muyor & Alacid 2011, 469-474.)

### 9.2.3 Lihasten aktivointi

Aktivoivan lämmittelyn päätarkoituksena ovat kehon yhtenäinen toiminta (kineettinen ketju), keskivartalon aktiivinen osallistuminen jokaiseen liikkeeseen, kehonhallinta sekä liikkeen osatekijöiden yhdistäminen. Liikkeen osatekijöitä voivat olla voima, liikkuvuus, tasapaino ja koordinaatio. (Saari ym. 2009, 5.)

Lihaksia aktivoivien liikkeiden tarkoitus on voiman lisääminen, kehon puolierojen sekä lihasepätasapainon korjaaminen, keskivartalon ja alaraajojen linjausten hallinnan kehittäminen. Keskivartalon, alavartalon sekä ylävartalon voimaharjoitteet sopivat lihasten aktivointiin ennen lajisuoritusta. (Leppänen & Löfgren 2017, 23.)

### 9.2.4 Keskivartalon stabiliteetti

Keskivartalon stabiliteetti on ollut vammojen ennaltaehkäisystä puhuttaessa tärkeässä roolissa viime vuosina, vaikkakaan selkeää kiistatonta tutkimusnäyttöä aiheesta ei löydy (Bliven & Anderson 2013, 514). Keskivartalon stabiliteetti saavutetaan stabiloimalla keskivartalo liikkeen aikana kineettisten ketjujen ja aktiivisen liikkeen tuoton aikana. Tutkimuksissa on todettu keskivartalon syvän tukijärjestelmän aktivoituvan esimerkiksi jo ennen kuin havaittavaa raajan liikettä on tapahtunut. Keskivartalolla on siis erittäin merkittävä rooli liikkeenhallinnassa sekä voimantuoton siirrossa. (Okada, Huxel & Nesser 2010, 252.) Koistisen (1998, 214) mukaan selkäkipuisilla on havaittu poikittaisen vatsalihaksen aktivoitumisen myöhästymistä suhteessa raajojen liikkeisiin. Useimmiten kivuttomassa selässä poikittainen vatsalihas aktivoituu jo ennen kuin raaja lähtee liikkeelle, kun puolestaan selkäkipuisilla aktivaatio syntyy vasta raajan liikkeelle lähdön jälkeen.

Tutkijat eri puolilta maailmaa ovat kiinnittäneet huomiota selkärankaa tukevien syvien lihasten merkitykseen liikkeiden stabilaattoreina. Syvien ja pinnallisten lihasten suhde toisiinsa on samaan aikaan selkeytynyt. Lähtökohtana on, että seisomisen, kävelemisen sekä istumisen lisäksi kaikissa muissakin liikkeissä selkärangan nivelet olisivat ergonomisesti turvallisisissa asennoissa. Tämä on kuitenkin haastavaa, koska ihminen käyttää esimerkiksi harrastuksissaan selkäänsä todella monin eri tavoin, joten selän ja sen toimintaan vaikuttavien kehon osien harjoittamiseen ei ole vain yhtä oikeaa tapaa. Lisäksi selkärangan ja lantion hallinta on monimutkainen tapahtuma, minkä vuoksi sitä on hankala tutkia ja harjoittaa. (Sandström & Ahonen 2013, 219.)

Prieske, Muehlbauer & Granacher (2016, 18) toteavat meta-analyysitason tutkimuksessaan, ettei kyseisellä tieteellisellä tutkimusmenetelmällä ole pystytty osoittamaan, kuin

lievä korrelaatio keskivartalon lihasvoiman ja fyysisen kunnon sekä urheilijan suorituskyvyn välille. Kuitenkin Bliven & Anderson (2013, 519) suosittelee vammojen ennaltaehkäisyä näkökulmasta keskivartalon stabiliteetin harjoittamista. Harjoitus tulisi olla progressiivista, mikä tarkoittaa lokaalisten rangan tukilihasten aktivoimista, josta edetään keskivartalon stabiliteettia tukeviin harjoituksiin eri alkuaikoina ja lopulta edeten koko kehon lihasketjuja aktivoivaan dynaamiseen harjoitteluun.

Selkärangan stabiliteettia parantaa merkittävästi selän ja vatsapuolen lihasten ko-kontraktio. Tämä lisää rangan kompressiovoimaa 12-18 % sekä lannerangan tukevuutta 36-64 % yksilöstä riippuen. Useimmat päivittäisten askareiden suorittaminen vaatii ko-kontraktiota, sillä ilman lihasten tukivaikutusta selkä lysähtää kasaan. Lanneselkäkivun syntyyn on jo pitkään yhdistetty syvien tukilihasten huono toiminta. Huono liikehallinta saattaa aiheuttaa ilman suurempaa kuormitusta ongelmia. Rankaan syntyyn silloin lysähtämistä tai translaatiota, jonka seurauksena passiiviset tukirakenteet ylivenyivät. (Sandström & Ahonen 2013, 219.) Tutkimusten mukaan alaselän stabilointiharjoitukset ja motorisen kontrollin harjoituksen saattavat vähentää kroonista alaselkikipua ja edistää toimintakykyä enemmän kuin tavanomainen selän liikehoito alle kolmen kuukauden seurannassa. Yli vuoden kestävässä seurannassa harjoittelumuotojen välillä ei havaittu ilmeisemmin eroavaisuutta. (Arokoski 2015.)

#### 9.2.5 Loppujäähdyttely ja palautuminen

Loppujäähdyttelyllä tarkoitetaan harjoituksen jälkeen tehtäviä liikkeitä, liikesarjoja tai muuta toimintaa. Tarkoituksena on auttaa urheilijan kehoa palautumaan harjoituksen aiheuttamasta rasituksesta. Jäähdyttely edistää palautumista ja palauttaa kehon harjoittelua edeltävään tilaan. (Walker 2014, 24-25; Saari ym. 2009, 31.)

Harjoittelun aikana lihassäikeet, jänneet ja nivelsiteet vaurioituvat ja kehoon kertyy kuona-aineita. Harjoittelun aikana muodostuneet pienet repeämät lihassäikeissä aiheuttavat turvotusta. Sen seurauksena hermopäätteisiin kohdistuu painetta, joka tuntuu kipuna. Jäähdyttelyn aikaansaama verenkierron tehostuminen auttaa ehkäisemään veren kerääntymistä sekä kuona-aineiden poistumista lihaksista. Verenkierron mukanaan tuomat happi ja ravinteet korjaavat lihaksia, jänneitä ja nivelsiteitä. Oikein toteutettu jäähdyttely auttaa kehoa paranemisprosessissa ja harjoittelun jälkeisessä lihaskivussa. (Walker 2014, 24-25.)

Kuormituksen ja palautumisen välinen tasapaino on jatkuvaa urheilussa. Liian kova kuormitus altistaa vammoille ilman riittävää palautumista. Liian vähäinen kuormitus on

myös vammaariski, sillä se ei vahvista kehoa. Kuormituksen lisääminen vähitellen ja harjoittelun monipuolisuus suojaavat vammoilta suurillakin harjoitus määrillä. Harjoittelun kuormittavuuden ja määrän äkillisiä muutoksia kannattaa välttää. (Leppänen & Löfgren 2017, 29.) Väsymys ja alhainen motivaatio harjoituksissa voi kertoa riittämättömästä palautumisesta. Kipeät ja jäykät lihakset ovat myös usein merkki keskeneräisestä palautumisesta. Riittämätön palautuminen saattaa johtaa ylirasitustilaan, joka heikentää urheilijan kehittymistä ja vastustuskykyä sekä lisää vamman riskiä. (Saari ym. 2009, 33.)

Riittävä lepo, palautuminen ja uni, sekä laadukas ravitseminen ovat tärkeitä vammojen ennaltaehkäisyyn kannalta sekä tukevat harjoittelua ja kehittymistä. Kehon asentovirheitä ja lihaskireyksiä voidaan välttää huolehtimalla hyvästä ryhdistä ja ergonomista sekä vähentämällä pitkäkestoista istumista. (Leppänen & Löfgren 2017, 31.) Levon lisäksi ylirasitustilaa voidaan ehkäistä harjoittelun rytmittämällä, lihaskuormitusta sekä oikein toteutetuilla alkulämmittelyillä ja loppujäähdyttelyillä. (Laukka 2016, 19.)

## 10 KEHITTÄMISPROSESSIN TOTEUTUS

### 10.1 Blueprint -menetelmä

Kehittämisen prosessin vaiheet voidaan kuvata Blueprint -menetelmän avulla (Jaakkola ym. 2009, 15). Blueprint -menetelmässä palveluprosessin vaiheet kuvataan kahdessa eri tasossa kaavion avulla. Kaaviosta ilmenevät asiakkaalle näkyvät prosessit ("front office") ja yrityksen sisäiset prosessit ("back office"). Blueprint -menetelmä on asiakaslähtöinen työkalu palveluiden kehittämiseen. Menetelmän avulla voidaan kuvata koko prosessikaavio ja palveluprosessin kulku. (Bitner, Ostrom & Morgan 2008, 5-6.) Taulukossa 5. on kuvattu opinnäytetyön palveluprosessin vaiheet uimaratakaaviona.

Taulukko 5. Uimaratakaavio (Tuulaniemi 2011, 211)

Rata 1 "front office"	Prosessit, jotka näkyvät asiakkaalle ja joissa asiakas on mukana prosessissa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideointi ja alkupalaveri</li> <li>• Kanootti poolon viikonloppuleirin seuraaminen kisakalliossa</li> <li>• Suunnitelmaseminaari</li> <li>• Julkaisuseminaari ja koulutuspäivä</li> </ul>
Rata 2 "front office"	Prosessit, jossa asiakas on vuorovaikutuksessa palveluprosessin tuottajan kanssa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yhteyshenkilön haastattelu sähköpostitse</li> <li>• Asiakkaan informoiminen julkaisuseminaarista ja kutsu samassa yhteydessä pidettävään koulutustilaisuuteen</li> </ul>
Rata 3 "back office"	Toiminnot ja prosessit, jotka eivät näy asiakkaalle, mutta ovat välttämättömiä palveluprosessin kannalta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoriatiedon hankkiminen</li> <li>• Menetelmän valitseminen</li> <li>• Opinnäytetyön kirjoittamisvaihe</li> <li>• Harjoitusohjelman ja oppaan suunnittelu ja laatiminen teorian pohjalta</li> </ul>
Rata 4 "back office"	Tukiprosessit, jotka eivät näy asiakkaalle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harjoitusohjelman liikkeiden kuvaaminen</li> <li>• Opinnäytetyön ohjaukset</li> </ul>

Blueprint kaaviolla voidaan kuvata kaikki vaiheet objektiivisesti. Blueprint -menetelmän tavoitteena on nostaa esille erityistä huomiota vaativat prosessin vaiheet ja palvelun kan-

nalta kriittiset kohdat. Blueprint on ikään kuin työkalu, jonka avulla voidaan yksityiskohtaisesti kuvata palveluprosessin vaiheet sekä hahmotetaan missä kohtaa palveluntuottajan ja asiakkaan prosessit kohtaavat. (Jaakkola ym. 2009, 15.)

Blueprint menetelmässä palveluprosessi voidaan kuvata niin sanotusti uimaratapiirroksella, joka koostuu neljästä eri radasta. Ylin rata pitää sisällään prosessit, jotka näkyvät pelkästään asiakkaalle. Toinen rata puolestaan pitää sisällään prosessit, joissa asiakas on välittömässä vuorovaikutuksessa palveluprosessin tuottajan kanssa. Kolmannessa radassa kuvataan toimintoja ja prosesseja, jotka eivät näy asiakkaalle, mutta ovat välttämättömiä palvelun tuottamiseksi. Viimeisessä radassa kuvataan prosessit, jotka eivät näy asiakkaalle ja ovat tärkeitä tukiprosesseja koko prosessin kannalta. (Tuulaniemi 2011, 210-212.) Alla olevassa taulukossa 6. on lueteltu tämän opinnäytetyön vaiheet Blueprint-menetelmän uimaratakaavion avulla.

Taulukko 6. Prosessi kuvattuna Blueprint -menetelmän avulla ns. uimaratakaaviota käyttäen

	Prosessit asiakkaan kanssa yhteistyössä	Prosessit asiakkaan kanssa vuorovaikutuksessa	Asiakkaalle näkymättömät tärkeät prosessit	Taustaprosessit
3/2018	Alkupalaveri/opinnäytetyön ideointi 28.3.2018			Matkustaminen
4/2018			Sisällysluettelon ja otsikoiden suunnittelu Palaveri opinnäytetyön tekijöiden kesken, työnjako.	Teoriamateriaalin hankinta
6/2018			Teoria- ja tutkimustiedon hankkiminen.	Lajin parissa työskentelevien kontaktihenkilöiden vapaamuotoinen haastattelu lisätiedon hankinnan näkökulmasta
9/2018	Suunnitelmaseminaari 25.9.2018	Yhteyshenkilön haastattelu sähköpostitse	Menetelmän ja prosessin kuvaaminen	Matkustaminen Resurssien rakentaminen

		lisätiedon saamiseen	Seminaariesityksen laatiminen	seminaaria varten (videopuhelu)
10/2018		Asiakkaan informoiminen julkaisuseminaarista	Harjoitusohjelman laatiminen	Matkustaminen
			Harjoitusohjelman valokuvauksen ja videoiminen	Kuntosaliyh-teistyön varmistaminen/kuvauspaikka
			Teoriatiedon viimeistely	
11/2018	Harjoitusohjelman testaaminen kilpamelojan kanssa	Asiakkaan kanssa yhteistyössä suunnittelu kanoottipoolo leirille osallistumisesta	Lähteiden kirjoitusasun viimeistely	
	Julkaisuseminaari 3.12.2018		Työn ulkoasun viimeistely	
	24.-25.11.18 Kanoottipoolo leiri Kisakalliossa: Ohjelman ja oppaan esittely ja koulutus		Johtopäätösten kirjoittaminen Seminaariesityksen laatiminen	

## 10.2 Tuotteistaminen

Tuotteistamisella tarkoitetaan prosessia, jossa organisaatio tai työyksikkö tai muu taho kehittää palvelua vastaamaan tilaajan tai asiakkaan tarvetta (Kivistö 2003, 9). Tuotteistamisella voidaan tarkoittaa myös palvelun ympärille rakennettavaa konseptia tai palvelun systematisointia. On myös hyödyllistä ottaa asiakas tai tilaaja testaamaan ja arvioimaan tuotosta koko kehitysprojektin ajaksi. (Jaakkola, Orava & Varjonen 2009, 3.)

Tuotettavan palvelun lisäksi on tärkeää suunnitella, miten kyseinen palvelu tuotetaan ja miten palvelu toteutetaan käytännössä (Jaakkola ym. 2009, 15). Jaakkolan ym. mukaan seuraavassa taulukossa (Taulukko 7) olevia kysymyksiä olisi hyvä hyödyntää palveluprosessissa. Alla olevassa taulukossa olemme vastanneet opinnäytetyömme osalta kyseisiin kysymyksiin, mikä kuvaa myös tämän opinnäytetyön tuotosten kehittämisprosessia kokonaisuutena.



Taulukko 7. Palveluprosessin kysymyslista (Jaakkola ym. 2009, 15)

KYSYMYS	VASTAUS
Mistä työvaiheista palvelun tuottaminen koostuu?	Kehittämistarpeen tunnistaminen, ideointivaihe, suunnitteluvaihe, toteutusvaihe, tuotosvaihe, arviointivaihe, päätösvaihe
Missä järjestyksessä työvaiheet pitää tehdä?	Yllämainitussa järjestyksessä, mutta vaiheet voivat osittain nivoutua toisiinsa ja osittain työn aikana voidaan joutua palaamaan varhaisempiin vaiheisiin ongelmien ratkaisemiseksi
Ketkä osallistuvat eri vaiheisiin?	Opinnäytetyön tekijät Henna Mehtänen, Anu Sinkko sekä Jaana Pasanen, toimeksiantajan yhteyshenkilöt sekä harjoitusohjelman kuvissa esiintyvä malli Eero Eronen.
Mitä työpanoksia ja muita resursseja tarvitaan eri vaiheissa?	Matkustaminen, tiedon haku, opinnäytetyön kirjoittaminen sekä tilaresurssien hankkiminen Hyväntuulen Kuntoklubilta harjoitusohjelman kuvaamista ja läpikäymistä varten
Ovatko jotkut työvaiheet yhteisiä eri palveluille?	N/A
Miltä palveluprosessi näyttää asiakkaan näkökulmasta?	Vaiheet kuvataan selkeästi, jotta palveluprosessi on mahdollisimman systemaattinen ja on selkeää, milloin asiakas on mukana
Mitkä ovat prosessin kriittisiä kohtia?	Harjoitusohjelman suunnittelu ja koulutustapahtuman järjestäminen
Mitä palvelun saatavuus ja toimitusaika merkitsevät asiakkaalle ja tuovatko ne asiakkaalle lisäarvoa?	Palvelun saatavuudella on suuri merkitys ja tästä syystä järjestämme koulutustilaisuuden ja pyrimme sähköpostitse jakamaan ohjelman mahdollisimman tehokkaasti lajin parissa työskenteleville

Vaatiiko palvelun tuottaminen suoraa kontaktia asiakkaan ja yrityksen henkilökunnan tilojen tai laitteiden välillä?	Ei varsinaisesti, mutta tiedon saamisen näkökulmasta pyrimme tekemään tiivistä yhteistyötä muun muassa hankkimalla tietoa harjoituksista videomateriaalien muodossa kilpamelojien valmentajilta
Täytyykö asiakkaan tulla yrityksen tiloihin vai voiko palvelun toteuttaa asiakkaan luona?	Lopullisen tuotoksen voi toteuttaa harjoitusten yhteydessä. Koulutuspäivä järjestetään LAMK:n tiloissa julkaisuseminaarin yhteydessä
Voiko palvelun toimittaa sähköisten tai muiden kanavien kautta?	Kyllä. Tämä on tavoitteena tässä opinnäytetyössä. Opas sekä harjoitusohjelma lähetetään toimeksiantajalle sähköisessä muodossa. Lisäksi toimeksiantajalle informoidaan koko opinnäytetyön saatavuus Theseus -tietokannasta

Tuotekehitysprosessin käytännön työskentely etenee vaiheittain. Usein käytännön työskentelyn vaiheet voivat kuitenkin osittain nivoutua toisiinsa, eivätkä aina ole selkeästi eroteltavissa. Työskentelyn vaiheina tunnetaan perinteisesti (1.) kehittämistarpeen tunnistaminen, (2.) ideointivaihe, (3.) suunnitteluvaihe, (4.) toteutusvaihe, (5.) tuotos, (6.) arviointivaihe ja (7.) päätös ja tulosten levittämisen vaihe. (Salonen ym. 2017, 52.) Jämsän ja Mannisen (2000, 24) mukaan vaiheita on puolestaan viisi: Kehittämistarpeen tunnistaminen, ideointivaihe, luonnosteluvaihe, kehittelyvaihe ja viimeistelyvaihe. Tässä osiossa kuvaamme opinnäytetyömme vaiheet Salosen ym. (2017, 52) mukaan.

### 10.2.1 Kehittämistarpeen tunnistaminen sekä ideointi

Ideointivaiheen tavoite on vastata kehittämistarpeeseen erilaisia luovia käytännön menetelmiä käyttäen (Jämsä & Manninen 2000, 35). Kehittämisen vaiheessa on hyödyllistä nimenomaan huomioida toimeksiantajan toiveita ja näkemyksiä, joiden pohjalta edetään kohti varsinaista ideointi- ja suunnitteluvaihetta. Ideointivaiheessa pohditaan miten haluttuun lopputulokseen päästään sekä laaditaan alustava aikataulu (Salonen ym. 2017, 57.) Kehittämistarpeen tunnistaminen on tapahtunut lajin parissa työskentelevien havainnoista pitkällä aikajänteellä. Havaintojen pohjalta sekä SMSL:n että LAMK:in aikaisemman opinnäytetyö yhteistyön pohjalta päätettiin toteuttaa yhteistyössä tämä opinnäytetyö. Menetelmäksi tässä opinnäytetyössä valikoitui toiminnallinen opinnäytetyö, koska aiheesta on erit-

täin vähän tutkimustietoa lajin parista, jolloin varsinaiseen tutkimukselliseen opinnäytetyöhön ja sen vaatimaan teorian tiedon hankkimisen systemaatioon ei todennäköisesti olisi päästy. Työ päätettiin toteuttaa kesän ja syksyn 2018 aikana.

### 10.2.2 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa on tarkoituksenaan tarkentaa kehittämistehtävää. Kehittämisen prosessi tulee aina olla hyvin suunniteltua ja tarkoituksenmukaista. Suunnitteluvaiheeseen kuuluu kirjallisuuteen ja tutkimustietoon perehtyminen sekä kehittämisen kohteen rajaaminen. Suunnitelma tulee laatia kirjallisena. (Salonen ym. 2017, 60.) Tässä opinnäytetyössä kappaleet 2.1, 2.2 ja 2.3 toimivat samalla kirjallisena suunnitelmana. Suunnitteluvaihe toteutettiin keräämällä mahdollisimman paljon teorian tietoa aiheeseen liittyen. Teorian tietoa hankittiin sekä artikkelilähteistä, että kirjallisuudesta. Saatua tietoa dokumentoitiin ja lähteet kirjattiin ylös. Opinnäytetyön tekijät jakoivat selkeät vastuualueet teorian tiedon hankkimisesta. Lisätietoa ja tukea teorian tiedolle tässä opinnäytetyössä saatiin haastattelemalla SMSL yhteyshenkilöä sähköpostitse. Lisätietoa saimme muun muassa lajikkulttuurista sekä vallitsevista harjoittelukäytännöistä kilpamelojien parissa (Löppönen 2018).

Suunnitteluvaihe oli varmasti työn haastavin vaihe. Nimenomaan alaselän osalta melonnan parista tuntui alkuun löytyvän erittäin vähän tietoa. Lukuisista hakusanoista ja hakukerroista huolimatta biomekaniikasta ja kinesiologiasta alaselkään ja nimenomaan melontaan liittyen löytyi vain vähän luotettavaa tutkimustietoa. Kirjallisuudesta puolestaan saatiin tietoa aiheeseen liittyen. Www-lähteistä löytyi esimerkiksi videomateriaalia ja hyviäkin havainnollistavia materiaaleja alaselän biomekaniikasta ja melonnasta, mutta lähteet eivät olleet luotettavia, eikä tiedon lähdettä oltaisi pystytty varmistamaan. Tietoa pyrittiin löytämään paitsi alaselän biomekaniikasta ja kinesiologiasta, mutta myös alaselän anatomiasta sekä faskiaketjujen anatomiasta ja fysiologiasta. Teoriapohjaan peilaten työ rajattiin koskemaan alaselkävaivoja yleisesti. Tutkimustietoa kilpamelonnasta ja alaselkävaivojen etiologiasta löytyi vain vähän, mutta löytyneen tiedon pohjalta teoriaosuuteen kirjattiin yleisimmät alaselkävaivojen aiheuttajat kilpamelojilla.

### 10.2.3 Toteutusvaihe

Toteutusvaiheessa edetään aikaisempien vaiheiden suunnitelman mukaisesti. Toteutusvaiheessa tavoitteisiin voidaan pyrkiä esimerkiksi erilaisilla työpajoilla sekä kokeilevalla toiminnalla. (Salonen ym. 2017, 62.) Toteutusvaiheessa teorian tiedon pohjalta suunniteltiin

harjoitusohjelma, jossa on kaikki teoriaosiossa esille tuodut osa-alueet. Opinnäytetyön tekijät vertailivat erilaisia harjoiteideoita kerättyyn teoriatietoon pohjaten. Tämän jälkeen parhaksi valitut harjoitteet testattiin käytännössä. Näistä opinnäytetyön tekijät valitsivat mielestään teoriatietoa parhaiten vastaavat harjoitukset varsinaiseen harjoitusohjelmaan. Opinnäytetyön toteutusvaiheessa käytettiin sovellettua Benchmark -menetelmää. Benchmark -menetelmä tarkoittaa menetelmää, jossa omaa toimintaa verrataan toisten toimintaan. Toimintaa pyritään vertaamaan sinä hetkellä parhaaseen vallitsevaan käytäntöön. (Salonen ym. 2017, 63.)

Harjoitusohjelmaan valittiin alkulämmittely sekä yhteensä kahdeksan eri harjoitetta. Leppäsen & Löfgrenin (2017, 21) mukaan alkulämmittely voi vähentää jopa 40-70 % urheilussa tapahtuvista vammoista. Harjoitusohjelmaan valittiin intervallina toteutettava alkulämmittely, jossa poljetaan joko kuntopyörää tai vaihtoehtoisesti juostaan crosstrainer -laitteella. Intervalliharjoittelu on ajallisesti tehokasta ja kehittää korkeampaa harjoitteluintensiiviteettiä (Rieger, Naclerio, Jiménez & Moody 2016, 123). Hyvän alkulämmittelyn tavoitteena on paitsi vammojen ennaltaehkäisy myös hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminnan aktiivointi sekä lihasten ja hermoston toiminnan aktiivointi (Leppänen & Löfgren 2017, 21). Harjoitusohjelmaan valittiin nimenomaan pyörä tai crosstrainer -laite, jotta urheilijan harjoitusasennot olisivat mahdollisimman monipuolisia. Esimerkiksi staattinen asento tai toistuvat liikesuoritukset voivat altistaa alaselkävaivoille (Kauranen 2011, 205).

Seuraavat kaksi harjoitetta (1. Dynaaminen takareiden ja lonkankoukistajan venytys & 2. Ylävartalon kierto) ohjelmassa valikoituivat liikkuvuusharjoitteiden puolelta, koska liikkuvuutta pidetään vammojen ennaltaehkäisyyn yhtenä tärkeimpänä osa-alueena (Rieger ym. 2016, 145). Ensimmäiseksi valittiin takareiden ja lonkan koukistajan liikkuvuusharjoitus. Melojen alaselkävammojen ennaltaehkäisyssä takareisien liikkuvuudella saattaa olla merkitystä, koska seurauksena voi olla suurempi rinta- ja lannerangan fleksio ja lantion taakse kallistuminen (López-Miñarro ym. 2011, 469-474). Toiseksi harjoitteeksi valittiin luistelukyky yhdistettynä yläselän kierto. Molemmat liikkuvuusharjoitteista ovat niin sanottuja dynaamisia liikkuvuusharjoitteita, jolloin päästään vaikuttamaan mahdollisimman laajasti myofaskiaalisiin lihasketjuihin ja maksimoidaan mahdollinen vammoja ennaltaehkäisevä vaikutus (Schleip ym. 2012, 469). Esimerkiksi myofaskiaalisten kipuoireiden hoidossa sekä ennaltaehkäisyssä tutkimusten mukaan liikkuvuusharjoittelulla olisi merkitystä (Shanker Pal, Kumar, Mehta, Singh, Singh & Kumar Yadav 2014, 110.)

Kolmanneksi harjoitukseksi (3. Askelkyykky + kierto taljassa) tässä opinnäytetyössä valittiin ristitaljassa toteutettava alasveto-liikkeen. Veto suoritetaan yhdellä kädellä käsi suorana. Liikkeen tavoitteena on aktivoida keskivartaloa sekä koko posteriorinen lihasketju. Tutkimusten mukaan juuri faskialinjojen harjoittamisella voitaisiin saavuttaa optimaalisen lopputulos vammojen ennaltaehkäisyssä näkökulmasta (Schleip ym. 2012, 465). Lisäksi alaselkävammojen ennaltaehkäisyssä keskivartalolla on merkittävä rooli (Bliven & Anderson 2013, 514). Tutkimuksen mukaan esimerkiksi spondylolyysin ennaltaehkäisyssä ja myös hoidossa yksittäisen nikamatason sekä yleisesti keskivartalon vahvistamisella olisi suuri merkitys (Stasinopoulos 2004, 352.) Rangan eteentaivutus aktiiviharjoitteen aikana avaa nikaman hermojuuriaukoja, jolloin hermokudoksella on enemmän tilaa (Neumann 2010, 350). Valitsimme yhden käden ristikkäisen harjoituksen, koska myös lajissa työskennellessään yksi raaja kerrallaan.

Neljäs harjoitus (4. Kyykky + pystypunnerrus levypainolla) ennaltaehkäisevässä harjoitusohjelmassa oli toiminnallinen kyykky yhdistettynä pystypunnerrukseen. Alaselkävamman yhtenä mahdollisena syynä on pidetty rangan tukilihasten heikkoa toimintaa. Kun saavutetaan selän sekä vatsapuolen lihasten ko-kontraktio, saavutetaan 30-70 % enemmän tukevuutta alaselälle. (Sandström & Ahonen 2013, 219.) Tutkimusnäyttöä esimerkiksi välilevytyrjän ennaltaehkäisystä sen etiologian moninaisuuden vuoksi on vähän, mutta tutkimusten mukaan esimerkiksi välilevyvammojen kuntoutukseen tulisi sisältyä aktiivista fyysistä harjoittelua ja nimenomaan keskivartaloa stabiloivia harjoitteita sekä liikkuvuusharjoitteita (Amin, Andrade & Neuman 2017, 511.)

Viidenneksi harjoitukseksi (5. Ylhäältä alasveto taljassa) valikoitui ristitaljassa veto sivulta alas. Motorisen kontrollin harjoitukset saattavat tutkimusten mukaan vähentää alaselkävampaa (Arokoski 2015). Vammojen ennaltaehkäisyssä suositellaan koko kehon lihasketjuja aktivoivaa dynaamista harjoittelua (Bliven & Anderson 2013, 519). Tavoitteena oli paitsi tuoda liikkuvuusharjoittelua yläselälle, myös aktivoida takaosan lihasketju sekä ennen kaikkea liikkeen aikana keskivartalon syvät lihakset. Liikkeiden aikana olisi hyvä pyrkiä pitämään rangan nivelet niin sanotusti neutraaleissa asennoissa, jolloin syvä tuki-järjestelmä aktivoituu (Sandström & Ahonen 2013, 219).

Kuudenneksi harjoitukseksi (6. Melonta selkäpenkissä) valittiin selkäpenkissä toteutettava lajinomainen melontaliike. Keskivartalon stabiliteetilla on merkittävä vaikutus alaselän vammojen ennaltaehkäisyssä (Bliven & Anderson 2013, 514). Keskivartalon stabiliteetti saavutetaan stabiloimalla torso liikkeen aikana kineettisten ketjujen ja aktiivisen liikkeen tuoton aikana (Okada ym. 2010, 252). Paras lopputulos saavutetaan, kun harjoitellaan eri

alkuasennoissa keskivartalon stabiliteettia (Bliven & Anderson 2013, 519). Lisäksi tässä harjoitteessa pakara ja takareidet aktivoituvat voimakkaasti. Juuri SI-nivelen yli kulkevien lihasten aktivoinnilla voidaan lisätä lantiorengaan stabiliteettia, mikä puolestaan voi vaikuttaa melonta-asentoon (Hodges ym. 2013, 46).

Seitsemänneksi harjoitukseksi (7. Punnerrus penkkiä vasten) valittiin perinteinen punnerrus kevennettynä. Tavoitteena oli saada pidettyä selän neutraaliasento ja saavuttaa keskivartalossa selän ja vatsan puolen ko-kontraktio samaan aikaan, kun rintalihaksisto tuottaa dynaamista liikettä. Selkä- ja vatsapuolen ko-kontraktio voi lisätä rangan kompressiovoimaa 12-18 % (Sandström & Ahonen 2013, 219).

Kahdeksas harjoitus (8. Pyöräilyvatsat) ohjelmassa oli selinmakuulla tehtävä vino vatsa rutistus, jossa tavoitteena oli pitää alaselkä lähellä lattiaa, keskivartalo neutraaliasennossa ja tuottaa lajinomainen ristikkäisrutistus. Kun puhutaan alaselän vammojen ennaltaehkäisystä, lihaksia aktivoivien liikkeiden yhtenä tavoitteena tulisi olla voiman lisääminen sekä keskivartalon hallinnan kehittäminen. Yhtenä liikkeen osatekijänä voi olla koordinaatio. (Leppänen & Löfgren 2017, 23.)

#### 10.2.4 Tuotosvaihe

Tuotos kuvaa kehittämistoiminnan myötä saavutettuja hyötyjä. Tuotos voi olla esimerkiksi opas tai työskentelyn järjeittäminen. Tuotoksen havainnollistamisena voidaan käyttää esimerkiksi kuvia tai kuvioita. Kuvien tavoitteena on havainnollistaa ja jäsentää tuotosta tuotoksen tilaajalle. (Salonen ym. 2017, 63.) Tuotosvaiheessa opinnäytetyöntekijät olivat suunnitelleet yhdessä teoretietoon pohjaten kirjallisesti ohjelmaan tulevat harjoitteet. Tämän jälkeen opinnäytetyön tekijät kokoontuivat Kotkassa Hyväntuulen kuntoklubilla, jossa jokaisesta harjoitteesta kuvattiin havainnollistava kuva sekä videomateriaali. Mallina toimi vapaaehtoinen henkilö. Kuvaustilanteessa opinnäytetyön tekijät vertailivat kahta eri sijaintia valaistuksen ja taustan osalta. Kuvat päädyttiin ottamaan niin sanotun sekasalin puolelta. Valaistus oli optimaalinen, mikä oli tärkeää kuvien onnistumisen kannalta. Lisäksi taustaväri oli rauhallinen. Lisäksi sekasalin puoli oli kuvien ottamishetkellä rauhallisempi, joten kuviin ei päätynyt muita henkilöitä. Samassa kohdassa opinnäytetyön tekijät kuvasivat videomateriaalit havainnollistamaan harjoitteiden suoritustekniikkaa. Videoissa mallina toimi eri henkilö kuin kuvissa. Mallina toimi yksi opinnäytetyön tekijöistä, joka oli harjoitellut liikkeiden suorittamista useaan otteeseen. Tästä syystä videot päädyttiin kuvaamaan hänen suorituksistaan.

Harjoitusohjelman kuvat muotoiltiin kirjalliseen pohjaan, johon laadittiin tarkat ja mahdollisimman selkeät ja yksinkertaiset ohjeet. Pohja pidettiin valkoisena ja mahdollisimman yksinkertaisen näköisenä, jotta ohjelma olisi mahdollisimman helppolukuinen. Lisäksi teoriatiedon pohjalta kirjoitettiin opas ikään kuin harjoitusohjelman johdantotekstiksi. Tuotoksena syntyi opas, kuvallinen harjoitusohjelma sekä harjoitusvideo.

#### 10.2.5 Arviointivaihe

Arviointivaiheessa laaditaan loppuraportti, jossa kuvataan tarkasti kehittämisprosessin vaiheet. Raportti kuvaa samalla kehittämisprosessin myötä opittuja asioita. Arviointivaihe on itseasiassa erittäin laaja ja se nivoutuu lähes kaikkiin työvaiheisiin kulkien rinnalla koko prosessin ajan. (Salonen ym. 2017, 64). Tämän opinnäytetyön valmis tuotos lähetettiin toimeksiantajalle esitettäväksi ja arvioitavaksi ennen varsinaista työn palautusta ja päättöseminaaria. Opinnäytetyön tekijät esittivät toiveen, että valmentaja sekä urheilija testaisivat käytännössä ohjelman läpi ja lukisivat oppaan. Tästä toivottiin ja saatiin myös kirjallisen palautteen, jonka pohjalta opinnäytetyön tekijät tekivät vielä viimeiset viimeistelyt tuotokseen.

Kirjallisessa palautteessa työn tilaaja toivoi oppaan osalta tiedon tiivistämistä, jotta oppaasta tulisi samalla mahdollisimman informatiivinen, mutta myös helppolukuinen ja selkeä. Tekstiosuutta tiivistettiin palautteen pohjalta vastaamaan työn tilaajan toiveita. Lisäksi työn tilaaja ehdotti palautteessaan kaksiosaista ohjelmaa, joista toinen voisi toimia alkulämmittelynä ja toinen erillisenä harjoituksena. Tämä toteutettiin myös. LIITE 1 tässä opinnäytetyössä on erillistä harjoitusta vastaava ohjelma sekä opas ja LIITE 2 puolestaan alkulämmittelyksi tarkoitettu ohjelma.

#### 10.2.6 Päätösvaihe

Tuotekehitysprosessi on saatu onnistuneesti päätökseen, kun valmis raportti on kirjoitettu ja tavoitteet saavutettu. Päätösvaiheessa on tärkeä pohtia, miten syntynyt tuotos saadaan siirrettyä käytäntöön ja kuinka laajalle tuotosta on tarkoitus levittää. (Salonen ym. 2017, 66.) Tässä opinnäytetyössä tavoitteena oli siirtää opas ja harjoitusohjelma käytäntöön SMSL sisällä toimittamalla tuotokset sähköpostitse yhteyshenkilölle, joka toimittaisi materiaalit eteenpäin. Prosessin viimeisen vaiheen apuna voidaan käyttää esimerkiksi tuotteistamista. (Salonen ym. 2017, 66.)

Päätösvaiheessa valmis opinnäytetyö oli kirjoitettu ja harjoitusohjelma sekä opas oli saatettu selkeään muotoon liitteeksi opinnäytetyöhön. Opinnäytetyön tekijät osallistuivat Kisakalliossa kanoottipoolo-leirille, jossa opas ja ohjelma esiteltiin urheilijoille sekä heidän valmentajilleen. Koulutustilaisuus pidettiin kokoustilassa, jossa esitettiin Powerpoint-esitys, joka sisälsi muun muassa tietoa melonnan biomekaniikasta ja alaselkävaivojen ennaltaehkäisystä. Lisäksi kävimme läpi yksitellen harjoitteiden suoritusohjeet sekä perustelut videomateriaalia hyödyntäen. Koulutustilaisuus jatkui tämän jälkeen kuntosalilla, jossa harjoitteet käytiin läpi kiertoharjoittelun omaisesti. Ohjasimme yksilöllisesti melojia liikkeiden suoritustekniikoissa. Tämän jälkeen opinnäytetyö esitettiin LAMK:in opinnäytetyön julkaisuseminaarissa. Lisäksi ohjelma ja harjoitusvideo lähetettiin sähköpostitse SMSL:in yhteyshenkilölle. Lisäksi opinnäytetyö on saatavilla sähköisessä muodossa Theseuksessa.



## 11 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 11.1 Luotettavuus ja eettisyys

Lahden ammattikorkeakoulu, kuten myös muut korkeakoulut Suomessa ovat sitoutuneet noudattamaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohjeita hyvästä tieteellisestä käytännöstä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Opinnäytetyön luotettavuus koostuu kahdesta osa-alueesta, joita ovat reliabiliteetti ja validiteetti. Termi reliabiliteetti kuvaa mittaus tulosten toistettavuutta (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 226.) Termi validiteetti puolestaan kuvaa mittarin tai menetelmän pätevyyttä mitata haluttuja asioita (Tuomi & Sarajärvi 2009, 136-137.) Etenkin tutkimuksen validiteettiin liittyvät asiat täytyy pohtia ja tiedostaa jo tutkimuksen suunnitteluvaiheessa ja aineistoa kerätessä, koska validiteettiin ei voida luotettavasti ottaa kantaa jälkikäteen. Jos tutkimuksen mittarit ovat luotettavasti valittu, myös tulokset ovat keskimäärin oikeita. (Heikkilä 2002, 29).

Toiminnallinen opinnäytetyö menetelmänä rajasi jo luotettavuuden toteutumista. Teoriaosuuden hankkimisessa ei päästy toteuttamaan systemaattista kirjallisuuskatsausta, eikä tähän pyrkiminen ollut myöskään tarkoituksenmukaista aiheen valikoitumisen vuoksi. Validiteetin näkökulmasta kuitenkin teoria-aineisto kerättiin ainoastaan luotettavista lähteistä ja tietokannoista ja lähdeviittaukset sekä kirjaukset tehtiin erittäin huolellisesti. Tiedonhaku vaiheessa pyrittiin löytämään monia eri näkökulmia aiheeseen. Kaiken kaikkiaan opinnäytetyö toteutettiin Tutkimuseettisen neuvottelukunnan painottamaa rehellisyyttä ja yleistä huolellisuutta noudattaen (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

### 11.2 Johtopäätökset

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tutkimusnäyttöön perustuva kirjallinen opas sekä harjoitusohjelma kilpamelojien käyttöön. Idea työn toteuttamiseen tuli Suomen soutu- ja melontaliitolta. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Lähtökohtaisesti tiedettiin, että luotettava tutkimusnäyttö alaselkävaivojen ennaltaehkäisystä melojien kohdalla tulee olemaan rajallinen, mikä puolestaan osaltaan vaikutti menetelmän valikoitumiseen. Tiedettiin jo etukäteen, ettei esimerkiksi systemaatioon todennäköisesti päästäisi tässä työssä. Tavoitteena oli kuitenkin mahdollisimman kattavasti perehtyä ja etsiä luotettavista tietokannoista ja lähteistä tutkimustietoa sekä melontaan liittyvistä alaselkävaivoista, että ennaltaehkäisystä. Koko opinnäytetyön toteutusprosessi on kuvattuna sekä Blueprint -taulukkona, että seitsemänä erillisenä vaiheena, joita olivat (1.) kehittämistarpeen tunnistaminen, (2.) ideointivaihe, (3.) suunnitteluvaihe, (4.) toteutus-

vaihe, (5.) tuotos, (6.) arviointivaihe ja (7.) päätös ja tulosten levittämisvaihe. Prosessin toteutuksen vaiheet tässä opinnäytetyössä oli kuvattuna Salosen ym. mukaan (Salonen ym. 2017, 52.)

Aihe vaikutti lähtökohtaisesti erittäin mielenkiintoiselta. Opinnäytetyön tekijöillä ei ollut aikaisempaa kokemusta melonnan parista. Tämä loi hienon mahdollisuuden tutustua ammatillisesta näkökulmasta lajiin sekä lajin biomekaniikkaan sekä lajiin liittyviin urheiluvamoihin. Opinnäytetyöprosessin aikana tekijät saivat jatkuvaa tukea sekä tarvittavaa lisätietoa työelämäyhteistyökumppanilta.

Alkuvaiheessa prosessin aikana perehdyttiin mahdollisimman kattavasti tutkimuksiin sekä kirjallisuuteen aiheeseen liittyen. Aihe piti sisällään mielenkiintoisia osa-alueita, kuten melonnan biomekaniikan, selän anatomiaosuuden sekä ennaltaehkäisevän harjoittelun määritelmät ja tieto-osuudet. Kaikkiin osa-alueisiin perehtyminen kasvatti opinnäytetyön tekijöiden ammatillista osaamista sekä näkökulmaa myös urheilulääketieteen pariin. Työn teoriaosuus pyrittiin kuitenkin rajaamaan tarkoituksenmukaisesti riittävän kapeaksi, vaikka alaselkävaivojen etiologia ja teoriatausta on erittäin moninainen ja laaja.

Suurimmat haasteet tässä opinnäytetyössä liittyivät tiedonhakuun sekä työn rajaamiseen. Tässä opinnäytetyössä tiedonhakuvaiheessa käytettiin useita eri hakusanoja ja hakusanojen yhdistelmiä, mutta tutkimustietoa nimenomaan kilpamelonnasta ja alaselän biomekaniikasta ja kinesiologiasta löytyi vain rajatusti. Aiheesta löytyi internet lähteistä tietoa, mutta lähteet eivät olleet millään tapaa luotettavia, joten tietoa ei voitu tähän opinnäytetyöhön siltä pohjalta kirjata. Teoriaosuus pyrittiin siis rakentamaan nimenomaan melontaan liittyvästä tutkimustiedosta, mutta biomekaniikan ja kinesiologian osalta tietoa jouduttiin soveltamaan myös yleisempää tietoa. Työn rajaamisen näkökulmasta puolestaan haasteet liittyivät juuri olemassa olevaan tietoon ja sen saatavuuteen. Tutkimuksissa ilmeni alaselkävaivoja esiintyvän, mutta vain harvoissa tutkimuksissa oli mainintaa vaivojen etiologiasta. Työhön kuitenkin löydettiin yhden tutkimuksen pohjalta tietoa mahdollisista diagnooseista alaselkävaivojen taustalta kilpamelojilla.

Tässä opinnäytetyössä prosessin toteutus ja tuotteistaminen sujuivat hyvin. Opinnäytetyön tekijöillä oli selkeä työnjako koko prosessin ajan ja opinnäytetyön tekijät kommunikoivat tiiviisti keskenään. Teoriaosuuden rakennuttua opinnäytetyössä päästiin valikoimaan ja suunnittelemaan harjoitteita. Harjoitteiden valinta sujui erittäin selkeästi ja ideat opinnäytetyön tekijöillä oli melko yhtenevät. Osittain opinnäytetyön tekijöillä oli jo vahvaa koke-

musta alaselkävaivojen parista aiemman työkokemuksen pohjalta, mikä auttoi harjoitteiden suunnittelua ja valintaa. Suurin haaste oli nimenomaan aiheesta tutkimustiedon löytäminen biomekaniikan ja kinesiologian osalta. Teorian pohjalta muodostui selkeäksi mitä harjoittelun osa-alueita ohjelmassa tullaan käyttämään. Lisäksi teorian pohjalta oli kiistatonta, että harjoitteet tulisivat olemaan toiminnallisia perustuen tutkimustietoon fasziarakenteista ja niiden merkityksestä alaselkävaivojen ennaltaehkäisyssä. Tähän lisäksi opinnäytetyön tekijät pohtivat lajinomaisuutta ja lajisuorituksessa tarvittavia lihasryhmiä. Opinnäytetyöprosessin aikana kommunikaatio työn tilaajalle päin olisi voinut olla vieläkin systemaattisempaa ja opinnäytetyön tekijät olisivat voineet raportoida tarkemmin työn vaiheista työn tilaajalle. Prosessin loppuvaiheessa yhteydenpito tiivistyi ja lopulta yhteistyössä päästiin hiomaan tilaajan toiveiden mukaisesti opas sekä harjoitusohjelma viimeisimpään muotoon. Opinnäytetyön yhtenä tarkoituksena oli kartoittaa melonnan tämän hetkistä tilannetta fysiikka- ja oheisharjoittelukulttuurin osalta. Sen vuoksi päädyimme haastattelemaan toimeksiantajaamme opinnäytetyöhön. Lisäksi tarkoituksena oli saada mahdollisimman tehokkaasti siirrettyä opinnäytetyön tuotokset käytäntöön kilpamelojien parissa. Tuotoksen siirtäminen käytäntöön onnistui Kisakalliossa järjestetyn koulutustilaisuuden sekä lisätuotoksena tehdyn videomateriaalin avulla. Kyseinen koulutustilaisuus mahdollisti lisäkoulutustilaisuuksien järjestämisen Suomen melonta- ja soutuliitolle. Esimerkiksi toiveena on järjestää koulutustilaisuus valmentajille, jotta he voisivat viedä harjoitusohjelmaa osaksi oman seuransa toimintaa.

### 11.3 Jatkotutkimusaiheet

Tässä opinnäytetyössä haasteena oli työn rajaaminen. Koska aihealueesta oli vain vähän tutkimustietoa, työ rajattiin koskemaan alaselkävaivoja. Tutkimusnäyttöön pohjaten työssä kuitenkin esitellään yleisimmät alaselkävaiva -tyypit kilpamelojilla. Tähän teoriaan pohjaten myös harjoitusohjelma ja opas laadittiin. Tämän opinnäytetyön pohjalta heräsi kolme erilaista jatkotutkimustyyppiä, joita olisi mielekästä tulevaisuudessa nähdä.

Ensimmäinen jatkotutkimusaihe, joka nousi teorian ja tutkimusnäytön pohjalta esille oli ehdottomasti melonnan biomekaniikkaan liittyvä puoli. Melonnan biomekaniikasta tuntui löytyvän vain vähän tutkimustietoa, mikä puolestaan tarkoittaa sitä, että tutkimusnäytön aste koskien vammojen ennaltaehkäisyä melojien keskuudessa on myös matala. Lisätieto melonnan biomekaniikasta auttaisi tulevaisuudessa ymmärtämään lajin myötä kehoon kohdistuvaa raskuudesta paremmin ja tästä seuraten myös ymmärrys vamma riskejä ajatellen kasvaisi.

Toinen jatkotutkimusaihe, joka heräsi koski nimenomaan alaselkävaivoja ja niiden tarkempaa diagnostiikkaa. Tutkimuksissa nousi esille, että olkapäävammojen jälkeen alaselkävaivat tai -vammat edustavat toisiksi isointa vammaryhmää, mutta vain hyvin vähän tutkittua tietoa oli saatavilla vammatyypeistä sekä sitä kautta kyseisille vammoille altistavista tekijöistä. Olisi kiinnostavaa tietää, kuinka paljon melojilla esimerkiksi esiintyy ylipäätänsä alaselkävaivoja, jotka olisivat jollakin tapaa tutkimusnäytön pohjalta yhdistettävissä lajiin ja lajirasitukseen ja kuinka usein muut etiologiset tekijät ovat taustalla.

Kolmas jatkotutkimusaihe tämän opinnäytetyön pohjalta voisi olla jonkinlainen fyysinen testipatteristo Suomen Soutu- ja melontaliiton käyttöön. Kun puhutaan systemaattisesta vammaennaltaehkäisystä ja fysiikkavalmennuksesta, voisi olla mielekäästä olla lajiliiton parissa käytössä yhtenäinen testipatteristo, jonka pohjalta voitaisiin saada tietoa riskiryhmistä eri vammojen osalta ja tietoa fyysisistä ominaisuuksista Suomen kilpamelojilla. Kun peilataan näitä ominaisuuksia esimerkiksi urheiluvammojen riskitekijöihin tutkimusnäytön pohjalta, voitaisiin pohtia jonkinlaisia syy-seuraussuhteita ja nimenomaan ennaltaehkäisevästi puuttua osa-alueisiin ennen varsinaista urheiluvammaa.

## LÄHTEET

Abraham, D. & Stepkovitch, B. 2012. The Hawkesbury Canoe Classic: Musculoskeletal Injury Surveillance and Risk Factors Associated With Marathon Paddling. *Wilderness & Environmental Medicine* 23/2012, 133-139 [viitattu 10.5.2018]. Saatavissa:

[https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032\(12\)00088-9/pdf](https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(12)00088-9/pdf)

Ahonen, J. & Parkkari, J. 2011. Kokonaisvaltainen harjoittelu parantaa urheilusuoritusta ja ehkäisee vammoja. *Liikunta & Tiede* 5/2011, 18-22.

Amin, R.M., Andrade, N.S. & Neuman, B.J. 2017. Lumbar Disc Herniation. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2017;10:507-516 [viitattu 2.11.2018] Saatavissa:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5685963/pdf/12178\\_2017\\_Article\\_9441.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5685963/pdf/12178_2017_Article_9441.pdf)

Arokoski, J. 2015. Alaselän stabilointiharjoitukset ja tavanomainen selän liikehoito kroonisen alaselkävivun hoidossa. Käypä Hoito -suositus. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim [viitattu 4.10.2018]. Saatavissa: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=CDF5E2E9D65B1C969EAC91D45A3EAAC8?id=nak08639>

Bitner, M.J., Ostrom, A.L. & Morgan, F.N. 2008. Service Blueprinting: A Practical Technique for Service Innovation. *California Management Review*. Berkeley: Spring. Vol. 50, Iss. 3.

Bliven, K. & Anderson B. 2013. Core Stability Training for Injury Prevention. *Sports Health* 5/2013, 514 [viitattu 16.9.2018]. Saatavissa: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3806175/pdf/10.1177\\_1941738113481200.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3806175/pdf/10.1177_1941738113481200.pdf)

Bogduk, N. 2012. *Clinical and Radiological Anatomy of the Lumbar Spine*. USA: Elsevier.

Brukner, P., Khan, K. & Press, J. 2009. *Low Back Pain*. Clinical Sports Medicine. Revised Third Edition. Australia: McGraw-Hill Book Company.

Canyon, DV. & Sealey, R. 2016. A Systematic Review of Research on Outrigger Canoe Paddling and Racing. *Ann Sports Med Res* 3(5):1076 [viitattu 10.5.2018]. Saatavissa: <https://researchonline.jcu.edu.au/44691/1/sportsmedicine-3-1076.pdf>

David, C. & Fiore, MD. 2003. Injuries Associated With Whitewater Rafting and Kayaking. *Wilderness and Environmental Medicine*, 14/2003, 255-260 [viitattu 10.5.2018]. Saatavissa: [https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032\(03\)70564-X/pdf](https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(03)70564-X/pdf)

Earls, J. & Myers, T. 2013. *Faskia vapaaksi: keho tasapainoon*. Lahti: VK-Kustannus

Fagerholm, R. 2018. Melontatekniikka [viitattu 19.11.2018]. Saatavissa: <http://www.helsinginkanoottiklubi.fi/lajitieto/melontatekniikka>

Hagner-Derengowksa, M., Hagner, W., Zubrzycki, IZ., Krakowiak, H., Slomko, W., Dzierzanowski, M., Rakowski, A. & Wiacek-Zubrzycka, M. 2013. Body Structure and Composition of Canoeists and Kayakers: Analysis of Junior and Teenage Polish National Canoeing Team. *Biology of Sport* 31/2014, 323-326 [viitattu 10.5.2018]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4296839/pdf/JBS-31-1133937.pdf>

Haley, A. & Nichols, A. 2009. A Survey of Injuries and Medical Conditions Affecting Competitive Adult Outrigger Canoe Paddlers on Oáhu. *Hawaii Med J* 68/2009, 162-165 [viitattu 10.5.2018]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2769922/pdf/nihms145146.pdf>

Heikkilä, T. 2002. *Tilastollinen tutkimus*. Edita

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. Tammi

Hodges, P., Cholewichi, J., Van Dieën J. 2013. *Spinal Control: The Rehabilitation of Back Pain*. Kiina: Elsevier.

Jaakkola, E., Orava, E. & Varjonen, V. 2009. *Palvelujen tuotteistamisesta kilpailuetua - Opas yrityksille*. Helsinki: Libris

Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. *Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla*. Helsinki: Tammi.

Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. 2009. Kipu. 3. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Kapandji, I.A. 1997. Kinesiologia III. Selkärangan, rintakehän ja lantion nivelten toiminta. Laukaa: Medirehab.

Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. Liikuntatieteellisen Seuran julkaisu nro 167. Tampere: Tammerprint.

Kauranen, K. 2017. Fysioterapian käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro.

KayakPaddling. 2014. Eteenpäin melonta [viitattu 19.11.2018]. Saatavissa: <https://www.kayakpaddling.net/fi/2-2>

Kivistö, A. 2003. Talousohjaus ja tuotteistaminen Sosiaali- ja terveydenhuollossa. Tampere. Pirkanmaan Ammattikorkeakoulun julkaisusarja C.

Kjaer, M., Langberg, H. & Heinemeier, K. 2009. From mechanical loading to collagen synthesis, structural changes and function in human tendon. Scand J Med Sci Sports 19/2009, 500-510 [viitattu 12.10.2018]. Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1600-0838.2009.00986.x>

Koistinen, J. 1998. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Koistinen, J. 2005. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Lahtinen-Suopanki, T. 2016. Myofaskiaalinen kipu ja faskiamanipulaatio. Työterveyslääkäri 34/2016, 70-74 [viitattu 10.10.2018]. Saatavissa: [https://www.terveysportti.fi/dtk/tyt/avaa?p\\_artikkeli=tll01428](https://www.terveysportti.fi/dtk/tyt/avaa?p_artikkeli=tll01428)

Laukka, P. 2016. Urheilulääkäri. Helsinki: Fitra.

Leppänen, M. & Löfgren, K. 2017. Urheilun kipupisteet. Helsinki: Finn Lectura.

López-Miñarro, P., Muyor, J. & Alacid, F. 2011. Influence of hamstring extensibility on sagittal spinal curvatures and pelvic tilt in highly trained young kayakers. *European Journal of Sport Science* 12/2012, 469-474.

López-Miñarro, P., Muyor, J., Alacid, F., Isorna, M. & Vaquero-Cristobal, R. 2014. Sagittal Spinal curvatures and pelvic inclination in kayakers. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. vol. 14 (56) pp. 633-650 [viitattu 19.11.2018] Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/279035857\\_Sagittal\\_spinal\\_curvatures\\_and\\_pelvic\\_inclination\\_in\\_kayakers](https://www.researchgate.net/publication/279035857_Sagittal_spinal_curvatures_and_pelvic_inclination_in_kayakers)

Löppönen, A. 2018. Valmentaja. Suomen melonta- ja soutuliitto ry. Haastattelu 17.09.2018.

Magee, D. 2014. Orthopedic physical assesment. 6. painos. St.Louis, Missouri: Saunders Elsevier

Middleditch, A. & Oliver, J. 2005. Functional Anatomy of the Spine. 2nd edition. USA: Elsevier.

Myers, T.W. 2009. Anatomy trains – Myofaskiaaliset meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille. Lahti: VK-Kustannus.

Netter, F. 2011. Atlas of human anatomy. 5th edition. USA: Elsevier Saunders.

Neumann, D. 2010. Kinesiology of the Musculoskeletal system. Foundations for Rehabilitation. St. Louis: Mosby Elsevier

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S. 2006. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY.



Okada, T., Huxel, K.C. & Nesser, T. 2011. Relationship between core stability, functional movement and performance. *The journal of strength and conditioning* 25/2011, 252-261. [viitattu 10.10.2018]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub-med/20179652>

Pasanen, K., Kannus, P. & Parkkari, J. 2009. Liiketaitoharjoittelu vähentää salibandyn nilkka ja polvivammoja. *Liikunta & tiede* 5/2009, 14-19.

Pihlman, M & Luomala, T. 2016. Faskia – Terapian ja liikkeen näkökulmasta. Lahti: VK-Kustannus.

Prieske, O., Muehlbauer, T. & Granacher, U. 2016. The role of trunk muscle strength for physical fitness and athletic performance in trained individuals: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine* 46/2016, 401-419 [viitattu 10.10.2018]. Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/284281847\\_The\\_Role\\_of\\_Trunk\\_Muscle\\_Strength\\_for\\_Physical\\_Fitness\\_and\\_Athletic\\_Performance\\_in\\_Trained\\_Individuals\\_A\\_Systematic\\_Review\\_and\\_Meta-Analysis](https://www.researchgate.net/publication/284281847_The_Role_of_Trunk_Muscle_Strength_for_Physical_Fitness_and_Athletic_Performance_in_Trained_Individuals_A_Systematic_Review_and_Meta-Analysis)

Putz, R. & Pabst, R. 2006. *Sobotta Atlas of Human Anatomy. Volume 2 Trunk, Viscera, Lower Limb.* 14th Edition. Munich: Elsevier Urban & Fisher.

Rieger, T., Naclerio, F., Jiménez, A. & Moody, J. 2016. *Liikuntafysiologian perusteet.* Helsinki: Fitra.

Rokkanen, P., Avikainen, V., Tervo, T., Hirvensalo, E., Kallio, P., Kankare, J., Kiviranta, I. & Päätiälä, H. 2003. *Ortopedia.* Jyväskylä: Gummerus.

Rynkiewicz, M., Rynkiewicz, T. & Starosta, W. 2013. Asymmetry of spinal segments mobility in canoeists and its relationship with racing speed. *Journal of human kinetics* vol36/2013;37-43 [viitattu 19.11.2018] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3661892/pdf/jhk-36-37.pdf>

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P. & Montag, H. 2009. Käytännön lihashuolto – Warm Up, Cool Down, Venyttely, Hieronta, Urheiluhieronta ja Teippaus. Lahti: VK-Kustannus

Salonen, K., Eloranta, S., Hautala, T. & Kinos, S. 2017. Kehittämistoiminta ja kehittämisen menetelmiä ammatillisessa korkeakoulutuksessa. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja 108. Turku AMK. [viitattu 28.9.2018]. Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522166494.pdf>

Sand, O., Sjaastad, O., Haug, E. & Bjålie, J. 2015. Ihminen fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro.

Sandström, M. & Ahonen, J. 2013. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus.

Schleip, R., Findley, T.W., Chaitow, L. & Huijing, P.A. 2012. Fascia: The tensional network of the human body. UK: Churchill Livingston.

Shanker Pal, U., Kumar, L., Mehta, G., Singh, N., Singh, G., Singh, M. & Kumar Yadav, H. 2014. Trends in management of myofascial pain. Natl J Macillofac Surg. 2014;5(2):109-116. [viitattu 2.11.2018] Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4405950/>

Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi. Projektisuunnittelun käsikirja. Helsinki: Edita.

Stasinopoulos, D. 2004. Treatment of spondylolysis with external electrical stimulation in young athletes: a critical literature review. British Journal of Medicine 2004; 38:352-354 [viitattu 2.11.2018]. Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/38/3/352.full.pdf>

Stecco, C. 2015. Functional atlas of the human fascial system. UK: Churchill Livingston.

Steib, S. 2017. Dose-Response Relationship of Neuromuscular Training for Injury Prevention in Youth Athletes: A Meta-Analysis. Frontiers in Physiology 8/2017, 920 [viitattu 16.9.2018]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5694483/>

Suomen melonta- ja soutuliitto ry. 2018a. Liitto [viitattu 10.5.2018]. Saatavissa: <http://www.melontajasoutuliitto.fi/liitto/>

Suomen melonta- ja soutuliitto ry. 2018b. Lajit [viitattu 1.9.2018]. Saatavissa: <https://www.melontajasoutuliitto.fi/lajit/>

Suomen melonta- ja soutuliitto ry. 2018c. Ratamelonta [viitattu 1.9.2018]. Saatavissa: <https://www.melontajasoutuliitto.fi/lajit/ratamelonta/>

Suomen Olympiakomitea. 2018. Melonta. Suomen Olympiakomitea [viitattu 10.5.2018]. Saatavissa: <https://www.olympiakomitea.fi/huippu-urheilu/olympiahistoria-2/olympialajit/kesalajit/melonta/>

Trompeter, K., Fett, D. & Platen, P. 2017. Prevalence of Back Pain in Sports: A Systematic Review of the Literature. Sports Med 47/2017, 1183-1207 [viitattu 10.5.2018]. Saatavissa: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs40279-016-0645-3.pdf>

Tuomi, J & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö. [viitattu 29.10.2018] Saatavilla: <http://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanta>

Tuulaniemi, J. 2011. Palvelumuotoilu. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino.

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

Vleeming, A., Mooney, V. & Stoeckart, R. 2007. Movement, stability and lumbopelvic pain. Integration of research and therapy. 2nd Edition. UK: Churchill Livingstone.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-Kustannus.

## LIITE 1 OPAS JA HARJOITUSOHJELMA KILPAMELOJIEN ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISYYN

### KILPAMELOJIEN ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISY – OPAS

Tämä opas ja kirjallinen harjoitusohjelma on laadittu melojien käyttöön. **Tavoitteena on ennaltaehkäistä kilpamelojien alaselkävaivoja.** Ohjelman tueksi on lisäksi laadittu harjoitusvideo helpottamaan liikkeiden tulkitsemista.

Alaselkävammat ovat yksi merkittävin urheiluvammaryhmä kilpamelojilla. Korkealla fyysisellä kuormitustasolla voi olla yhteys alaselkävaivojen syntyyn. Erityisesti fyysistä kuormittumista aiheuttavat muun muassa staattiset asennot sekä toistuvat liikesuoritukset. Urheilijoilla rasitusvammojen syynä saattaa olla yksipuolisesta lajiharjoittelusta johtuva yleiskunnon ja liikuntataitojen heikentyminen. **Parhaimmat tulokset alaselkävamman ennaltaehkäisystä on saavutettu nimenomaan aktiivisen harjoittelun sekä riittävän koulutuksen avulla.**

**Faskiajärjestelmän harjoittamisella urheilijoilla pelkän lihasvoiman tai hengitys- ja verenkiertoelimistön harjoittamisen sijaan voitaisiin saavuttaa vammoja ennaltaehkäisevä vaikutus. Faskialinjojen aktiivisella toiminnallisella harjoittelulla voidaan saavuttaa optimaalinen kehon elastisuus ja kimmoisuus ja sitä kautta vammoja ennaltaehkäisevä vaikutus.**

Vammoja ennaltaehkäisevän harjoittelun tuominen osaksi viikoittaista harjoittelukokonaisuutta urheilijoilla on ensiarvoisen tärkeää varsinkin kasvaville nuorille urheilijoille. Näin voidaan mahdollisesti vaikuttaa myöhemmällä iällä esiintyviin vammoihin ennaltaehkäisevästi. **Harjoittelun tulisi olla säännöllistä, 2-3 kertaa viikossa toteutettavaa.**

Tämän harjoitusohjelman harjoitteet on suunniteltu tieteelliseen tutkimusnäyttöön pohjaten.

Oppaan sekä harjoitusohjelman ovat laatineet fysioterapiaopiskelijat Henna Mehtänen, Anu Sinkko sekä Jaana Pasanen, osana opinnäytetyötään. Kokonainen opinnäytetyö (Kilpamelojien alaselkävaivojen ennaltaehkäisy harjoitteluohjelman sekä oppaan avulla- toiminnallinen opinnäytetyö) on saatavilla Theseus tietokannasta.

## HARJOITUSOHJELMA ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISYYN

Ohjelmaa toteutetaan fysiikkaharjoituksena yhteensä 2-3 kertaa viikossa.

Jokaista liikettä tehdään 3 sarjaa 10 toistoa. Palautus sarjojen välissä 45 sekuntia.

---

### Alkulämmittely

Intervalliharjoittelu:  
3 min reipasta vauhtia  
1 min kovaa vauhtia

Vuorottele vauhtia 10 - 15 minuutin ajan.  
Lämmittely voi tehdä crosstrainer-laitteella, kuntopyörällä tai hölkäten.

---

#### 1. Dynaaminen takareiden ja lonkankoukistajan venytys

**Alkuasento:** Asetu toispolviseisontaan. Polvet 90 asteen kulmassa. Voit tehdä liikkeen joko sormet lattiassa tai kädet etummaisien reiden päällä.

**Suoritusohje:** Ojenna ensin lantiota eteen, vie painopiste etummaiselle jalalle. Sitten vie lantio taakse ja suorista edessä olevan jalan polvi ja nojaa jalan päälle selkä suorana. Vuorotellen viedään painopiste eteen ja taakse.

**Huomioitavaa:** Työnnä napaa kohti reittä, älä otsaa kohti polvea.

**Toistot:** 3 x 10



---

## 2. Ylävartalon kierto

**Alkuasento:** Leveä haara-asento, polvet ja jalkaterät hieman ulospäin. Kädet vaakatasossa sivuilla.

**Suoritusohje:** Laskeudu hieman kyykkyyyn. Lähde kiertämään vastakkainen käsi kohti vastakkaista polvea katse seuraten. Tee vuorotellen molemmille puolille.

**Huomioitavaa:** Katse seuraa liikettä, lantio pysyy keskellä.

**Toistot:** 3 x 10



---

## 3. Askelkyykky + kierto taljassa

**Alkuasento:** Lantion levyinen haara-asento, pitkä askel taakse. Polvissa 90 asteen kulma.

**Suoritusohje:** Ota kahvasta ote ylhäältä ja nouse pysty asentoon. Vie kättä suorana kohti vastakkaista polvea rutistaen vatsaa. Liikkeessä yhdistyy askelkyykky ja kiertoliike.

**Huomioitavaa:** Polven linjaus pysyy kohti varpaita.

**Toistot:** 3 x 10



---

#### 4. Kyykky + pystypunnerrus levypainolla

**Alkuasento:** Lantionlevyinen haara-asento, ota levypaino rinnalle.

**Suoritusohje:** Kyykisty alas, ylös noustessa punnerra paino pään yläpuolelle ja ojenna koko vartalo suoraksi yläasennossa.

**Huomioitavaa:** Pidä hartiat alhaalla. Kyykistyessä laita paino kantapäille, jolloin takareidet ja pakarat aktivoituvat tehokkaasti.

**Toistot:** 3 x 10



---

#### 5. Ylhäältä alasveto taljassa

**Alkuasento:** Asetu seisomaan kylki kahvaa kohti, ota ote molemmin käsin kahvasta. Lantio pysyy keskellä, polvet kevyesti auki.

**Suoritusohje:** Vie käsiä suorana alaviistoon sivulle ja kyykisty samalla hieman alas.

**Huomioitavaa:** Katse seuraa käsiä liikkeen aikana.

**Toistot:** 3 x 10



---

## 6. Melonta selkäpenkissä

**Alkuasento:** Vartalo suorana ja jalat hyvin tuettuina. Ota kepeistä samanlainen ote kuin melasta.

**Suoritusohje:** Ota maksimaalinen jännitys pakaroihin. Vedä lapaluut ns. takatas-kuun ja tee kepin avulla lajinomaista melontaliikettä.

**Huomioitavaa:** Pidä hallittu asento ja jännitys pakarassa koko liikkeen ajan.

**Toistot:** 3 x 10



---

## 7. Punnerrus penkkiä vasten

**Alkuasento:** Kädet leveästi sivuilla. Vartalo suorana ja keskivartalossa jännitys.

**Suoritusohje:** Punnerra penkkiä vasten, ala-asennossa kyynärpäissä 90 asteen kulma.

**Huomioitavaa:** Kaikki paino käsille, leuka alhaalla ja niska pitkänä koko liikkeen ajan.

**Toistot:** 3 x 10





---

## 8. Pyöriälyvatsat

**Alkuasento:** Asetu selinmakuulle jalat yhdessä. Nosta yläselkä irti lattiasta ja tuo sormet ohimoille. Nosta yhdessä jalat noin 45 asteen kulmaan.

**Suoritusohje:** Tuo vuorotellen vastakkainen polvi kohti vastakkaista kyynärpäätä.

**Huomioitavaa:** Pidä alaselkä kiinni lattiassa koko liikkeen ajan.

**Toistot:** 3 x 10



---

## Loppuverryttely

Tasavauhtinen aerobinen kevyesti hengästyen n. 10 min esim. kävellen.

---

## LIITE 2 LÄMMITTELYOHJELMA KILPAMELOJIEN ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISYYN

### LÄMMITTELYOHJELMA ALASELKÄVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISYYN

Ohjelmaa toteutetaan alkulämmittelyä ennen lajisuoritusta joko kuminauhalla tai vaihtoehtoisesti kokonaan ilman välinettä.

Jokaista liikettä tehdään 3 sarjaa 10 toistoa. Palautus sarjojen välissä 45 sekuntia.

---

Lämmittelyn alkuosion voi tehdä crosstrainer-laitteella, kuntopyörällä tai hölkäten.

Intervalliharjoittelu:  
3 min reipasta vauhtia  
1 min kovaa vauhtia

Vuorottele vauhtia 10 - 15 minuutin ajan.

---

#### 1. Dynaaminen takareiden ja lonkankoukistajan venytys

**Alkuasento:** Asetu toispolviseisontaan. Polvet 90 asteen kulmassa. Voit tehdä liikkeen joko sormet lattiassa tai kädet etummaisien reiden päällä.

**Suoritusohje:** Ojenna ensin lantiota eteen, vie painopiste etummaiselle jalalle. Sitten vie lantio taakse ja suorista edessä olevan jalan polvi ja nojaa jalan päälle selkä suorana. Vuorotellen viedään painopiste eteen ja taakse.

**Huomioitavaa:** Työnnä napaa kohti reittä, älä otsaa kohti polvea.

**Toistot:** 3 x 10



---

## 2. Ylävartalon kierto

**Alkuasento:** Leveä haara-asento, polvet ja jalkaterät hieman ulospäin. Kädet vaakatasossa sivuilla.

**Suoritusohje:** Laskeudu hieman kyykkyyh. Lähde kiertämään vastakkainen käsi kohti vastakkaista polvea katse seuraten. Tee vuorotellen molemmille puolille.

**Huomioitavaa:** Katse seuraa liikettä, lantio pysyy keskellä.

**Toistot:** 3 x 10



---

## 3. Askelkyykky + kierto taljassa

**Alkuasento:** Lantion levyinen haara-asento, pitkä askel taakse. Polvissa 90 asteen kulma.

**Suoritusohje:** Ota kahvasta ote ylhäältä ja nouse pysty asentoon. Vie kättä suorana kohti vastakkaista polvea rutistaen vatsaa. Liikkeessä yhdistyy askelkyykky ja kiertoliike.

**Huomioitavaa:** Polven linjaus pysyy kohti varpaita.

**Toistot:** 3 x 10



---

#### 4. Ylhäältä alasveto taljassa

**Alkuasento:** Asetu seisomaan kylki kahvaa kohti, ota ote molemmin käsin kahvasta. Lantio pysyy keskellä, polvet kevyesti auki.

**Suoritusohje:** Vie käsiä suorana alaviistoon sivulle ja kyykisty samalla hieman alas.

**Huomioitavaa:** Katse seuraa käsiä liikkeen aikana.

**Toistot:** 3 x 10



### LIITE 3. HAASTATTELUKYSYMYKSET

1. Mitä melojien lämmittely pitää sisällään ennen lajisuoritusta?
2. Kuuluuko fysiikkaharjoittelu melojien kokonaisharjoitteluun Suomessa?
3. Onko olemassa erillisiä fysiikkavalmentajia vai toteuttavatko fysiikkavalmentajat fysiikkaharjoittelua itse?
4. Onko leireillä fysiikkaharjoittelua ja jos on, niin mitä se pitää sisällään?
5. Tapaamisessa puhuttiin, että lajilla on rajalliset rahalliset resurssit liittyen valmentajien/asiantuntijoiden palkkaamiseen, miten tämä näkyy lajikulttuurissa?
6. Minkälainen on valmentajien koulutus; järjestääkö liitto koulutuksia tai kausittaisia koulutuspäiviä jne.?