

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Fysioterapiakoulutus

Katja Sahlberg
Santra Säde

OPAS AMPUMAHIIHTÄJIEN ALASELKÄKIPUJEN JA
LANTIONSEUDUNVAIVOJEN ENNALTAEHKÄISYYN
LIKKUVUUSHARJOITTEIDEN AVULLA

Opinnäytetyö
Marraskuu 2021



OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2021
Fysioterapeuttikoulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600

Tekijät
Katja Sahlberg & Santra Säde

Nimeke
Opas ampumahiihtäjien alaselkäkipujen ja lantionseudunvaivojen ennaltaehkäisyyn liikkuvuusharjoitteiden avulla

Toimeksiantaja
Kontiolahden Urheilijat ry

Tiivistelmä

Tiedon keruumme mukaan alaselkäkiput ovat ampumahiihtäjien yleisin tuki- ja liikuntaelinvaiva. Alaselkävaivoihin altistavat runsas kestävyys- ja ammutaharjoittelu sekä palautumisen riittämättömyys. Valitsimme aiheeksi liikkuvuusharjoittelun, sillä se lievittää kipua ja vähentää vamma-riskiä. Lisäksi sen on todettu parantavan verenkiertoa, eikä liikkuvuusharjoittelu kuormita urheilijaa lisää. Nämä yhdessä edistävät palautumista.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli suunnitella kuvallinen liikkuvuusopas ampumahiihtäjien itsenäisesti käytettäväksi. Tavoite muodostui toimeksiantajamme Kontiolahden urheilijoiden pyynnöstä toteuttaa opas alaselkävaivojen ennaltaehkäisemiseksi. Oppaamme sisältää ohjeet ennen ja jälkeen harjoittelun tehtäviin dynaamisiin liikkuvuusharjoitteisiin sekä itsenäisinä harjoitteina tehtäviin staattisiin liikkuvuusharjoitteisiin.

Opinnäytetyöprosessiimme kuuluivat tietoperustan kirjoittaminen, kyselyn teettäminen sekä liikkuvuusmittaukset. Näiden perusteella suunnittelimme kuvallisen liikkuvuusoppaan, jota ampumahiihtäjät voivat itsenäisesti käyttää. Jatkokehittämisehdotuksina voisivat olla oppaan liikkeiden progressointi sekä liikkeiden vaikuttavuuden tutkiminen.

Kieli
suomi

Sivuja 45
Liitteet 7
Liitesivumäärä 70

Asiasanat
ampumahiihto, liikkuvuus, opas



THESIS
November 2021
Degree Programme in Physiotherapy

Tikkarinne 9
FI 80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. +358 13 260 600

Authors

Katja Sahlberg & Santra Säde

Title

Guide on Preventing Low Back Pain and Pelvic Disorders in Biathletes Through Mobility Training

Commissioned by Kontiolahti athletes ry

Abstract

Based on information acquisition for this thesis low back pain is the most common ailment in biathletes. Low back pain is caused by excessive endurance training, shooting training and in adequate recovery. Mobility training was chosen for the thesis topic, because it relieves pain and reduces the risk of injury. Furthermore, it advances blood circulation and does not put any strain on the athletes and thus enhance recovery.

The main goal of this thesis was to design an illustrated guide with, which can be used independently by biathletes. This goal was set by our commissioning organization Kontiolahti athletes who asked us to device a guide on preventing low back pain in biathletes. The guide includes dynamic mobility training that is performed before and after exercise and static mobility training that is to be performed independently at home.

The thesis process consisted of compiling the knowledge base, implementing a survey and mobility testing. Based on these, an illustrated mobility guide that biathletes can use independently was devised. A further development idea is the progression of the movements included in the guide and, in addition, the effectiveness of the movements could be explored.

Language
Finnish

Pages 45
Appendices 8
Pages of Appendices 70

Keywords

biathlon, mobility, guidebook

Sisältö

1	Johdanto	6
2	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävä.....	6
3	Ampumahiihto lajina	7
3.1	Lajisuoritus ja fysiologiset vaatimukset	8
3.2	Lajiharjoittelu ja sen kuormittavuus.....	8
3.3	Ammuntasuoritus pysty- ja makuuammunnassa	10
3.4	Luisteluhiihtotekniikat.....	12
4	Ampumahiihdon asento- ja kuormitusanalyysi	13
4.1	Myofaskiaalinen kokonaisuus	13
4.2	Yleisimmät virheasennot ampumahiihtäjillä	14
4.3	Ammunnan asento- ja kuormitusanalyysi	15
4.4	Hiihdon asento- ja kuormitusanalyysi	16
5	Kivun luokittelu ja ampumahiihtäjien yleisimmät kivut	17
5.1	Alaselkäkipu ja sen merkittävyys ampumahiihtäjillä.....	18
6	Liikkuvuuden yhteys alaselkäkipuun	19
6.1	Liikkuvuusharjoittelun fysiologiset vaikutukset sekä yhteys alaselkäkipuun	21
6.2	Liikkuvuusharjoittelun annostelu	22
7	Alaselkäkipuihin vaikuttavien liikkuvuusliikkeiden testaaminen ja luotettavuus	23
7.1	Testauksen luotettavuus ja eettisyys	23
7.2	Testien valitsemisperusteet	24
7.2.1	Aktiivinen vartalon lateraalifleksio eli vartalon sivutaivutus	24
7.2.2	Aktiivinen straight leg raise eli takareiden liikkuvuustesti	25
7.2.3	Modifioitu Thomasin testi eli etureiden ja lonkankoukistajan liikkuvuustesti...26	
7.2.4	Passiivinen lonkan sisä- ja ulkorotaation liikkuvuustesti.....	27
7.2.5	Passiivinen lonkan adduktion eli lähennyksen liikkuvuustesti	28
7.2.6	Nilkan Lunge test eli dorsifleksion liikkuvuustesti	28
8	Oppaan teoreettinen tausta	29
9	Opinnäytetyön toteutus	31
9.1	Aloitus- ja suunnitteluvaihe	31
10	Prosessin toimeenpanovaihe	33
10.1	Kyselyn tulokset ja analyysi.....	34
10.2	Liikkuvuustestien tulokset ja analyysi	35
11	Opas eli valmis tuotos.....	36
12	Pohdinta.....	37
12.1	Hyödynnettävyys ja jatkokehitysajat.....	39

12.2 Luotettavuus ja eettisyys	40
Lähteet.....	42

Liitteet

Liite 1 Lihastaulukko

Liite 2 Makuuammunta-analyysi

Liite 3 Pystyammunta-analyysi

Liite 4 Hiihtoanalyysi

Liite 5 Kyselylomake

Liite 6 Testauslomake

Liite 7 Opas

1 Johdanto

Aiheeksemme valikoitui opas ampumahiihtäjien alaselkä- ja lonkkavaivojen ennaltaehkäisemiseksi. Aiheeseen päädyimme, sillä saimme ampumahiihtovalmentajilta pyynnön, että tällaiselle oppaalle olisi tarvetta. Tämän lisäksi molemmilla on suuri mielenkiinto urheilijoiden kanssa työskentelyä kohtaan. Lähtökohtana oli toisen osallistujan tietous ampumahiihtoa kohtaan sekä molempien kiinnostus tuki- ja liikuntaelinsairauksien ennaltaehkäisyyn erityisesti alaselän ja lantion alueilla.

Aihetta lähdettiin rajaamaan siten, että kyselimme ampumahiihtäjiltä millaiset ongelmat vaivaavat lajin harrastajia eniten. Tämän pohdinnan jälkeen päädyimme siihen, että lantioseudun ongelmat ja alaselkäkipu ovat yleisimpiä ampumahiihtäjillä. Näin harjoitettavaksi alueeksi valikoitui lantion ja alaselän seutu. Lisäksi vaivojen ennaltaehkäiseminen tukee suurempaa massaa, kuin tietyn oirekuvan mukaan harjoittaminen. Sports Medicine -lehti teetti kaudella 2008–09 kyselyn, jossa pyrittiin selvittämään yleisimmät vammat ja niiden syntyvät ampumahiihdossa. Kyselyyn vastasivat ampumahiihdon maailmancupissa sillä kaudella kilpailleet urheilijat. Yleisin ongelma oli alaselkäkipu. Kyselyn mukaan naiset ovat enemmän alttiita vammoille kuin miehet. Jos urheilija oli harrastanut ampumahiihtoa yli 7 vuotta, oli hänellä lisääntynyt riski vammoille tai kivuille. Eniten kipuja ja vammoja esiintyi harjoituskaudella. (Blut, Santer, Carrabe & Manfredini 2010.)

2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja tehtävä

Opinnäytetyömme tarkoituksena on lisätä liikkuvuusharjoittelua ampumahiihtäjien keskuudessa sekä parantaa ymmärrystä sen merkittävydestä osana harjoittelua. Tavoitteena on ennaltaehkäistä alaselkäkipua- sekä lantioseudunvaivoja liikkuvuusharjoitteiden avulla. Oppaan harjoitteiden avulla urheilijat pystyvät ennaltaehkäisemään alaselän ja lantion tuki- ja liikuntaelinsairauksia, jos urheilija tekee

harjoitteita säännöllisesti. Opinnäytetyömme tehtävänä on tuottaa liikkuvuusopas ampumahiihtoa harrastaville urheilijoille sekä heidän valmentajilleen. Opas on siinä muodossa, että sitä pystyy hyödyntämään urheilija itsenäisesti, mutta myös valmentajat pystyvät hyödyntämään sitä valmennettavilleen.

Prather (2017) tutkimuksen mukaan lonkan alentunut liikkuvuus vaikuttaa alaselkäkipuisen potilaan toimintakykyyn heikentävästi. Potilaat, joilla oli alentunut liikkuvuus lonkan fleksiosuunnassa, kokivat alaselkäkiput kovemmiksi verrattuna normaalin liikkuvuuden omaaviin potilaisiin. Lonkan sisäkierron vajoitus oli taas yhteydessä huonompaan toimintakykyyn. (Prather 2017.) Moltubakin (2019) tekemän tutkimuksen mukaan pitkäkestoisella venyttelyllä voi olla vaikutusta myös verenkiertoon, jolla on suuri merkitys kestävyyslajeissa (Moltubakk 2019).

3 Ampumahiihto lajina

Ampumahiihto on talviurheilulaji, jossa yhdistyvät kaksi eri lajia, luisteluhiihto ja ammunta. Ampumahiihdossa kilpailtavien matkojen pituus vaihtelee 7,5 kilometristä aina 20 kilometriin asti, sukupuolesta ja kilpailutyypistä riippuen. Kilpailussa yhden kierroksen matka puolestaan vaihtelee 2.5 kilometristä 5 kilometriin. Kilpailut sisältävät kahdesta neljään ammuntaan ja jokaisessa kilpailussa tulee pysty- ja makuuammunta. Aseen kantaminen selässä sekä pystyammunta tulevat mukaan 16-vuotiaiden sarjasta alkaen. Ampumahiihto on Euroopan suosituin talviurheilulaji. (Hoffman & Street 1992; Suomen ampumahiihtoliitto 2021.)

3.1 Lajisuoritus ja fysiologiset vaatimukset

Ampumahiihto on kestävyyslaji, jossa edetään luisteluhiihtotekniikoilla, joita ovat kuokka, mogren, wassberg sekä sauvoitta luistelu. Ampumahiihdossa lajisuorituksen fysiologiset vaatimukset vastaavat pitkälti maastohiihdon vaatimuksia, mutta eroavaisuuden tuo selässä kannettava ase sekä kahdesta neljään ampumasuoritusta matkan aikana. Ampumahiihto ase painaa minimissään 3,5 kilogrammaa, mikä tarkoittaa, että jalkojen lihaskestävyyden merkitys kasvaa sekä se tekee suorituksesta raskaamman maastohiihtoon verrattuna. (Köykkä 2016.) Lajisuorituksen yksi tärkeistä ominaisuuksista on maksimaalinen hapenottokyky eli hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminta. Lisäksi lajisuoritukseen vaikuttavat hiihtotekniikka, suorituksen taloudellisuus, voimantuotto-ominaisuudet eli hermo-lihasjärjestelmän toiminta, maksimaalinen anaerobinen nopeus ja anaerobinen taloudellisuus sekä maksimaalinen lajinomainen tehontuotto. Nykypäivänä kilpailuvauhtien kasvettua korostuu hermo-lihasjärjestelmän toiminta, ylävartalon voima sekä anaerobinen energiantuotto. Hiihtosuoritus vaatii jalkojen lihaskestävyyttä, vahvaa ylävartaloa sekä hyvää tasapainoa, ja jotta nämä saadaan yhdistettyä yhtenäiseksi liikkeeksi, on vahva ja vakaa keskivartalo avainasemassa voiman välittäjänä. Hiihtotekniikat edellyttävät lantion, polvien sekä nilkkojen yhteistoimintaa tehokkaan liikkeen tuottamiseksi. (Suomen hiihtoliitto 2021; Köykkä 2016.)

3.2 Lajiharjoittelu ja sen kuormittavuus

Ampumahiihto perustuu kestävyysharjoitteluun kuten maastohiihdossa. Ampumahiihto vaatii paljon fyysistä harjoittelua ja kuormitusta lisää ammunnan harjoittelu. Aikuisiällä huipulle tähtäävän ampumahiihtäjän harjoitusmäärä on vuodessa 700–900 tuntia. Tunnit sisältävät 650–750 tuntia kestävyysharjoittelua ja 50–100 tuntia voimaharjoittelua. Harjoittelutunnit jakautuvat 1–3 kertaa päivässä tehtäviksi harjoituskerroiksi. Fyysisen harjoittelun päälle tulee lisäksi ammuttuharjoittelua noin 15000–20000 laukausta vuodessa, eli noin 150–200 tuntia. (Laaksonen 2014.)

Suomen Hiihtoliiton mukaan 17–20-vuotiaiden harjoitusvuosi jaetaan neljään eri kauteen seuraavanlaisesti: perusharjoittelukausi (touko-syyskuu), lajiharjoittelukausi (loka-joulukuu), kilpailukausi (tammi-maaliskuu), siirtymäkausi (huhtikuu).

Perusharjoittelukauden alkuvaiheessa pääpainotus on peruskestävyydessä, voimassa ja nopeudessa. Myöhemmin kesällä lisätään lajinomaisuutta sekä teoharjoittelua nostamalla vauhti- ja maksimikestävyysalueilla tehtäviä harjoituksia. Kovatehoisten harjoitusten vastapainoksi tehdään peruskestävyyttä riittävän matalalla intensiteetillä.

Lajiharjoittelukaudella pääpainotus on hiihtotekniikan harjoittelu lumella, kisanomaisten tehojen lisääminen kilpailusuorituskyvyn kehittämiseksi, voiman ja nopeuden ylläpito sekä vahvuuksien kehittäminen. Kilpailukaudella keskitytään kilpailusuorituskyvyn kehittämiseen, hiihtotekniikkaan, nopeuteen sekä muiden ominaisuuksien ylläpitoon. Siirtymäkaudella on tarkoitus palautua fyysisesti ja psyykkisesti, jolloin ei ole ohjelmoitua harjoittelua ja silloin valmistaudutaan tulevaan harjoituskauteen. (Suomen Hiihtoliitto 2021.)

Kestävyysharjoittelun alueita ja kuormittavuutta mitataan ja kontrolloidaan sykkeen sekä veren laktaattipitoisuuden avulla. Kestävyysharjoittelu voidaan jakaa aerobiseen ja anaerobiseen harjoitteluun. Aerobinen kynnyks määritellään suurimmaksi tehoksi, jolloin veren laktaattiarvo ei nouse yli lepotason, käytännössä tämä tarkoittaa peruskestävyysaluetta. Aerobisen kynnyksen yli mentäessä elimistö pystyy vielä poistamaan laktaattia. Anaerobinen kynnyks puolestaan tarkoittaa kynnystä, jossa laktaatin tuotto ja poisto ovat tasapainossa, ja laktaatti ei vielä kasaudu elimistöön. Anaerobisen kynnyksen yli mentäessä elimistö ei enää pysty poistamaan laktaattia yhtä nopeasti kuin se muodostuu ja näin se alkaa kertyä elimistöön ja lihaksiin ja johtaa väsymiseen. Peruskestävyysalueella veren laktaattipitoisuus on 1–1,5mmol/l, vauhtikestävyysalueella pitoisuus on 2-4mmol/l ja maksimikestävyys alueella 5-10mmol/l. (Suomen Hiihtoliitto 2021; Kauranen 2018, 590–591.)

Kestävyysharjoittelun perusta on peruskestävyysharjoittelu, eli alle aerobisenkynnyksen tapahtuva harjoittelu, jota tulisi olla 80–85 % kokonaisharjoittelusta. Runsas peruskestävyysharjoittelu luo perustan lihasadaptaatiolle ja mahdollistaa kovatehoisen harjoittelun sekä harjoittelusta palautumisen. Maksimaalista suorituskykyä luodaan korkeatehoisella kestävyysharjoittelulla eli yli anaerobisen kynnyksen tehtävällä harjoittelulla. Nuorempana kestävyysharjoittelun tulisi olla mahdollisimman monipuolista,

kun taas aikuisiällä suurin osa harjoittelusta tulisi olla lajinomaista. (Suomen Hiihtoliitto 2021; Köykkä 2016.)

3.3 Ammuntasuoritus pysty- ja makuuammunnassa

Ampumahiihdossa ammutaan pienoiskiväärillä, jonka vähimmäispaino on 3,5 kilogrammaa. Ampumahiihdossa ammutaan sekä makuu- että pystyasennosta. Ammunta suoritetaan 50 metrin päässä sijaitseviin kaatuviin metallitauluihin. Taulujen halkaisija on makuuammunnassa 4,5 senttimetriä ja pystyammunnassa 11,5 senttimetriä. Aseessa on neljä lipasta, joista jokaisessa lipassa on viisi panosta. Yhden ammuntasuorituksen aikana ammutaan viisi panosta. Ampuma-asennoissa on yhtäläisyyksiä kivääriammuntaan, mutta eroavaisuudet tulevat välineistä ja fyysisen rasituksen vaikutuksesta ammuntaan. (Hoffman & Street 1992; Suomen Ampumahiihtoliitto 2021.) Ampuma-asennoissa on tietyt raamit, joiden mukaan asento rakennetaan, mutta yksilöllistä vaihtelua on paljon. Molemmissa ampumasuorituksissa, niin pysty- kuin makuuammunnassa, olisi tärkeää löytää mahdollisimman jännittämätön ja rento asento. (Nuutinen 2021.)

Makuuammunta (kuva 1 ja 2) rakennetaan vasemman kyynärpään varaan. Vasen kyynärpää on tukikäsi, joka ei liiku ammunnan aikana. Vasen käsi on noin 5 senttimetriä aseesta ylhäältä päin katsottuna ja oikea käsi on noin 15 senttimetriä oikealla aseesta. Aseen paino lepää vasemman käden peukalon päällä, niin että ranne on suorana. Aseen perälevy asetetaan tukevasti oikeata olkapäätä vasten olkakuoppaan ja oikean käden ranteen on oltava suorassa tartuttaessa kahvasta. Asento haetaan sen verran korkeaksi, että pallea on irti maasta. Oikea jalka on samassa linjassa aseensa kanssa. Pään asennon tulisi olla pystysuora, jotta tasapaino ja näkökyky olisi parhaimmillaan. Tähtäinsilmä on noin 5 senttimetriä takadiopterista. Poski lepää aseensa poskipakkaa vasten, ase on suorassa tai hieman kallistuneena sisäänpäin. Makuuammunnassa olkapäät ovat samalla korkeudella. (Nuutinen 2021.)



Kuva 1. ja 2. Makuuammunta-asento (Kuvat: Jarno Lautamatti).

Pystyammunnassa (kuva 3 ja 4) on tärkeää löytää tasapainoinen ja jännittämätön ampuma-asento. Jalkojen asento on noin hartianlevyinen ja painopiste on tasaisesti molempien jalkojen päällä. Oikea jalka voi olla noin 5 senttimetriä vasemman jalan edellä. Aseen paino tulee vasemman käden päälle, ranne suorana. Sormien ote aseesta on yksilöllinen. Vasemman käden kyynärpää asetetaan lonkan päälle. Ylävartaloa taivutetaan hieman taaksepäin ja lantiota eteenpäin, näin saadaan aseensa paino lepäämään lonkan päälle. Oikea kyynärpää tasapainottaa ja se pidetään ylhäällä. (Nuutinen 2021.) Edellä kuvatut ampuma-asennot on käyty läpi oikeakätisen näkökulmasta, vasenkätiselle ne ovat päinvastaiset.



Kuva 3. ja 4. Pystyammunta-asento (Kuvat: Jarno Lautamatti).

3.4 Luisteluhiihtotekniikat

Kuokka eli perusluistelu on tekniikka, jota käytetään ylämäissä ja raskailla keleillä. Kuokan suoritus on epäsymmetrinen, jolloin sauvatyöntö tehdään vain joka toiselle potkulle. Käsien asento on myös epäsymmetrinen. Ylävartalo pyritään pitämään suorassa ja eteenpäin kallistuneena. Ylävartalon turhaa kiertämistä puolelta toiselle pyritään välttämään. Suksien kulma on leveä ja mitä jyrkempi mäki, sen leveämpi suksien kulma on. Kuokassa sauvat isketään maahan yhtä aikaa liukuvan suksen kanssa ja toisella jalalla tehdään terävä potku, jotta sukki saadaan liukumaan ylämäkeen. Seuraavaksi työnnön puoleinen jalka tekee sivulle puristavan potkun ja suksea liu'utetaan ylämäkeä vasten ja samalla painoa aletaan siirtää työnnöttömän puolen jalalle ja sen annetaan liukua. (Anttila & Roponen 2008, 59, 62–63.)

Wassbergia eli yksivaiheista luistelua käytetään pääsääntöisesti kiihdytyksissä ja loivissa ylämäissä. Wassbergin suoritus on täysin symmetrinen ja siinä tehdään työntö jokaiselle potkulle. Vartalo on koko ajan suunnattuna eteenpäin ja hartialinja pysyy suorassa. Liukuva sukki tuodaan mahdollisimman lähelle keskilinjaa ja sukset suunnataan suoraan eteenpäin. Kun sukki liukuu, lantio ojennetaan eteen. Tästä korkeasta asennosta tehdään työntö liukuvalla sukelle. Potkun alussa vartalonpainoa siirretään alaspäin ja potku suuntautuu suoraan sivulle. Työnnössä tehdään koko ajan töitä vatsalihaksilla ja työntö loppuu käsien ojentuessa hieman vartalon taakse. Tästä asennosta lähdetään taas siirtämään painoa toiselle jalalle ja lantion ojentuessa uusi työntö alkaa. (Anttila & Roponen 2008, 68–71.)

Mogren eli kaksivaiheinen luistelu on nopea tekniikka, jota käytetään tasaisilla ja loivissa alamäissä. Tämä tekniikka on myös epäsymmetrinen, kun työntö tehdään vain toiselle potkulle ja joka toinen potku on työnnötön. Liukusuksi askelletaan vartalon alle ja suksikulma on mahdollisimman kapea, jotta liuku suuntautuisi suoraan eteenpäin. Ylävartalon kiertämistä vältetään. Mogren alkaa painon siirtämisellä liukuvan suksen puolelle, lantio ojentuu ylös ja sauvat heilautetaan eteen. Seuraavaksi tehdään tasatyöntömainen työntö ja vatsalihaksilla voimakas rutistus. Paino siirretään voimakkaasti toiselle jalalle ja työntö viedään niin pitkälle, että kädet suoristuvat takana. (Anttila & Roponen 2008, 64–67.)

4 Ampumahiihdon asento- ja kuormitusanalyysi

Asento- ja liikeanalyysit perustuvat meidän fysioterapeuttiseen arvioomme ja analyysiimme. Tietomme perustuvat koulutuksestamme sekä urheilutaustoistamme kertyneeseen kokemukseen. Lisäksi hyödynsimme ammattiurheilijan tekemää videota sekä lajista otettuja kuvia. Käytimme hyödyksi myös anatomista osaamistamme sekä laatimaamme teoriataustaa.

Asento- ja kuormitusanalyysi urheilussa tarkoittaa ylävartalon, alavartalon ja keskivartalon asentojen vertaamista toisiinsa lajityypillisten liikkeiden aikana. Näin ollen saadaan arvioitua lajille ominaisia vammariskitekijöitä. Kun nämä tekijät saadaan arvioitua, voidaan saada selville, mitkä lihakset tekevät töitä tietyissä asennoissa. Näin ollen voidaan arvioida yksittäisen urheilijan lihastasapainoa lajityypillisesti sekä ottaa huomioon millaisessa asennossa lihakset tekevät mahdollisimman tasapainoisesti töitä lajisuorituksen aikana. Selville saadaan myös lajin kuormittavuus siinä vaadittavien liikkeiden ja lihastyön kautta. (Physiopedia 2021.)

4.1 Myofaskiaalinen kokonaisuus

Faskialla eli lihaskalvolla ja lihaksella on yhteys. Faskia ympäröi koko lihaksen muodostamalla jatkumon lihassolusta ja lihaskimpusta toiseen. Lihassolukimppuja ympäröi oma kalvo perimysium, kun taas lihassolun päällä olevaa ohutta kalvoa kutsutaan edomysiumiksi. Edomysiumin rakenne on epäselvä ja perimysiumin suhteellinen määrä vaihtelee lihaskohtaisesti. Lihassolukimppujen määrä ja koko vaihtelevat sekä lihaskohtaisesti, että yksittäisten lihasten sisällä. Lihaskimppuja kasassa pitää epimysium, joka antaa lihakselle muodon. (Luomala & Pihlman 2016.)

Kaikki edellä mainitut ovat osa myofaskiaalista kokonaisuutta. Sen lisäksi siihen kuuluvat jänteet ja lihasjänneliitokset. Lihaskimppujen jänteet voidaan nähdä omana rakenteenaan tai siirtymänä jänteen levittäytyessä faskiapinnoiksi, jotka tukevat lihassoluja. Jälkimmäistä

ajatusta tukevat poikkileikkauskuvat, joissa näkyy, että mentäessä lihasrunkoa ylöspäin jänteen osuus pienenee suhteessa lihaslukon määrään, mutta ei kuitenkaan lopu täysin missään vaiheessa. Lisäksi noin kolmannes lihasten kiinnityspisteistä ovat sidekudoksisia rakenteita jänteiden lähellä, jäniteitä tai lihasrunkoja ja ne kiinnittyvät syvään faskiaan, toisen lihaksen epimysiumiin tai nivelkapseleihin ja pidäkesiteisiin. Nämä laajentumat ovat ekspansioita. (Luomala & Pihlman 2016.)

Faskiat ja lihakset (liite 1) toimivat yhdessä. Faskiat toimivat konsentrisen ja eksentrisen lihastyön kautta, kun taas lihassolukko käyttää hyödykseen isometristä voimantuottoa. Fascial recoil tarkoittaa sitä, kun sidekudos avustaa lihassolukkoa eksentrisen voiman vastaanottamisessa. Se lataa sekä vapauttaa eksentristä voimaa lihaksen konsentrisen supistuksen aikana. Faskian laajentumat eli ekspansiot toimivat lihaksen aktivoituessa lisäämällä voimantuottoa sekä siirtymistä nivelen yli. Ekspansiot tukevat ajatusta liikeketjuista sekä tuo merkityksellisyyttä koko kehon harjoitteisiin. (Luomala & Pihlman 2016.)

4.2 Yleisimmät virheasennot ampumahiihtäjillä

Virheasennosta puhuttaessa tarkoitamme nivelen asentoa, jossa se ei ole optimaalisessa kulmassa suoritukseen nähden. Yksi yleisimmistä asentovirheistä on polven sisäänpäin kääntyminen hiihdossa, kun paino tulee suksen päälle. Fysioterapeuttisen arviomme mukaan tämä johtuu lantioseudun hallinnan puutteesta. Nilkan ylipronaatio on myös todella yleinen virheasento hiihdossa ja sitä havaitaan useimmiten, kun siirrytään liukumaan toiselle sukselle. Tällöin asentovirhe tulee esille siinä jalassa mille paino siirretään. Liikehallinta on tällöin puutteellinen nilkan tai koko alaraajan alueella. Lantion kiertyminen ilmassa olevan jalan puolelle johtuu yleensä puutteellisesta keskivartalon hallinnasta, mutta lantion kiertymisellä voidaan myös yrittää kompensoida alaraajan ja lantioseudun hallinnan puutetta. Tämä vahvistaa edellä mainittuja virheasentoja. Keskivartalon puutteellinen hallinta voi myös aiheuttaa ylä- ja alaselän pyöristymistä sauvoilla työnnettäessä.

Pystyammuntasuorituksen aikana painopisteen kuuluisi olla tasaisesti molemmilla alaraajoilla niin, että lantio on hieman työntynyt eteen, mutta ylävartalon paino säilyy silti lantion päällä. Lantioseudun virheasentoja on pystyammunnassa kaksi variaatiota eli joko lantio työntyy liian eteen hallinnan puutteen vuoksi tai lantio jää liian taakse, jolloin ylävartalon painopiste jää muun vartalon etupuolelle. Tällöin ylävartalon ja aseiden paino aiheuttaa alaselän lihaksistossa ja rakenteissa ylimääräistä kuormitusta. Lantion taakse jääminen johtuu useimmiten liian vähäisestä liikkuvuudesta.

Makuuammunnassa virheasentona esiintyy alaselän liiallinen ekstensio.

Fysioterapeuttisen arviomme mukaan tälle on kaksi mahdollista selittävää tekijää. Toinen tekijä on lonkkien ulkokierron vajoitus, jota pyritään kompensoimaan alaselän liiallisen ekstension avulla. Mahdollinen tekijä on myös keskivartalon liikekontrollin heikkous. Näistä molemmista vaihtoehdoista syntyy alaselän rakenteiden ja lihaksiston ylikuormittumista, jotka voivat aiheuttaa alaselkä- ja lantioseudunvaivoja.

4.3 Ammunnan asento- ja kuormitusanalyysi

Makuuammunnassa molemmat lonkka- ja nilkkanivelet ovat ulkokierrossa. Ylävartalo on hieman koholla eli rintaranka sekä alaselkä ovat ekstensiossa, ja kyynärpäät ovat maassa käsien kannatella asetta. Kaularanka on hieman ekstensiossa, jotta katse kohdistuu suoraan tauluille. Asetta kannatteleva käsi on olka- ja kyynärnivelistä ulkokierrossa ja ranne supinaatiossa. Molemmat kädet ovat kyynärnivelistä fleksiossa. Asennossa venytyneet ja pidentyneet lihakset on esitelty liitteessä 2.

Pystyammunta-asennossa molemmat jalat ovat maassa. Ammunta-asennon ottamisessa on eroja ja ne valikoidaan yksilöllisesti. Pystyammunnassa painon pitäisi olla tasaisesti molemmilla jaloilla niin, että alaraajojen lihaksisto pysyisi mahdollisimman rentona. Ampuma-asennon kuuluisi olla sellainen, että se on mahdollisimman rento, tasapainoinen ja tukeva. Pystyasennossa vasemman jalan paikka on fiksoitu ja oikeaa jalkaa siirtämällä eteen- tai taaksepäin voidaan tasapainottaa asentoa yksilöllisesti. Tukikäden kyynärpää tuetaan suoliluuhun, jolloin olkavarsi kulkee vartaloon tukeutuen. Liipaisinkädessä olkanivel tulee abduktioon ja kyynärnivel fleksioon. Nivelkulmien asteet ovat yksilöllisesti

asetettu siten, että ammuttaessa molemmat ranteet pysyvät suorassa. Lantiota työnnetään eteenpäin niin, että alaselkään tulee ekstensiota. Näin saadaan ase tuettua tasapainoisesti vartaloon, jolloin asetta ei tarvitse kannatella käsillä.

Pystyammunta-asennossa molemmat jalat ovat joko suorassa, toinen alaraaja ulkokierrossa tai molemmat alaraajat ulkokierrossa. Maailmancupissa kilpailevien ammunta-asentoja tarkasteltaessa yleisin asento on niin, että taulun puoleinen jalka on ulkokierrossa. Tällöin paino jakautuu tasaisesti molemmille jaloille, vartalo ja kaularanka ovat kiertyneenä ulkokierrossa olevan jalan suuntaan. Jos molemmat jalat ovat suorana, asennossa tapahtuu kaikki samat asiat, mutta keskivartalon ja kaularangan kiertoa tarvitaan enemmän. Epävakain asento on silloin, kun molemmat lonkkanivelet ovat ulkokierrossa, mutta tällöin vartalon ja kaularangan kiertoliikkeet eivät ole niin suuret. Tällä tavoin pyritään kompensoimaan vartalon kiertoliikkeen vajausta lonkkanivelen ulkokierrolla. Variaationa on myös laittaa taulusta kauempana oleva lonkkanivel ulkokiertoon, jolloin vartalon ja kaularangan kiertoa tarvitaan hieman enemmän verrattuna siihen, jos taulun puoleinen lonkkanivel on ulkokierrossa. Asennossa venyttyneet ja pidentyneet lihakset ovat esitetty liitteessä 3.

4.4 Hiihdon asento- ja kuormitusanalyysi

Luisteluhiihdossa paino on jatkuvasti vain toisella suksella, joten painopiste on tällöin maassa olevalla jalalla. Ilmassa oleva jalka tasapainottaa asentoa. Molemmat lonkkanivelet ovat koko liikkeen ajan ulkokierrossa. Lisäksi molemmat jalat ovat koko liikkeen ajan polvinivelestä hieman fleksiossa. (Glisshop 2016.)

Työntöliikkeen aikana tapahtuu vartalon sekä lonkkanivelen fleksio ja liu'un aikana vartalon sekä lonkkanivelen ekstensio. Työntö alkaa, kun kyynärnivelet ovat fleksiossa ja olkanivelet abduktiossa. Työnnön aikana kyynärnivelissä tapahtuu ekstensio, mutta ne eivät suoristu täysin suoraksi asti edes loppuvaiheessa. Lapaluut kallistuvat eteenpäin ja olkanivelet säilyttävät abduktion koko liikkeen ajan. Sekä työntö- että liukuvaiheen pidentyneet ja venyttyneet lihakset ovat liitteessä 4. (Glisshop 2016.)

5 Kivun luokittelu ja ampumahiihtäjien yleisimmät kivut

Kipu tuntuu epämiellyttävältä ja sitä voi syntyä kudonvaurion seurauksena tai kudonvaurion ihan johdosta. Kivun syytä voi olla lukuisia, mutta joskus kivun syy ei ole välttämättä elimistölle haitallista. Sen tunteminen on yksilöllistä ja sen kokemiseen voi vaikuttaa vamman laatu, psykososiaaliset tekijät, tunteet, pelot, odotukset, aiemmat kokemukset sekä opitut käyttäytymismallit. (Haanpää & Pohjolainen 2015.)

Kipua voidaan luokitella kahdella eri tavalla. Toinen tapa on jakaa se kolmeen ryhmään sen syntymekanismin mukaan. Henkilöllä voi olla jopa kaikkia seuraavia kipumekanismia yhtä aikaa. Nosiseptiivinen kipu on kudonvauriosta aiheutuvaa kipua, joka syntyy, kun kipureseptorit aktivoituvat fyysisen tai kemiallisen ärsyksen seurauksena. Kudonvaurio voi olla jo tapahtunut tai on uhkana, että kudonvauriota tapahtuu. Nosiseptiiviseen kipuun ei liity kipuradan vaurioitumista, kun taas neuropaattinen kipu syntyy juuri kipuratojen vaurioitumisesta. Neuropaattista kipua kutsutaan myös hermovauriokivuksi. Viimeisenä luokkana on idiopaattinen kipu, jossa kivun syntymekanismia ei tunneta. Se tarkoittaa sitä, ettei kivun syntyminen johdu kudonvauriosta tai kipuratojen vauriosta. (Haanpää & Pohjolainen 2015.)

O'Sullivanin (2005) luokittelu poikkeaa edellä mainituista ja se käsittelee erityisesti alaselkäkipua. Siinä lähdetään ensin luokittelemaan kipu spesifiin ja epäspesifiin kipuun. Spesifin selkäkipun taustalla on aina jokin rakenteellinen ongelma kuten murtuma, vakava sairaus tai hermojuuripuristus. Epäspesifissä alaselkäkipussa kivulle ei ole vakavaa syytä ja eikä kivun tarkkaa syytä yleensä tunnisteta. (O'Sullivan 2005.)

Epäspesifi alaselkäkipu jaetaan vielä ei-mekaaniseen ja mekaaniseen kipuun. Ei-mekaanisessa kivussa kivun takana on psykososiaaliset tekijät eli kipuun liittyy tunteet kuten esimerkiksi masennus, alakuloisuus tai pelko. Tällöin aivojen etulohko ohjaa kivun säätelyä. Mekaaninen kipu pystytään jakamaan vielä kahteen alaluokkaan eli liikehäiriöihin ja liikekontrollinhäiriöihin. Liikehäiriö tarkoittaa tyypillisesti rajoittunutta liikettä tässä esimerkkinä lannerangassa. Liikekontrollinhäiriö on sellainen, että henkilö ei pysty kontrolloimaan esimerkiksi alaselän asentoa paikallaan tai liikkeen aikana. (O'Sullivan 2005.)

5.1 Alaselkäkipu ja sen merkittävyys ampumahiihtäjillä

Alaselkäkipu määritellään siten, että kipu paikallistuu kylkiluiden alapuolelle ja pakarapöimujen yläpuolelle. Kipu voi myös säteillä alaraajoihin, josta käytetään yleisimmin termiä iskiaskipu. Selässä on useita hermotettuja kudoksia, joista alaselkäkipu voi johtua. Näitä ovat fasetit, välilevyt, lihakset sekä nivelsiteet. Iskiaskipu aiheutuu hermojuuren ärsytyksestä, mutta myös hermojuuren tulehdusreaktiolla on osuus iskiaskivun synnyssä. Iän myötä selkäkipu yleistyy erityisesti naisilla, vaikka selkäkipua kokee lähes jokainen ihminen jossakin elämän vaiheessa. Näin ollen selkäkipu on todella yleinen tuki- ja liikuntaelinsairaus kaikissa ikäluokissa. (Karppinen, Malmivaara & Pohjolainen 2015.)

Alaselkäkipua voidaan luokitella kahdella eri tyylillä keston tai kliinisen syyn mukaan. Keston mukaan määriteltäessä alaselkäkipulla ja muutenkin kivulla on kolme luokkaa akuutti, subakuutti ja krooninen. Akuutti kipu kestää alle kuusi viikkoa. Subakuutti tarkoittaa pitkittynyttä kipua ja sen kesto on kuudesta viikosta kahteentoista viikkoon. Krooninen eli pitkäaikainen kipu kestää yli kolme kuukautta. Kliinisen tutkimisen ja esitietojen perusteella selkäkipu voidaan myös jakaa kolmeen luokkaan: joko spesifeihin, epäspesifeihin tai hermojuuren toimintahäiriöistä johtuviin selkäkipuihin. Spesifi alaselkäkipu tarkoittaa sitä, että kivulle on joku fysiologinen selitys, kuten kasvain, infektio, murtuma, parapareesi eli osittainen halvaus, ratsupaikkaoireyhtymä, reuma tai muut tulehdukselliset sairaudet. Hermojuuren toimintahäiriöt aiheuttavat usein alaraajaoireita. 90 prosenttia alaselkäkipuista ovat epäspesifejä, joka tarkoittaa sitä, ettei selkäsairaus johdu vakavammista eli spesifeistä syistä tai hermojuuren vaurioista. (Karppinen, Malmivaara & Pohjolainen 2015.)

Eräässä tutkimuksessa selvitettiin ampumahiihdon maailmancupissa kilpailevien ampumahiihtäjien yleisimpiä tuki- ja liikuntaelinsairauksia. Tutkimus tehtiin verkkokyselyn avulla, johon vastasi 116 urheilijaa, jotka kilpailivat ampumahiihdon maailmancupissa kaudella 2008–09. Kysymykset koostuivat aiheista missä vamma sijaitsee, miten se on saatu aikaan, vamman voimakkuus sekä millainen se on. Alaselkäkipu oli eniten esiintynyt vamma kyselyyn vastanneiden keskuudessa, joista jopa noin 39 prosenttia oli kokenut sitä vuoden aikana. Muita yleisimpiä vammoja olivat polvi- sekä olkapääkivut. Useimmiten vammoja syntyi harjoituskauden aikana ja varsinkin juoksuharjoituksissa vammoja koettiin

paljon. Kyselyyn vastanneista naisista 54,4 prosentilla oli ollut vammoja kyseisen ajanjakson aikana, kun taas miehillä vastaa prosenttiluku oli 39,7. (Blut ym. 2010.)

Bahr, Andersen, Løken, Fossan, Hansen ja Holme (2004) tutkivat alaselkäkipua hiihtäjillä, soutajilla ja suunnistajilla sekä vertasivat heitä ei-urheilulliseen ryhmään. Tutkimus tehtiin itsetäytettävän kyselylomakkeen pohjalta. Selvisi, että noin 66% kyselyyn osallistuneista hiihtäjistä koki alaselkäkipuja. Hiihtäjillä oli enemmän alaselkäkipuja kuin suunnistajilla ja myös enemmän kuin ei-urheilullisella kontrolliryhmällä. Alaselkäkiput lisääntyivät harjoittelun ja kilpailutahdin lisääntyessä sekä hiihtäjillä että soutajilla. Tutkimuksen mukaan kausittaisella harjoittelulla ja alaselkäkipulla on yhteys. Lisäksi todettiin, että alaselkäkipulla ja hiihtotekniikoilla on yhteys. Perinteinen hiihtotyyli aiheutti enemmän alaselkäkipuja kuin vapaahiihtotyyli. (Bahr, Andersen, Løken, Fossan, Hansen & Holme 2004.)

6 Liikkuvuuden yhteys alaselkäkipuun

Liikkuvuudella tarkoitetaan aktiivista nivelten ja niihin yhdistyneiden lihasten ja sidekudosten kontrolloitua liikerataa. Liikkuvuus on liikeradan, kontrollin ja voiman yhteistulos. Venyvyys puolestaan tarkoittaa lihas- ja pehmytkudosten passiivista venyvyyttä ja liikerataa. (Mäennenä 2017, 16–17.)

Nivelen liikelaajuus on niveltuvien luiden maksimaalinen liikepotentiaali tietyssä liiketasossa. Nivelen liikelaajuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat nivelen rakenne, nivelkapselin kireys, nivelsiteiden kireys sekä nivelen ylikulkevien lihasten pituus. Liikelaajuuteen vaikuttavat myös sukupuoli, ikä, perimä, ympäristön lämpötila sekä hormonaaliset ja hermostolliset muutokset. (Kauranen 2018, 294.)

Nivelten liikelaajuutta on kahta erilaista, aktiivista ja passiivista liikkuvuutta. Aktiivinen liikkuvuus voidaan edelleen jakaa kahteen ryhmään, joista toinen on dynaaminen ja toinen staattinen liikkuvuus. Dynaaminen liikkuvuus tarkoittaa sitä, kun raajan tai vartalon osa käy vain hetkellisesti liikkeen ääriasennossa. Staattinen liikkuvuus on taas sitä, kun raajan tai

vartalon osaa pidetään oman aktiivisen lihastyön avulla liikkeen ääriasennossa pidempään. Passiivinen liikkuvuus on sitä, kun nivelen maksimaalinen liikelaajuus saadaan aikaan jonkun ulkoisen voiman tai painovoiman avulla. Kuitenkin tähän väliin jää vielä avustettu aktiivinen liikkuvuus, joka tarkoittaa, että maksimaalinen liikelaajuus saavutetaan aktiivisen lihastyön ja ulkoisen voiman yhteistyöllä. (Kauranen 2018, 294.)

Alcrisson kumppaneineen on tehnyt tutkimuksen lantioseudun liikkuvuuden, ryhdin, rintarangan ja alaselkäkipujen yhteyksistä toisiinsa ja näiden yleisyydestä nuorilla hiihtäjillä. Tutkimukseen osallistui 51 ruotsalaista nuorta huippuhihtäjää. Mitattavina elementteinä oli ryhti, aktiivinen rintarangan fleksio, ekstensio, ja rotaatio. Lisäksi mitattiin lonkan aktiivinen ja passiivinen ekstensio. Tutkimukseen osallistujat täyttivät myös kyselyn, jossa kysyttiin harjoittelusta, kilpailuista, hiihtotekniikasta sekä alaselkäkipujen esiintyvyydestä. Tutkimuksen mukaan lonkan aktiivisella ja passiivisella ekstensiolla ja rintarangan liikkuvuudella ei ole vaikutusta alaselkäkipuihin, kun taas heillä, joilla oli korostunut lannelordoosi tai korostunut yläselänkyfoosi, kokivat alaselkäkipuja verrokkiryhmää enemmän. (Alcrisson, Björklund, Cronholm, Olsson, Viklund & Svantesson 2016.)

Aiheeseen löytyy toinenkin näkökulma. On tehty tutkimus siitä, miten lantioseudun fysiologiset löydökset ovat yhteydessä alaselkäkipuun. Tutkimukseen osallistui 68 naista ja 33 miestä, joista testiryhmän jäsenet olivat kaikki kuntoutuspotilaita alaselkäkipuun liittyen. Tuloksia arvioitiin NPRS-menetelmällä eli kipua arvioidaan numeraalisesti, RMQ- ja MODI-kyselyillä, jotka mittaavat toimintakykyä, sekä Harris Hip Scoren avulla. Harris Hip Score koostuu kipuun ja toimintaan liittyvistä kysymyksistä sekä ammattilaisen tekemistä lonkan fysiologisista mittauksista. (Prather 2017.)

Tuloksien mukaan noin 75 % oli lonkkanivelen fleksion liikevajausta. Lisäksi noin 25 % oli lonkan sisäkierron vajausta ja noin 23 % tuli positiivinen tulos lonkan provokaatiotestistä. Lonkan fleksio liikevajauksen omaavat henkilöt kokivat selkävivot kovempina kuin he, joilla ei sitä ollut. Sisäkierron vajauksen omaavat henkilöt kokivat toimintakykynsä verrokkiryhmää huonommaksi Roland Morris Disability -mittarilla mitattuna. Positiivinen provokaatiotesti oli taas yhteydessä siihen, että kipu koettiin verrokkiryhmää intensiivisempänä. Tutkimuksen johtopäätöksenä on, että lonkan liikkuvuus vaikuttaa alaselkäkipuisen potilaan toimintakykyyn ja lantioseudun positiiviset testilöydökset pitäisi ottaa paremmin huomioon alaselkävivot yhteydessä. (Prather 2017.) Näihin tutkimuksiin perustuen päätimme opinnäytetyömme käsittelevän liikkuvuusharjoittelua.

6.1 Liikkuvuusharjoittelun fysiologiset vaikutukset sekä yhteys alaselkäkipuun

Venyttelyllä on sekä akuutteja että pitkäkestoisia vaikutuksia. Knudsonin (2015) mukaan venyttelytekniikoiden fysiologisilla vaikutuksilla ei ole suurta eroa tarkastellessa akuutteja vaikutuksia, jotka tulevat esiin muutaman tunnin sisällä venyttelystä. On selvää, että venyttely lisää hetkellisesti lihaksen elastisuutta. Lisäksi kivun ja venytyksen sietokyky kasvaa myös hetkellisesti juuri venyttelyn jälkeen. Venyttely vähentää lihaksen passiivista jännitystä ja tämän kautta lieventää kehon stressireaktioita. Myös jänteiden elastisuus kasvaa lihasten elastisuuden lisäksi. Venyteltäessä täytyy ottaa huomioon sen heikentävä vaikutus lihaksen dynaamiseen ja staattiseen voimaan. Etenkin 20–40 sekunnin mittainen staattinen venytys saa aikaan lihaksen hetkellisen voiman heikkenemisen myös isometristä voimaa tarkasteltaessa. (Knudson 2015.)

Moltubakk (2019) tutki pitkäkestoisen venyttelyn vaikutuksia kudoksiin ja verisuonistoon. Tutkimuksessa vertailtiin ammattibalettianssijoita sekä rytmisenvoimistelun ammattilaisia verrokkiryhmään, joka koostui sellaisista ihmisistä, joilla ei ollut venyttelytaustaa. Ammattibalettianssijoilla ja rytmisenvoimistelun ammattilaisilla venyttelytausta oli monivuotinen. Tutkimus kesti 24 viikkoa. Tarkoituksena oli selvittää pitkäkestoisen venyttelyn vaikutuksia takareiden- sekä pohjelihasten liikkuvuuteen kudostasolla, neurologisesti ja toiminnallisesti. Tarkkailtavana osa-alueena oli liikkeen laatu. Tulosten perusteella pitkäkestoinen venyttely vaikuttaa neuraaliseen adaptaatioon eli hermoston sopeutumiseen ja mahdollisesti myös rakenteelliseen adaptaatioon eli esimerkiksi kudosten kasvuun. Näillä ominaisuuksilla on mahdollisuus muuttaa kehon mekaanisia ominaisuuksia ja näin ollen vaikuttaa mahdollisesti myös verenkierron toimintaan. (Moltubakk 2019.)

Tutkimusten mukaan dynaaminen venyttely on paras tapa kehittää urheilusuoritusta verrattuna staattiseen venyttelyyn sekä PNF-menetelmään. Staattisen venyttelyn on huomattu jopa haittaavan suorituksen kestävyys-, nopeus- sekä voimaominaisuuksia. PNF-menetelmän tehokkuudesta ei taas ole tarpeeksi näyttöä, jotta voitaisiin todeta sen olevan hyödyllistä tai haitallista. Sen sijaan dynaamisen venyttelyn on todettu vaikuttavan positiivisesti nopeus-, voima- sekä kestävyysominaisuuksiin. (Peck ym. 2014.)

Sara Winterin (2015) tutkimuksessa on vertailtu venyttelyn vaikutuksia epäspesifiin krooniseen tai subakuuttiin alaselkäkipuun. 30 henkilön osallistujaryhmä oli jaettu kolmeen ryhmään, joista yksi ryhmä teki pelkästään lonkan rotaatiosuunnan venytyksiä, toinen teki lonkan eri liikeratojen yhdistelmävenytyksiä ja kolmas teki lonkan eri liikesuuntien voimaharjoituksia. Kaikki ryhmät tekivät kuuden viikon intervention aikana harjoitteet kotonaan. Tuloksia arvioitiin NRS:llä eli numeraalisella kivun mittarilla, intervention alussa ja lopussa tehdyillä lonkan rotaatiotesteillä sekä MOD-kyselyllä, jolla arvioidaan elämänlaatua. Kaikilla ryhmillä kivun voimakkuus aleni kuuden viikon aikana sekä suurin osa kaikissa ryhmissä koki elämänlaatunsa parantuneen. Kuitenkin voimaharjoitteluryhmällä oli suurin vaste lonkan toiminnallisuuden parantumiseen. (Winter 2015.)

6.2 Liikkuvuusharjoittelun annostelu

Liikkuvuus on toimintakyvyn kannalta välttämätön osa-alue. Liikkuvuusharjoittelua on monenlaista ja itse tehtäviä liikkuvuusharjoitteita ovat toiminnallinen liikkuvuusharjoittelu, staattinen venyttely, pumppaava venyttely, jännitys-rentoutusmenetelmät sekä neuraalikudoksen mobilisaatio. Harjoittelun tarkoituksena on lisätä passiivista sekä aktiivista liikkuvuutta, jotta harjoittelussa käytettävät suoritustekniikat olisivat mahdollisia ja vähemmän kuormittavia. Näin ollen liikkuvuutta tulisikin harjoittaa joka urheilusuorituksen yhteydessä. Liikkuvuuden kehittämiseksi vaaditaan satoja toistoja viikossa. (Pasanen & Koskela 2020.)

Liikkuvuusharjoittelua tulisi tehdä vähintään 2–3 kertaa viikossa, jotta saadaan pidempikestoisia tuloksia liikkuvuuden parantamiseksi lajivaatimukset huomioon ottaen. Joissakin lajeissa liikkuvuusharjoittelun täytyy olla päivittäistä, jos kyseessä ääriasentoja vaativa laji tai raskas harjoittelu on päivittäistä. Harjoittelun täytyy olla säännöllistä vähintään 10 viikon ajan. Tavoitteena pitkäkestoisissa venytyksissä on, että harjoitettavaa lihasta venytetään harjoituksen aikana yhteensä 60 sekuntia. Nuorille suositellaan tekemään yhtäjaksoista venyttelyä 10–30 sekuntia ja vanhemmille jopa 30–60 sekuntia. Muihin liikkuvuusharjoitteisiin pätee sama 60 sekunnin sääntö, vaikka liike onkin jatkuva.

Tällöin esimerkiksi dynaamista venyttelyä tehdään 60 sekunnin ajan liikkeen ollessa jatkuva. Pitkäkestoiset venytykset ennen suorituksen alkua voivat vaikuttaa negatiivisesti suoritustasoon. Muutoin liikkuvuusharjoittelun ajankohta ei vaikuta olennaisesti urheilusuoritukseen. (Garber ym. 2011.)

7 Alaselkäkipuihin vaikuttavien liikkuvuusliikkeiden testaaminen ja luotettavuus

Ennen testiä tulee miettiä käytettävien testien tavoite ja soveltuvuus tarpeen mukaan. Testimme ovat valittu sähköisesti teetetyin kyselyn sekä kuormitusanalyysimme perusteella. Testitilanteessa testien suoritusohjeet olisivat hyvä olla kirjallisena, jotta suoritusohjeet eivät muutu eri testaajien välillä. Ennen testien suorittamista on tärkeää käydä testien tavoite sekä suoritusohjeet läpi. Testaajan tulee myös ennen testiä käydä läpi suorituspaikkojen turvallisuus, sopiva lämpötila sekä testivälineiden kunto. (Suni & Taulaniemi 2012, 60–62.)

7.1 Testauksen luotettavuus ja eettisyys

Testaustilanteessa tulee huomioida tekijät, jotka vaikuttavat testien luotettavuuteen. Liikkuvuustesteihin vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa testattavan fyysinen kuormitus testiä edeltävänä sekä testauspäivänä, testauksen vuorokauden aika sekä lämpötila. Testattavan tulisi välttää raskasta liikuntaa 48 tuntia ennen testiä ja erityisesti raskasta lihasvoimaharjoittelua, joka huonontaa lihasten elastisuutta. (Suni & Taulaniemi 2012, 137.)

Testipäivänä tulisi huomioida myös fyysisen aktiivisuuden vaikutus kehon lämpötilaan. Fyysinen aktiivisuus nostaa kehon lämpötilaa, joka vaikuttaa positiivisesti kudosten

elastisuuteen. Hyvänä lämmittelynä testaukselle olisi esimerkiksi noin viiden minuutin kävely, jolloin hermolihasjärjestelmä ei väsy eikä hengityskiertoelimistö kuormitu. Testin toistettavuuden kannalta vuorokauden ajan tulisi olla vakio, koska kehon elastisuus paranee hereillä oloajan kasvaessa. Lihaskäytännön elastisuus kasvaa harjoittellessa, jonka vuoksi on tärkeää vakioida toistojen määrä testin aikana. Testin harjoittelu ei myöskään ole sallittua juuri tästä syystä. (Suni & Taulaniemi 2012, 137.)

7.2 Testien valitsemisperusteet

Testit ovat valikoituneet opinnäytetyössämme aikaisemmin teetetyin kyselyn tulosten mukaisesti. Joitakin testejä jouduttiin jättämään pois luotettavuuden ollessa heikko. Delpierren ja kumppaneiden (2018) tutkimuksissa oli mukana vartalon rotaatio, koukistus, ojennus sekä lateraalifleksio. Näistä ainoastaan vartalon lateraalifleksion liikkuvuudesta oli ainut, millä oli merkittävyyttä alaselkävun kanssa. (Delpierre, Ritz & Garnier 2018.)

Lisäksi Cejudon ja kumppanien tekemässä tutkimuksessa, jossa tutkittiin lonkan liikkuvuuksien vaikutuksia alaselkäkipuun, todettiin merkitykselliseksi testiksi lonkan sisä- ja ulkorotaatioiden testaus. Tässä tutkimuksessa ei todettu tarpeeksi merkittäväksi lonkan fleksion, ekstension ja abduktion testejä. (Cejudo, Moreno-Alcaraz, Izzo, Santonja-Medina & Baranda 2020.)

7.2.1 Aktiivinen vartalon lateraalifleksio eli vartalon sivutaivutus

Testattava seisoo seinää vasten, niin että takaraivo ja selkä ovat kiinni seinässä ja jalkaterien väliin jää 20 cm. Kädet ovat vartalon sivulla, peukaloiden osoittaessa eteenpäin. Testaaja merkkää testattavan reiteen merkin keskisormen pään kohdalle. Tästä asennosta asiakas lähtee taivuttamaan ylävartaloa sivulle mahdollisimman pitkälle, ääriasentoon tehdään merkintä ja mitataan merkkien välinen etäisyys senttimetreinä. Suoritusta tehdessä takaraivon ja selän tulee pysyä seinässä sekä jalkaterien kiinni

lattiassa. Tulos on normaali, jos mittaustulosten ero on yli 20 senttimetriä. (Kauranen 2018, 97.)

Delpierre ym. tutkivat selkärangan liikkuvuuden sekä alaselkäkipujen yhteyttä.

Tutkimukseen osallistui 21 tervettä henkilöä, jotka eivät olleet tunteneet alaselkäkipua viimeiseen 12 kuukauteen ja 26 kroonisesta alaselkä kivusta kärsivää. Tutkimuksessa tutkittiin ja vertailtiin terveiden ja selkävauriosta kärsivien selkärangan liikkuvuuksia kolmessa eri liikesuunnassa, eteentaivutuksessa, sivutaivutuksessa sekä selkärangan kierrossa. Alaselkä kivusta kärsivillä osoittautui olevan alentunut liikkuvuus kaikissa kolmessa liikesuunnassa. Tutkimus osoitti myös alaselkäkipuisille suunnatulla kuntoutusohjelmalla olevan positiivisia vaikutuksia liikkuvuuteen. (Delpierre ym. 2018.)

Atya (2012) tutki 40 miespuolisten alaselkäkipuisten potilaiden selkäranganliikkuvuuksien yhteyttä toimintakykyyn. Selkärangan sivutaivutuksen on todettu olevan luotettava testi alaselkä kivusta kärsivien potilaiden toimintakykyyn. Tutkimuksen loppupäätelmä osoittaa, että alaselkä kivun luokittelussa ja hoidon suunnittelussa tulisi arvioida sekä selkärangan liikkuvuutta että toimintakykyä. (Atya 2012.)

7.2.2 Aktiivinen straight leg raise eli takareiden liikkuvuustesti

Testattava on selinmakuulla hoitopöydällä tai lattialla. Testattavan raajan polvi pidetään koko suorituksen ajan suorana ja vältetään kompensoitoliikkeet toisesta raajasta. Liikettä tehdessä tarkistetaan mahdolliset kompensoitiot ja korjataan ne. Asteluku mitataan goniometrillä niin, että goniometrin akselin keskikohta tulee throcanter majorin kohdalle ja mittarin varret reisiluun suuntaisesti. Testattava vie lonkkanivelen äärikoukistukseen, kunnes kiristys tai kipu rajoittaa liikkeen jatkumisen. Loppuasennosta katsotaan asteluku. Liikkeen normaaliarvo on 80°-90°. Asiakkaan mahdollisia tuntemuksia tiedustellaan liikkeen aikana. (Pihlman ym. 2018, 65–66.)

Tutkimuksen mukaan testi on luotettava, kun tarkastelussa on useamman testaajan saamat tulokset. Lisäksi tutkimuksessa havaittiin, että uusintatestissä saatiin sama tulos kuin edellisessä testissä. Kohderyhmänä oli kroonisesta alaselkä kivusta kärsivät potilaat. Tutkimukseen osallistui 21 naista ja 15 miestä, joilla kaikilla oli kroonisen alaselkä kivun

diagnoosi. Osoittautui, että alaselkävaurion vaikutuksia voi huomata aktiivisessa suoran jalan nostotestissä. Testi osoittautui tutkimuksessa luotettavaksi, mutta tutkimustietoa tarvitaan lisää. (Roussel, Nijs, Truijen, Smeuninx & Stassjins 2007.)

7.2.3 Modifioitu Thomasin testi eli etureiden ja lonkankoukistajan liikkuvuustesti

Testattava on hoitopöydällä selinmakuulla. Istuinkyhmyt ovat alareunan kohdalla.

Testattava laittaa toisen lonkan koukkuun ja ottaa kiinni sen jalan polvesta. Lonkkanivel koukistetaan niin pitkälle, että koko lanneselkä on kiinni testausalustassa. Vapaa jalka asetetaan passiivisesti lonkka- ja polvinivelestä 90° kulmaan. Tämän jälkeen vapaata jalkaa lähdetään viemään alaspäin kyseisessä asennossa, kunnes liike loppuu. (Pihlman ym. 2018, 63–64.)

Testi on positiivinen, jos reisi ei laskeudu alle vaakatason. Jos testi on positiivinen, pyritään erottamaan syy. Ensin vapautetaan polvinivelen fleksio. Jos reisi laskeutuu tällöin alle vaakatason, on kyse nelipäisen reisilihaksen kireydestä. Jos lonkkanivel jää edelleen yli vaakatason, viedään seuraavaksi jalka loitonnukseseen. Reiden laskeutuessa alle vaakatason, on kyseessä tensor fascia lataen tai keskimmäisen pakaralihaksen kireydestä. Sen sijaan, jos reisi jää edelleen vaakatason yläpuolelle on kyse iliopsoaksen kireydestä. (Pihlman ym. 2018, 63–64.)

Vigotsky kumppaneineen (2016) tutkivat Thomasin testin luotettavuutta. Tutkimukseen osallistui 29 ihmistä, jotka kaikki olivat terveitä yliopisto-opiskelijoita. Kävi ilmi, että Thomasin testi itsessään ei ollut kovin luotettava muutoin kuin lantion tilttiä kontrolloidessa niin, että alaselkä osuu koko ajan testausalustaan. Tällöin on kyseessä modifioitu Thomasin testi, joka osoittautui tutkimuksessa erittäin luotettavaksi varsinkin, kun testi tehdään molemmin puolin. (Beardsley, Contreras, Chung, Feser, Lehman & Vigotsky 2016.)

7.2.4 Passiivinen lonkan sisä- ja ulkorotaation liikkuvuustesti

Lonka ulkorotaatiota testataan niin, että asiakas makaa selällään hoitopöydällä tai lattialla, testattavan raajan lonkka ja polvi 90° fleksiossa ja toinen raaja suorana alustassa.

Goniometrin akselin keskikohta asetetaan patella jänteen keskikohtaan ja varret suoraan sääriluun alareunaa kohti. Testaaja kiertää asiakkaan säärtä kohti keskilinjaa, reiden ollessa kiertoakselina. Ääriasennossa mitataan asteluku. Liikkeen normaaliarvo on 40°-45°. (Suomen Lääkärilehti 1993.)

Lonkan sisärotaatiota mitattaessa alkuasento on sama eli asiakas makaa selällään hoitopöydällä tai lattialla, testattavan raajan lonkka ja polvi 90° fleksiossa ja toinen raaja suorana alustassa. Goniometrin akselin keskikohta asetetaan patella jänteen keskikohtaan ja varret suoraan sääriluun alareunaa kohti. Testaaja kiertää asiakkaan säärtä pois päin keskilinjasta, reiden ollessa kiertoakselina. Ääriasennossa mitataan asteluku. Liikkeen normaaliarvo on 30°-35°. (Suomen Lääkärilehti 1993.)

Cejudo ym. (2020) tutkivat lonkan liikelaajuuksien yhteyttä alaselkäkipuihin maajoukkue-tason rullakiekkoilijoilla. Tutkimuksessa käytettiin kahdeksaa eri testiä lonkan alueen liikelaajuuksien tutkimiseen mukaan lukien lonkan sisä- ja ulkokierto. Testiliikkeet olivat valikoituneet aikaisempiin tutkimuksiin nojaten, jotka ovat puoltaneet näiden olevan luotettavia ja päteviä. Tutkimukseen osallistui yhteensä 26 rullakiekkoilijaa, 13 naista ja 13 miestä, jotka olivat kokeneet alaselkäkipua viimeisen 12 kuukauden aikana. Urheilijat valikoituvat tutkimukseen retrospektiivisesti kyselyn perusteella. Tutkimuksessa todettiin lonkan liikelaajuuksilla ja puolieroilla olevan yhteys alaselkäkipuun. Tutkimuksen löydös oli kuitenkin vastakkainen kuin hypoteesi antoi olettaa, alaselkäkipusta kärsivillä pelaajilla oli riittävät lonkankierron liikkuvuudet, ja he arvelevatkin alaselkäkipujen johtuvan lantion ja lonkan alueen muuttuneesta koordinaatiosuhteesta ja puolieroista. Alaselkäkipujen esiintyvyyteen näytti vaikuttavan erityisesti sisä- ja ulkokierron suhde, joka olisi yleensä 5 ja 10 ° välillä, ulkokierron ollessa korkeampi. Kiertojen suhteen ollessa yli 10 astetta alttius alaselkäkipuihin on suurempi. (Cejudo ym. 2020.)

7.2.5 Passiivinen lonkan adduktion eli lähennyksen liikkuvuustesti

Testattava on selinmakuulla testialustalla. Testattava jalka asetetaan lonkkanivelestä 90° kulmaan ja polvinivelestä n. 90° kulmaan. Toinen testaja fiksoi toisen jalan suoraksi, jottei siitä tule rotaatiota testin aikana. Toinen testaja lähtee viemään testattavaa jalkaa hitaasti adduktioon. Jalka pysyy koko liikkeen ajan aloitusasennossa eli lonkka- ja polvinivel 90° kulmassa. Liike mitataan goniometrillä. Tämän testin normaaliarvo on 35°-45°. (Ayala, Baranda, Cejudo & Santonja 2015.)

International Journal of Sports Physical Therapy (2015) lehden artikkelissa vertailtiin kahta eri lonkan adduktiota testaavaa liikkuvuustestiä. Tutkimusta alettiin tehdä, koska lähentäjälihasten liikkuvuuden on todettu vaikuttavan alaselkäkipuihin sekä venähdysriskiin. Tutkimukseen osallistui 50 henkilöä ja he kaikki olivat terveitä urheilijoita. Arvioitavana osana oli testien luotettavuus. Tämän tutkimuksen perusteella lonkan adduktio testeillä on hyvä luotettavuus eri tutkimuskertojen välillä. Toki tutkijoiden mielestä testaukselle pitäisi saada enemmän viitearvoja eri sukupuolien sekä eri lajitaustan omaaville henkilöille. (Ayala ym. 2015.)

7.2.6 Nilkan Lunge test eli dorsifleksion liikkuvuustesti

Seinän viereen laitetaan mittanauha niin, että 0 cm tulee seinään kiinni. Testattava menee seisomaan kasvot seinään päin niin, että toinen jalkaterä tulee mittanauhan kohdalle. Eitestattava jalka asetetaan 30 cm päähän testattavan jalan taakse normaali lantiolinja säilyttäen. Testattava lähtee viemään polvea seinää kohti samalla käsillä seinään nojaten. Testituloksia katsotaan siitä, monenko senttimetrin päässä isovarpaan kärki on seinästä. Lisäksi tulos voidaan mitata goniometrillä siitä kohdasta, kun polvi osuu seinään. Jos tulos on alle 9–10 cm tai alle 35–38°, nilkan dorsifleksio liike on heikko. (Cianton, Jarvis & Matheny 2012.)

Powden, Hoch ja Hoch (2014) tekivät tutkimusta nilkan Lunge-testin luotettavuudesta. Tutkimusta alettiin tekemään, koska nilkan huonon liikkuvuuden oli huomattu lisäävän alaraajan vammariskiä huomattavasti. Tämä tutkimus tehtiin kirjallisuuskatsauksena.

Tutkimuksia tuli vastaan 188, joista alkuun karsittiin samoilla otsikoilla olevat. Sen jälkeen lista karsittiin 16 tutkimukseen, joissa merkittävyys oli hyvä. Näiden 16 tutkimuksen perusteella Lunge Test osoittautui luotettavaksi liikkuvuuden mittariksi niin kliinisessä ympäristössä, kuin myös esimerkiksi ihmisen kotiympäristössä tehtynä. (Hoch, Hoch & Powden 2014.)

8 Oppaan teoreettinen tausta

Suunnitteluvaiheessa pohdimme hyvän oppaan ominaisuuksia. Opasta tehdessä on tärkeää ottaa huomioon kohderyhmä, jotta opas soveltuu heille. Meidän tapauksessamme opas tulee sekä valmentajien että urheilijoiden käyttöön, joten oppaan ohjeiden ja kuvien tulee olla selkeitä ja helposti ymmärrettäviä. Oppaasta tulee käydä ilmi sen tavoite ja kenelle se on suunnattu. Oppaan ulkomuodon suunnittelussa ydinajatus tulisi tulla esiin kiinnostavasti ja erottuvasti hyödyntäen erilaisia keinoja, kuten otsikointeja, kuvia, fontteja ja värejä. (Vilkkä & Airaksinen 2004.) Näiden lisäksi tulee päättää, missä opas julkaistaan ja mistä sitä luetaan. Julkaisualusta vaikuttaa siihen millainen sen ulkoasu on. Internet-julkaisussa tulee erityisesti huomioida, että virkkeet ovat tarpeeksi lyhyitä, jotta ne ovat helpommin luettavissa. (Hyvärinen, 2005.)

Yksi kohderyhmän kiinnostuksen herättämisen keinoista on tekstin tavoitteen miettiminen ja sen tuominen esiin. Tekstin tavoitetta mietittäessä vastaamme esimerkiksi kysymyksiin: mitä haluamme sanoa, mitä haemme oppaallamme sekä mitä yritämme saada lukijamme uskomaan ja tekemään. Meidän tapauksessamme tavoitteena on saada lukija ymmärtämään liikkuvuuden merkitys ampumahiihdossa sekä lantion- ja alaselkävaivojen ennaltaehkäisyssä. Kun tavoitteemme on selvillä, meidän on helpompi toteuttaa opas niin, että tavoitteemme toteutuu ja tekstimme tukee päämääräämme. (Rentola 2002.)

Vaikuttamisen keinona käytämme faktatietoa, joka tulee tuoda esiin kiinnostavasti. Voimme vaikuttaa lukijaan myös luvuilla, mutta niitä tulee käyttää maltillisesti ja niiden täytyy tukea tekstiä. (Jussila, Ojanen & Tuominen 2006, 98–99, 102, 104–105.)

Opasta tehdessä käytämme hyväksi potilasohjeen laatimisen ohjeistusta. Hyvä opas saa lukijan ymmärtämään sen tarpeellisuuden ja hyödyn, se etenee loogisessa järjestyksessä ja lukija kokee sen merkitykselliseksi. Aluksi tulee miettiä oppaan juoni eli asioiden esittämisjärjestys. Esittämisjärjestys on kirjoittajan tietoisesti valitsema ja se on helposti seurattavissa. Asiat voidaan esittää esimerkiksi tärkeys- tai aikajärjestyksessä tai aihepiireittäin. Samalla tulee miettiä missä tilanteissa opasta on tarkoitus käyttää, jotta se palvelee lukijaansa parhaiten. Otsikoinnilla ja sisällysluettelolla saadaan lukija kiinnostumaan oppaasta ja niistä käy ilmi mitä opas sisältää. Pääotsikoilla kerrotaan tärkein asia ja väliotsikot ovat apuna hahmottamassa mitä asioita teksti pitää sisällään. Väliotsikoita laatiessa on hyvä muistaa, että niiden jälkeen tulee olla kaksi kappaletta. Väliotsikot on myös hyvä mainita alun sisällysluettelossa, jotta lukijan on helppo löytää tarvitsemansa tieto. Kappaleiden jaottelulla osoitetaan asiat, jotka kuuluvat yhteen ja näillä on omat otsikkonsa. Kappaleiden pituus vaihtelee tekstin mukaan, mutta yleisesti yli kymmensenttisiä kappaleita kannattaa välttää ja toisaalta taas yhden virkkeen pituisia kappaleita, ellei ne ole luetelmia. Luetelmat tulee erottaa toisistaan luetelmaviivalla, tähdellä, pallolla tai muulla vastaavalla. Virkkeet ja lauseet kannattaa suunnitella niin, että ne ovat helposti ymmärrettävissä. Pääasia tulee selville päälauseessa, jota täydennetään sivulauseessa. Virkkeitä kirjoittaessa kannattaa myös pohtia niiden pituutta, niin että asia tulee selkeästi esille eikä virkkeet ole liian pitkiä ja vaikeasti ymmärrettäviä, vastaavasti etteivät ne ole lyhyitä ja tökeröitä. Virkkeet kannattaa kirjoittaa käyttäen verbin aktiivimuotoa, jotta ohje olisi lukijalle mahdollisimman selkeä. (Hyvärinen, 2005.)

Perustelujen avulla lukija ymmärtää, miten hän itse hyötyy sen noudattamisesta ja mitä ohjeiden noudattamisella on mahdollista saada aikaan. Perustelut on hyvä laittaa heti oppaan alkuun, jotta lukija saadaan heti kiinnostumaan. Pidemmissä oppaissa perusteluja on hyvä olla myös myöhemmässä vaiheessa, jotta kiinnostus saadaan säilymään. Oppaan sanavalinnat tulee miettiä lukijan mukaan ja pyrkiä mahdollisimman selkeään ilmaisuun. Vierasperäisiä ja tieteellisiä ilmaisuja kannattaa välttää, ettei lukijan tarvitse arvailla niiden tarkoitusta. Jos oppaassa kuitenkin joutuu käyttämään vieraskielisiä ilmaisuja, ne tulee selittää ja avata tekstissä. Tämän lisäksi on tärkeää, ettei teksti sisällä kirjoitusvirheitä, jotka hankaloittavat lukemista. Kielioppivirheet voivat aiheuttaa lukijassa epäilystä jopa kirjoittajan ammattipätevyydestä. (Hyvärinen, 2005.)

9 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyömme prosessi etenee Salosen (2013) seitsenvaiheisen konstruktivisen mallin mukaan. Prosessi alkaa aloitusvaiheesta eli hankkeen ideasta sekä kehittämistarpeesta. Tässä vaiheessa keskustellaan työskentelyn etenemisestä ja aiheen rajaamisesta. Seuraavaksi tulee suunnitteluvaihe, johon kuuluu opinnäytetyön suunnitelman laatiminen, josta selviää muun muassa tavoite, vaiheet, tiedonhankintamenetelmät ja dokumentointitavat. Seuraavassa eli esivaiheessa siirrytään varsinaiseen työskentelyyn ja käydään suunnitelma läpi sekä organisoidaan tulevaa työskentelyä. Neljäs kohta on työstövaihe eli toimeenpano, joka sisältää konkreettisen toteutuksen, materiaalien ja aineistojen hankinnan sekä näiden kirjaamisen ja tallentamisen. Tämä vaihe on ammatillisen oppimisen kannalta tärkein. Seuraavaksi siirrytään viidenteen kohtaan eli eriteltyyn tarkistusvaihteeseen, tämä vaihe kulkee mukana läpi työn. Kuudes vaihe on viimeistelyvaihe, jolloin tuotos hiotaan ja sieltä karsitaan tarvittaessa epäoleellinen informaatio. Tähän vaiheeseen on hyvä varata riittävästi aikaa, sillä tähän vaiheeseen kuuluu sekä tuotoksen että kehittämishankkeen viimeisteleminen. Viimeinen vaihe on valmis tuotos ja sen esittäminen ja levittäminen eli meidän tapauksessamme opas. (Salonen 2013.)

9.1 Aloitus- ja suunnitteluvaihe

Aloitimme tuotekehitysprosessin tiedonkeruulla eri lähteistä. Lähteinä käytimme kirjallisuutta sekä internet-lähteitä. Internetissä käytimme hakukoneita, kuten bookmed, chinal sekä finna. Näistä lähteistä etsimme tietoa suomen kielellä sekä englannin kielellä. Suomenkielisinä hakusanoina käytimme alaselkäkipu, liikkuvuusharjoittelu, ampumahiihto, maastohiihto ja ammunta. Englanninkielisinä hakusanoina käytimme low back pain, mobility exercise, biathlon, cross country skiing ja shooting.

Opinnäytetyömme ei vaatinut rahoitusta. Aikataulutimme opinnäytetyömme niin, että suunnitelman palautus oli toukokuussa vuonna 2021. Sen jälkeen aloimme työstää opinnäytetyötä ja lähetimme kyselylomakkeet kesäkuussa. Tämän jälkeen analysoimme kyselyt ja niiden vastausten perusteella pidimme elokuussa toiminnallisen osuuden ampumahiihtäjien parissa. Seuraavaksi työstimme opinnäytetyön tulososuutta ja viimeistelimme muut osiot niin, että se oli ennakkotarkastuksessa lokakuussa. Virallisen ja viimeisen version palautus oli 15.11.2021. (taulukko 1)

Opinnäytetyön aikataulu	
Tammikuu 2021	Aiheen päättäminen ja projektin aloittaminen eli aloitusvaihe
Helmikuu- Huhtikuu 2021	Suunnitelman kirjoittaminen ja kyselyn luominen eli suunnitteluvaihe
Toukokuu 2021	Suunnitelma on valmis eli siirrytään esivaiheeseen
Kesäkuu 2021	Kyselyyn osallistujien kerääminen, sopimuksen teko ja kyselyn lähettäminen eli siirrytään toimeenpanovaiheeseen
Heinäkuu 2021	Kyselyn analysointi ja sen perusteella testikerran suunnittelu eli jatketaan toimeenpano vaihetta
Elokuu 2021	Toiminnallisen osuuden suorittaminen ja sen perusteella oppaan suunnittelu eli toimeenpanovaihe
Syyskuu- Lokakuu 2021	Raportin kirjoittaminen eli toimeenpanovaihe
Marraskuu 2021	Opinnäytetyö on valmis ja se esitetään eli viimeistelyvaihe ja valmis tuotos

Taulukko 1. Opinnäytetyö prosessin aikataulu.

10 Prosessin toimeenpanovaihe

Opinnäytetyöhömmme liittyen käytimme hyväksi määrällisen tutkimuksen kyselyominaisuutta ja sen analysointia oppaamme luomiseksi. Kyselyn avulla pystyimme kartoittamaan kohderyhmämme ominaisuuksia. Lopputulokset esitetään numeraalisesti. Kyselylomakkeen tekemiseen kuului operationalisointi eli muuttajat puretaan ennen mittaamista pienempiin osa-alueisiin eli kysymyksiksi ja vastausvaihtoehdoiksi. Tarkoituksenamme oli suorittaa kysely, jonka kysymykset olivat vakioituja. Vakiointi tarkoittaa kysymysten asettelua niin, että haluttu tieto on vakioitu sellaisiksi kysymyksiksi, jotka kaikki ymmärtävät samalla tavalla ja ne voidaan kysyä kaikilta vastaajilta samalla tavalla, näin ollen tutkimus on luotettava ja yleistettävissä. Kyselyssä vastaaja itse lukee ja vastaa kysymyksiin. (Vilka 2007, 14, 28.)

Kyselyn koostamiseen kuuluu aineiston keruun lisäksi sen käsittely, analysointi ja tulkinta. Kun tilaston keruun määräaika on umpeutunut, aletaan aineistoa käydä läpi. Tyypillisesti vastausaikaa varataan 10–14 päivää. Aineiston käsittelyyn kuuluu saadun aineiston tarkistaminen sekä tietojen kirjaaminen tietokoneelle sellaiseen muotoon, josta niitä voidaan numeraalisesti tutkia taulukko- tai tilasto-ohjelmalla. Aineistoa läpi käydessä poistetaan asiattomasti täytetyt tai puutteelliset lomakkeet, jos sellaisia ilmenee. Tämän jälkeen aineisto käydään läpi kysymys kerrallaan ja arvioidaan tiedot ja otetaan huomioon myös tietojen mahdollinen puutteellisuus. Onnistuneessa lomakkeessa kysymykset ovat esitetty ja muotoiltu niin, että puutteellisia vastauksia tulisi mahdollisimman vähän. Puutteellisen aineiston kohdalla vaihtoehtoina on joko jättää puuttuva aineisto pois tai laskea ne mukaan ja käsitellä ne omilla arvoillaan. Aineiston käsittelyssä on myös tärkeää ottaa huomioon tutkimuksen kato eli puuttuvien tietojen määrä. Kadon määrä voidaan välttää huolellisella suunnittelulla esimerkiksi lomaketta suunnitellessa ja kohderyhmälle sopivalla aineistonkeruumenetelmällä. Lisäksi katoa voidaan vähentää muistuttamalla kyselyyn osallistujia vastaamisen määräajan lähestyessä. Kyselyn tulokset esitetään joko taulukolla, kuviolla, tunnusluvulla tai tekstinä. Meidän opinnäytetyömme tulokset ovat helpoiten lukijan luettavissa graafisesti esimerkiksi pylväskuviolla. (Vilka 2007, 106–107, 135, 139.)

10.1 Kyselyn tulokset ja analyysi

Lähetimme kyselyn (liite 5) 20 henkilölle ja saimme 18 vastausta. Vastausaikaa oli 2 viikkoa, jonka aikana lähetimme yhden muistutusviestin. Lisäksi lähetimme ennakkoviestin ennen vastausajan alkamista linkin lähetyksen yhteydessä. Vastaaajista 67 prosenttia oli naisia, 28 prosenttia oli miehiä ja 6 prosenttia edusti muuta sukupuolta. Vastaaajien ikäjakauma oli tasainen. 16–18-vuotiaita oli noin 33 prosenttia, 19–21-vuotiaita oli noin 28 prosenttia, 22–25-vuotiaita oli noin 22 prosenttia ja yli 25-vuotiaita 17 prosenttia.

Pituutta oli kasvanut edellisen vuoden aikana vain 20 prosenttia vastaajista. Näistä 10 prosenttia kasvoi 1–2 senttimetreinä, 5 prosenttia oli kasvanut 3–5 senttimetriä ja yli 5 senttimetriä vain 5 prosenttia. Näin ollen pituuskasvun vaikutusta ei voida pitää kovin merkittävänä. Merkittävänä voidaan kuitenkin pitää seuraavia asioita. Kaikki vastaajista olivat harrastaneet ampumahiihtoa yli 5 vuotta ja jokaiselle osallistujalle kertyi vähintään 11 tuntia harjoittelua viikon aikana. Tämä kuormittuminen otettiin huomioon opasta tehdessä.

Loppuihin kysymyksiin pystyi vastaamaan monta vaihtoehtoa. Kireyksiä kysyttäessä yli 50 prosenttia vastaajista valitsi etureidenlihakset, lonkankoukistajalihakset, pakaralihakset sekä alaselänlihakset. Lisäksi 30 prosenttia vastasi takareidenlihakset tai jonkun muun. Joku muu vaihtoehdossa oli avoimen vastauksen kohta, jossa korostui pohje- ja säärilihakset. Alaselkäkipua oli 56 prosentilla. 22 prosenttia vastaajista ei ollut tuntenut kipua koskaan missään. Etureiden, takareiden ja lonkankoukistajien kipuja oli tuntenut noin 10 prosenttia vastaajista.

Osallistujat tunsivat eniten lihaskireyksiä hiihtäessä tai juostessa. Näin vastasi yli 50 prosenttia vastaajista. Lisäksi 30 prosenttia vastaajista kertoi kireyksiä olevan molemmissa ampuma-asennoissa. Kivun tuntemuksessa korostui myös hiihtäminen ja juokseminen, kun yli 50 prosenttia vastaajista valitsi nämä. Noin 30 prosentilla esiintyi kipuja levon ja istumisen aikana, joka erottui selkeästi kireyden tuntemuksista. Kireyksiä istuessa ja levossa oli alle 5 prosentilla. Ampuessa kipuja oli noin 20 prosentilla jakautuen tasaisesti molemmille ampuma-asennoille.

Kyselyn perusteella päädyimme teettämään koko kehon liikkuvuusharjoituksia. Kuitenkin keskittyen alaraajoihin sekä keskivartalon alueelle. Yläraajojen liikkuvuutta emme oppaaseen laittaneet kyselyn perusteella.

10.2 Liikkuvuustestien tulokset ja analyysi

Liikkuvuustestit (liite 6) suunniteltiin kyselyn tulosten perusteella sekä tutkimuksissa esiintyneiden luotettavuuksien mukaan. Liikkuvuustesteihin osallistui 10 henkilöä kyselyyn vastanneiden ryhmästä. Näistä 20 prosenttia oli miehiä ja 80 prosenttia naisia. Ryhmän keskipituus oli 171 senttimetriä ja keski-ikä 21 vuotta. Testattavat osa-alueet olivat nilkan dorsifleksion liikkuvuus, takareiden liikkuvuus, vartalon sivutaivutuksen liikkuvuus, lonkan rotaatioiden liikkuvuus, lonkan lähennyksen liikkuvuus sekä lonkankoukistajien ja etureiden liikkuvuus.

Lunge testissä eli nilkan dorsifleksion liikkuvuudessa oli heikkoutta 50 prosentilla testattavista. Puoliero oli keskimäärin 2 senttimetriä. Aktiivisessa Straight Leg Raise -testissä 50 prosentilla testattavista oli liikevajautta. Puolierot eivät olleet huomattavia. Merkittävin huomio tuli esiin modifioidussa Thomasin testissä. Siinä osoittautui, että kaikilla osanottajilla oli etureisissä kireyksiä. Lisäksi 40 prosentilla kiristi lonkankoukistajien lihakset ja 30 prosentilla keskimäinen pakaralihas sekä tensor fascia latae. Lisäksi noin 30 prosentilla testattavista oli liikevajausta passiivisessa lonkan ulkorotaatiossa. 20 prosentilla vastaajista oli liikevajautta myös lonkan lähennyksen testissä. Vartalon lateraalifleksion ja lonkan sisärotaation testeissä ei ilmennyt lainkaan liikevajautta tai kireyksiä.

Testauksien perusteella saimme vahvistettua käsitystämme ongelma-alueista, mitkä tulivat esille kyselylomakkeen perusteella. Lisäksi saimme tarkennusta joihinkin osa-alueisiin ja näin ollen saimme luotua oppaan juuri kyseiselle kohderyhmälle. Merkittäväksi osa-alueeksi osoittautui etureiden kireys sekä nilkan ja takareiden heikentynyt liikkuvuus. Nämä osa-alueet ovat tärkeitä sekä hiihdon, että optimaalisen ampuma-asennon kannalta. Näin ollen oppaan harjoitusten pääpointit ovat näiden alueiden harjoittamisessa. Näiden lisäksi valitsimme muita osa-alueita kyselyn ja testien tulosten perusteella.

11 Opas eli valmis tuotos

Oppaan (liite 8) liikkeet valikoituivat teettämiemme testien sekä kyselylomakkeen tulosten perusteella. Lisäksi pohdimme liikkeitä valittaessa, että jokainen harjoite olisi helposti toteutettavissa kaikenlaisissa ympäristöissä. Kohderyhmämme harjoittelee sekä ulko- että sisätiloissa. Siksi on tärkeää, että liikkeitä voi tehdä myös ulkona ilman ongelmia. Otimme huomioon ulkona tehtävän harjoittelun varsinkin aktiivisessa dynaamisessa venyttelyssä. Oppaamme koostuu kahdesta erilaisesta harjoitus osa-alueesta eli aktiivinen dynaaminen venyttely sekä aktiivinen staattinen venyttely.

Valitsimme oppaan esittämisjärjestyksen aihepiireittäin. Oppaamme sisältää kansilehden, lähdeluettelon, alkutekstin, ohjeet sekä loppusanat. Lähdeluettelo helpottaa lukijaa ohjeiden löytämisessä sekä auttaa lukijaa käsittämään, mitä opas sisältää. Oppaamme pääotsikot kertovat harjoitettavan osa-alueen ja väliotsikot kertovat tehtävien harjoitusten nimet.

Ulkoasu oppaалlemme muodostui toimeksiantajan värien mukaisesti. Kuitenkin kirkas värimaailma sopii paremmin korostusväriksi ja näin ollen koimme lukijaystävällisemmäksi käyttää pohjana valkoista ja tekstin värinä mustaa. Kuvien avulla pyrimme luomaan oppaastamme mielekkään, ja samalla ne auttavat selkeyttämään kirjoitettuja ohjeita. Word-tiedostomuoto mahdollistaa helpon käytön tietokoneella, älylaitteella sekä tulostettavana paperiversiona. Näin ollen käyttäjä saa itse päättää sopivimman käyttötavan itselleen.

Faktatiedon avulla vaikutetaan kohderyhmään. Oppaan alussa olemme perustelleet liikkuvuuden merkityksen kyseiselle kohderyhmälle, jotta kiinnostus heräisi heti alussa. Ennen jokaista liikettä on teksti, jossa kerromme liikkeen tarkoituksen ja suoritusohjeet. Liikkeiden järjestys on suunniteltu liikkeiden alkuasennon mukaan, jotta asentojen vaihtelut veisivät mahdollisimman vähän aikaa.

Teimme liikkeiden ohjeistuksesta tiiviin ja helposti ymmärrettävän. Pyrimme kuvailemaan liikkeet mahdollisimman tarkasti välttääksemme virheasentoja. Ohjeiden selkeyttämiseksi teimme niistä luetelman, jossa eri kohdat on eritelty luetelmaviivojen sekä pallojen avulla.

Näin ollen pystyimme käyttämään lyhyitä virkkeitä, jotka ovat helposti luettavissa. Virkkeet ovat kirjoitettu aktiivimuotoon, jolloin ohje on lukijalle selkeä.

Toimeksiantajalla on oikeus muokata opasta ja sen sisältöä. Fysiikkaharjoittelussa ja fysioterapiassa olemassa oleva tieto lisääntyy jatkuvasti ja siihen tulee uusia näkökulmia tai parempien tutkimusten myötä saadaan uudenlaisia tuloksia. Näin ollen toimeksiantajalla on mahdollisuus päivittää opas ajantasaiseksi, jos se on tarpeellista. Tekijänoikeus pidätetään tekijöillä.

12 Pohdinta

Opinnäytetyön prosessin tekemisen helppous vaihteli. Ampumahiihdosta tehtyjä tutkimuksia ei ollut paljoa. Kuitenkin tutkimukset, joita löysimme, olivat hyvin hyödynnettävissä aiheeseemme. Lisäksi hyödynsimme ammuntaan ja hiihtoon perustuvaa teoretietoa, joilla korvasimme ampumahiihdosta puuttuvan tiedon. Liikkuvuuteen liittyvistä tutkimuksista saimme paljon uutta ja hyödyllistä tietoa myös jatkouraa ajatellen. Hyödynsimme ammatillista osaamistamme asentoanalyysseissa, sillä aiheesta ei ole vielä tehty analyysiä, jota olisimme voineet käyttää.

Prosessimalliksi valitsimme Salosen mallin, koska se oli mahdollisimman lähellä meidän prosessimme etenemistä. Kuitenkaan tällaista laajaa prosessia ei voida suoraan jakaa tiettyihin vaiheisiin, vaan vaiheet kulkevat päällekkäin. Ideat ja suunnitelmat saattavat muuttua vielä työn loppuvaiheessakin. Prosessimallin jokainen seitsemästä vaiheesta kuitenkin toteutui ja siten tämä malli vastasi prosessiamme.

Prosessin aputyökaluiksi valitsimme kyselyn ja liikkuvuustestauksen. Koimme ettemme olisi saaneet pelkkien tutkimusten perusteella tarpeeksi tietoa tehdäksemme kohderyhmällemme perustellun oppaan. Jossain välissä luulimme ottaneemme liikaa tehtävää yhteen opinnäytetyöhön, kuitenkin aputyökalut olivat tarpeellisia, sillä tietoa ampumahiihtoon liittyen oli vähän. Näiden toteutuksen myötä saimme samalla vahvistettua omia analysointi- ja testaustaitoja.

Kyselyn aikatauluttaminen oli helppoa, sillä se ei vaatinut vastaajilta tietyssä paikassa olemista eikä siihen vastaaminen vienyt paljoa aikaa. Yksilöurheilijoiden kanssa testien aikatauluttaminen oli haasteellista, kun jokaisella on omat harjoitus- ja päivärytmit. Päädyimme myös vaihtamaan testipaikkaa viime hetkellä, jotta suurin osa kyselyyn vastanneista pääsi paikalle. Alun perin testit oli tarkoitus suorittaa Kontiolahden ampumahiihtostadionilla, mutta vaihdoimme paikan Joensuun Areenaksi. Testipäivän aikataulutus oli sujuvaa ja testaaminen itsessään meni hyvin.

Kyselyn tuloksia pohtiessamme esiin nousi käyttämiemme sanojen lihaskireyden ja kivun tuntemus. Molemmat ovat yksilön subjektiivisia kokemuksia ja jokainen lukija ymmärtää ne eri tavalla. Kyselyyn olisimme voineet avata lisää mitä näillä sanoilla tarkoitetaan ja mikä niiden ero on. Nyt kun emme näin tehneet, emme voi olla varmoja, kuinka kyselyyn vastanneet ovat sanat ymmärtäneet.

Toimeksiantajan toiveen aiheeseen saatuamme meillä oli ennakkokäsitys kiristävästä alueista, jotka voivat aiheuttaa alaselkäkipua. Tämän myötä kyselyn vastaukset olivat oletettuja ja vahvistivat käsitystämme liikkuvuustestaukseen otettavista liikkeistä. Myös liikkuvuustestausten tulokset vastasivat hypoteesiamme kyselyn perusteella tietyillä alueilla esiintyviin kipu ja kireys tuntemuksiin. Kyselyssä esille tulleet kireyden tuntemukset etureisien, lonkankoukistajien sekä pakaralihasten alueella osoittautuivat myös liikkuvuustestauksessa eniten kiristäviksi alueiksi.

Käsittelimme teoriataustassa tekijöitä, jotka vaikuttavat liikkuvuustestien tuloksiin ja niiden luotettavuuteen. Kaikkia näitä tekijöitä emme voineet huomioida, mutta pyrimme optimoimaan tekijät, joihin pystyimme vaikuttamaan. Suoritimme testit kello 12–15 välillä, jolloin testattavien hereilläoloajat olisivat mahdollisimman lähellä toisiaan. Urheilijoita tiedotettiin olemaan lämmittelemättä ennen testiä kuin enintään lyhyen kävelyn verran, lisäksi heitä kiellettiin harjoittelemasta testiliikkeitä. Tekijöitä, joihin emme voineet vaikuttaa olivat urheilijoiden testiä edeltävien päivien sekä testipäivän aikana tehdyt liikuntasuoritukset. Lisäksi goniometrillä astelukuja mitatessa on muistettava välineen epätarkkuus ja mittausvirheiden mahdollisuus.

Valitsimme oppaamme käsittelevän liikkuvuusharjoittelua, sillä koimme sen olevan heikoimmalla tasolla muuhun harjoitteluun verrattuna. Liikkuvuusharjoittelun avulla koimme pystyvämme vaikuttamaan eniten urheilijoiden alaselkäkipuihin alentavasti lisäämättä heidän kuormitustaan. Kuitenkin tulee ottaa huomioon, ettei liikkuvuuden

harjoittamisen lisääminen ole ainoa tapa, jolla urheilija voi ennaltaehkäistä ja vähentää kipuja. Alaselkäkipujen esiintyvyyteen vaikuttaa moni asia, jotka tulisi tutkia ja hoitaa yksilöllisesti. Näistä päällimmäisenä esimerkkinä urheilijan kehon hallinnan ja voiman vastaaminen lajissa vaadittavaa tasoa.

Opas on mielestämme selkeä ja helppokäyttöinen. Oppaan ohjeita kirjoittaessa tuotti hankaluuksia luoda sellaiset ohjeet, jotka kaikki varmasti ymmärtäisivät. Työtä oli tekemässä kaksi eri tavalla oppivaa henkilöä, joten saimme toimivan sisällön ainakin kahdelle erityyppiselle oppijalle. Pohdimme paljon sanavalintoja sekä ohjeiden tarkkuutta. Hankalimmaksi osoittautui lantion vieminen eteenpäin, sillä sen pystyy käsittämään monella eri tavalla sekä liikkeessä tulee yleensä hyvin paljon kompensatioita.

Kuvia jälkikäteen tarkasteltaessa teimme muutamia huomioita, jotka olisivat tehneet ulkoasusta ja luettavuudesta selkeämmät. Oppaan kuvissa henkilö olisi hyvä olla samankokoinen joka kuvassa, jolloin ulkoasu olisi yhtenäisempi. Lisäksi mustat housut osoittautuivat vaikeaksi hahmottaa erityisesti suurella näytöllä tai pienellä näytönkirkkaudella. Valoisuuden kanssa oli joitakin haasteita. Sen vaihtelevuus kuvien välillä tekee ulkoasusta vähemmän viimeistellyn. Kuvia ottaessa tilan vähäisyys tuotti hankaluuksia saada kuvakulmat sellaisiksi, että raajojen suunnat tulevat selkeästi esiin. Oppaan kuvissa olisi voinut olla nuolet, jotka opastaisivat lukijaa hahmottamaan liikkeen suunnan ilman sanallista ohjetta. Ammuntakuvat olisivat voineet ottaa lähempää, jolloin ne olisivat selkeämmät ja taustalla ei näkyisi muita henkilöitä. Ammuntakuvissa olisi myös voinut olla suuntaviivat, jotka helpottaisivat lukijaa hahmottamaan raajojen kulmat. Makuuammunnasta olisi ollut hyvä ottaa kuva myös ampujan yläpuolelta, jossa olisi hahmottunut käsien etäisyys toisistaan, ja tähän olisi voinut myös kirjata käsien etäisyydet numeraalisesti.

12.1 Hyödynnettävyys ja jatkokehitysideoita

Mielestämme opinnäytetyömme on hyvin hyödynnettävissä. Otimme huomioon kohderyhmän ja teimme ohjeista selkeät ja uskomme heidän hyötyvän tekemästämme oppaasta. Mielestämme harjoitteet, jotka ovat opinnäytetyömme lopputuloksena opas

muodossa, sopivat hyvin kohderyhmällemme. Tarkoituksena oli luoda sellainen opas, jonka sisältämistä harjoitteista hyötyisi mahdollisimman moni. Pyrimme luomaan oppaan sellaiseksi, että ohjeet ovat tarkat ja selkeät, jotta liikkeet tehdään oikein.

Jatkokehitysmahdollisuuksiakin voisi olla. Valitsimme oppaamme pohjaksi Word-tiedoston, jotta muuttuvan tutkimustiedon lomassa liikkeitä olisi mahdollisuus muokata tai vaihtaa toisiin. Lisäksi tällä tiedostomuodolla on useita lataus mahdollisuuksia. Henkilö pystyy lataamaan tiedoston puhelimelle, tietokoneelle tai muulle älylaitteelle. Lisäksi tiedoston voi tulostaa paperiseksi oppaaksi. Opas tulee ladattavaan muotoon Kontiolahden urheilijoiden nettisivuille. Oppaasta olisi voinut tehdä myös mobiilisovellusversion, mutta emme kokeneet ajan ja taitomme riittävän mobiiliversion tekemiseen.

Oppaamme sisältää sellaisia harjoitteita, joita kohderyhmällämme on edellytys tehdä ja joista hyötyy mahdollisimman suuri osa kohderyhmästämmme. Nämä harjoitteet valikoituivat kyselylomakkeen ja testien perusteella. Oppaasta olisi mahdollista kehittää jatko-opas, jossa liikkeet olisivat jo haastavampia. Jatko-opas on ajankohtainen, kun kohderyhmään kuuluva ei koe oppaassa esiintyviä liikkeitä enää haastavaksi tai hyödylliseksi. Näin pystyttäisiin luomaan jatkumoa ja pitämään mielenkiintoa yllä harjoitteita kohtaan.

12.2 Luotettavuus ja eettisyys

Olemme arvioineet opinnäytetyön aputyökalujen luotettavuutta laadullisen tutkimuksen kriteereiden avulla. Laadullisessa tutkimuksessa perusoletuksena on, ettei toinen tutkija samankaan aineiston perusteella pääse samoihin lopputuloksiin, ja tämä on hyväksyttävää laadullisessa tutkimuksessa. Tutkimuksen luotettavuus perustuu kattavan tietoperustan keräämiseen ja toiminnallisen osuuden tarpeeksi pitkään ajanjaksoon, jotta se olisi totuuden mukainen.

Laadullisessa tutkimuksessa tulee ottaa huomioon tulosten siirrettävyys eli kuinka hyvin ne voidaan siirtää muihin vastaaviin tilanteisiin. Käytännössä tämä mahdollistetaan siten, että kuvailemme tutkittavan joukon ja olosuhteet mahdollisimman tarkasti.

Pyrimme myös tarkastelemaan luotettavuutta koko prosessin aikana aina lähtökohdista raportointiin. (Kylmä, Vehviläinen-Julkunen & Lähdevirta 2003.)

Eettisyyden näkökulmasta emme kokeneet tutkimusaiheen olevan arkaluontoinen. Tutkimuksessamme säilytimme kyselyyn osallistuneiden anonymiteetin käyttämällä sellaisia tiedonkeruumenetelmiä, joissa tutkittavan henkilötiedot eivät tulleet esille. Huolehdimme ettei tutkimusaineistoa ja tutkimustietoa luovutettu ulkopuolisille henkilöille ja aineisto säilytettiin lukitussa paikassa tai tietokoneella salasanan takana. Ennen kyselyyn vastaamista sekä käytännön osuuteen osallistumista henkilöt saivat tarvittavan tiedon näiden tarkoituksesta. Käytännön osuudessa emme kirjanneet tutkittavien henkilötietoja, ainoastaan tutkimuksen tulokset. Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja tutkittavalla oli oikeus jättäytyä tutkimuksesta niin halutessaan. (Kylmä ym. 2003; Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2009, 179.)

Lähteet





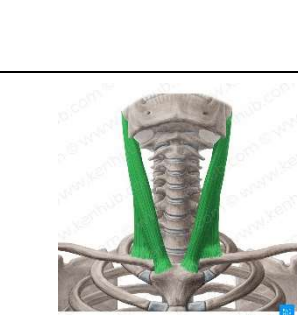
- Alcrisson M., Björklund G., Cronholm M., Olsson O., Viklund P. & Svantesson U. 2016 s. 21–28. Spinal Alignment, Mobility of The Hip and Thoracic Spine and Prevalence of Low Back Pain in Young Elite Cross-country Skiers. *Journal of exercise rehabilitation* 2/2016.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4771149/>. 5.3.2021.
- Anttila, S & Roponen, T. 2008. Kaikki hiihdosta. Jyväskylä: WSOYpro/Docendo tuotteet.
- Arokoski J., Mikkelsen M., Pohjolainen T. & Viikari- Juntura E. 2015. Fysiatría. Duodecim Oy.
- Atya, A. 2012. The validity of spinal mobility for prediction of functional disability in male patients with low back pain. *Science direct*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026800331830041X>. 13.8.2021
- Ayala F., Baranda P., Cejudo A. & Santonja F. 2015 s. 976-983. Reliability of two methods of clinical examination of the flexibility of the hip adductor muscles. *International journal of sports physical therapy*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4675198/>. 12.08.2021.
- Bahr R., Andersen S., Løken S., Fossan B., Hansen T. & Holme I. 2004. Low Back Pain Among Endurance Athletes With and Without Specific Back Loading—A Cross-Sectional Survey of Cross-Country Skiers, Rowers, Orienteers, and Nonathletic Controls.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.493.1067&rep=rep1&type=pdf>. 9.11.2021.
- Beardsley C., Contreras B., Chung B., Feser E., Lehman G. & Vigotsky A. 2016. The modified Thomas test is not a valid measure of hip extension unless pelvic tilt is controlled. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4991856/>. 13.8.2021.
- Blut D., Santer S., Carrabre J. & Manfredini F. 2010, s.322-324. Epidemiology of musculoskeletal injuries among elite biathletes: A preliminary study. *Clinical journal of sports medicine*.
https://journals.lww.com/cjsportsmed/Abstract/2010/07000/Epidemiology_of_Musculoskeletal_Injuries_Among.13.aspx 5.3.2021.
- Cianton T., Matheny L. & Jarvis H. 2012 s.471-474. Return to Play in Athletes Following Ankle Injuries. *Sports Health A Multidisciplinary Approach*.
https://www.researchgate.net/publication/258188809_Return_to_Play_in_Athletes_Following_Ankle_Injuries. 12.08.2021.
- Cejudo, A., Moreno-Alcaraz, V., Izzo, R., Santonja-Medina, F. & Baranda, P. 2020. External and total hip rotation ranges of motion predispose to low back pain in elite Spanish inline hockey players. *Environmental research and public health*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7369919/>. 31.8.2021.
- Delpierre, Y., Ritz, M & Garnier C. 2018. An index to quantify deviations from normal trunk mobility: Clinical correlation and initial test of validity. *Science direct*.






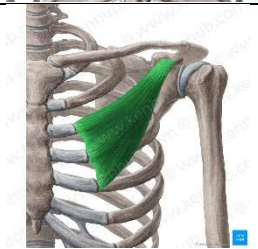

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026800331830041X>.
13.8.2021.
- Garber C. yms. 2011 s. 1334-1359. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2011/07000/Quantity_and_Quality_of_Exercise_for_Developing.26.aspx. 10.3.2021.
- Glissshop. 2016. TUTORIEL: Skating - Le 1 Temps ou Symétrique. Youtube.
<https://www.youtube.com/watch?v=MP1TjNmSU9k&t=24s>. 29.4.2021.
- Haanpää M. & Pohjolainen T. 2015. Kipu. Duodemic.
<https://www.oppiportti.fi/op/fys00005/do>. 5.5.2021.
- Hoch J., Hoch M. & Powden C. 2015 s. 524-532. Reliability and minimal detectable change of the weight-bearing lunge test: A systematic review. *Manual Therapy*.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1356689X15000065?via%3Dihub>. 12.08.2021.
- Hoffman, M & Street, G. 1992. Characterization of the heart rate response during biathlon. ResearchGate.
https://www.researchgate.net/publication/21633679_Characterization_of_the_Heart_Rate_Response_during_Biathlon. 22.2.2021.
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perille menon. Duodecim. <https://www.duodecimlehti.fi/duo95167>. 19.9.2021.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2009. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Karppinen J., Malmivaara A. & Pohjolainen T. 2015. Aikuisten alaselkäkipu. Duodemic.
https://www.oppiportti.fi/op/fys00012/do?p_haku=alaselk%C3%A4kipu#q=alaselk%C3%A4kipu. 5.5.2021.
- Kauranen, K. 2018. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma pro.
- Knudson D. 2006. The Biomechanics of Stretching. *Journal of Exercise Science & Physiotherapy*. https://www.researchgate.net/publication/281375297_The_Bio_mechanics_of_Stretching. 19.9.2021.
- Kylmä, J & Vehviläinen-Julkunen, K & Lähdevirta, J. 2003. Laadullinen terveystutkimus; mitä, miten ja miksi? Duodecim. <https://www.duodecimlehti.fi/duo93495>. 15.1.2021.
- Laaksonen, M. 2014. Mitkä ovat ampumahiihdon nykyaikaiset vaatimukset. Suomen ampumahiihtoliitto. <https://www.biathlon.fi/wp-content/uploads/2014/09/nykyaikainen%20ah%20-%20elokuu%202014.pdf>. 10.3.2021
- Luomala T. & Pihlman M. 2016. Faskia – terapian ja liikkeen näkökulmasta. VK-Kustannus Oy. Lahti.

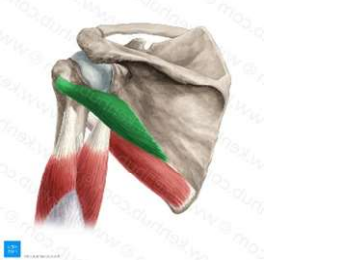




- Moltubakk M. 2019. Effects of long-term stretching training on muscle-tendon morphology, mechanics and function. Dissertation from the Norwegian school of sport sciences. <https://nih.brage.unit.no/nih-xmlui/handle/11250/2581036>. 4.10.2021.
- Männenä J. 2017. Venyttely ja liikkuvuusharjoittelu. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Nijs J., Roussel N., Truijen S., Smeuninx L., & Stassijns G. 2007 s. 270-278. Low Back Pain: Clinimetric Properties of the Trendelenburg Test, Active Straight Leg Raise Test, and Breathing Pattern During Active Straight Leg Raising. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0161475407000735>. 12.08.2021
- O'Sullivan. 2005 s.242-255. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Manual therapy*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1356689X05001104?via%3Dihub>. 18.9.2021.
- Physiopedia. 2021. Sports Screening: Postural Assessment. Physiopedia. https://www.physio-pedia.com/Sports_Screening:_Postural_Assessment. 20.11.2021
- Pihlman, M., Luomala, T. & Mäkinen, J. 2018. Liikkuvuusharjoittelu – hallittua voimaa ja liikkuvuutta. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Prather H. yms. 2017 s.163-173. Hip and Lumbar Spine Physical Examination Findings in People Presenting With Low Back Pain, With or Without Lower Extremity Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2017.6567?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed#_i5. 10.3.2021.
- Peck E. yms. 2014 s. 179-185. The effects of stretching on performance. *Current sports medicine reports*. https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2014/05000/The_Effects_of_Stretching_on_Performance.12.aspx. 10.3.2021.
- Salonen, K. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Turun ammattikorkeakoulu. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>. 15.3.2021.
- Suni, J & Taulaniemi, A. 2012. Terveyskunnan testaus – menetelmä terveysliikunnan edistämiseen. Helsinki: Sanoma pro Oy.
- Suomen ampumahiihtoliitto. 2021. Ampumahiihtolajina. Suomen ampumahiihtoliitto. <https://www.biathlon.fi/lajin-harrastaminen/ampumahiihto-lajina/>. 22.2.2021
- Suomen hiihtoliitto. 2020. Suomalainen latu – tieto ja taito. Sisu. Suomen hiihtoliitto. https://hiihtoliitto.fi/wp-content/uploads/2020/11/Suomalainenlatu-tietojataito.sisu_.pdf. 24.11.2021

- Suomen lääkirilehti. 1993. Nivelten liikkeiden mittaaminen. Suomen lääkirilehti.
https://www.potilaanlaakarilehti.fi/site/assets/files/0/04/21/573/nivelten_liikkeiden_mittaaminen.pdf. 16.8.2021.
- Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Gummerrus kirjapaino Oy.
- Vilka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.–2. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Winter S. 2015 s. 811–825. Effectiveness of targeted home-based hip exercises in individuals with non-specific chronic or recurrent low back pain with reduced hip mobility: A randomised trial. Journal of back and musculoskeletal rehabilitation. <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr589>. 5.5.2021.

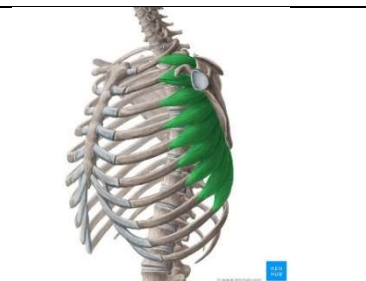
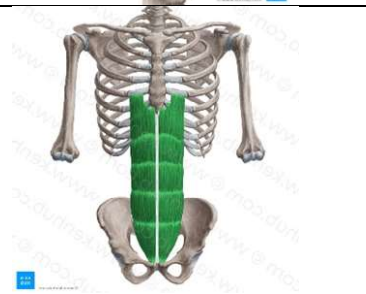
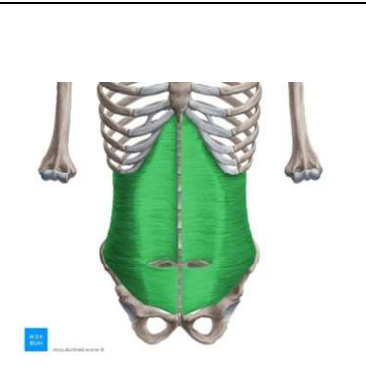
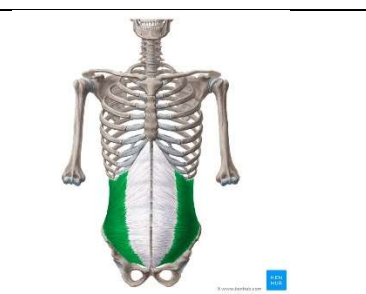
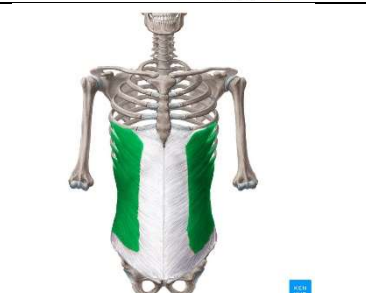
Lihastaulukko






Lihaksen nimi	Lähtökohta (O)	Kiinnityskohta (I)	Kuva
Longus capitis = Pitkä päänlihas	O: C3-C6 Processus transversus, tuberculi anteriores	I: Os occipitale	
Splenius capitis = Pään ohjaslihas	O: Ligament nuchae & C7-T3 Processus spinosus	I: Os occipitale, Linea nuchae superior & Processus mastoideus	
Splenius cervicis = Kaulan ohjaslihas	O: T3-T6 Processus spinosus	I: C1-C2 Processus transversus	
Longus colli = Pitkä kaulalihas	O: C5-T3 Corpus vertebrae pars anterior, C3-C5 Processus transversus & tuberculi anterior	I: C2-C4 Corpus vertebra anterior, C1 Processus transversus & tuberculi anterior, C5- C6 Processus transversus & tuberculi anterior	
Sternocleido mastoideus = Päännyökkääjälihas	O: Manubrium sterni, Clavicula pars medialis 1/3, os occipitale & C1- C7 spinosus	I: Os temporale, Processus mastoideus, linea nuchae superior & clavula pars lateralis 1/3	





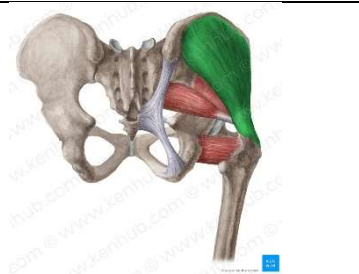
Scalenus anterior = Etummainen kylkiluun kannattajalihas	O: C3-C6 Processus transversus, tuberculum anterior	Costa 1 tuberculum scaleni	
Scalenus medius = Keskimmäinen kylkiluun kannattajalihas	C3-C7 Processus transversus & tuberculum posterior	Costa 1, sulcus arteria subclavia	
Scalenus posterior = Takimmainen kylkiluun kannattajalihas	O: C5-C7 Processus transversus & tuberculum posterior	I: Costa 2	
Rhomboideus major = Iso suunnikaslihas	O: T1-T4 processus spinosus	I: Margo medialis scapulae	
Rhomboideus minor = Pieni suunnikaslihas	O: C6-7 Processus spinosus	I: Margo medialis scapulae	
Pectoralis minor = Pieni rintalihas	O: Costa 3-5	I: Processus coracoideus	
Pectoralis major = Iso rintalihas	Pars claviculalis O: Clavicula 1/2 Pars sternocostalis O: Sternum & cartilago costalis 1-6 Pars abdominalis O: Vagina musculi recti	I: Crista tuberculi majoris humerii. Kaikilla osilla sama.	

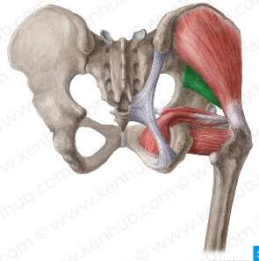

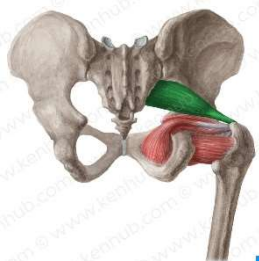
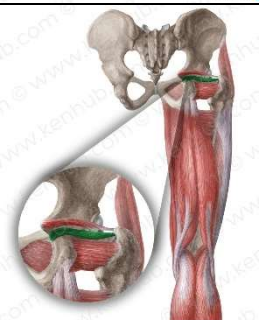


	abdominis		
Teres minor = Pieni liereälihas	O: Margo lateralis scapulae	I: Tuberculum majus humeri	
Teres major = Iso liereälihas	O: Angulus inferior scapulae	I: Crista tuberculi minoris humeri	
Triceps brachii = Kolmipäinen olkalihas	O: Tuberculum infraclenoidale scapulae, Humerus posterior, sulcus radialis & septum intermuscularis medialis	I: Olecranon	
Biceps brachii = Kaksipäinen olkalihas	O: Tuberculum supraclenoidale & Processus coracoideus	I: Tuberositas radii	
Coracobrachialis = Korppiolkaluulihas	O: Processus coracoideus	I: Facies anteromedialis humerii	




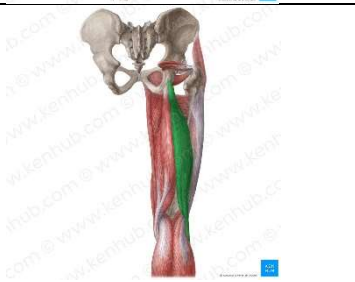


Supraspinatus = Ylempi lapalihas	O: Fossa supraspinata scapulae	I: Tuberculum majus humeri	
Infraspinatus = Alempi lapalihas	O: Fossa infraspinata scapulae	I: Tuberculum majus humeri	
Deltoideus = Hartialihhas	Pars clavicularis O: Clavicula pars lateralis Pars acromialis O: Acromion Pars spinalis O: Spina scapulae	I: Tuberositas deltoidea. Kaikilla osilla sama.	
Trapezius = Epäkäs	Pars descendens O: Occipitale & C1-C7 Processus spinosus Pars transversa O: T1-T4 Processus spinosus & aponeurosis Pars ascendens O: T5-T12 Processus spinosus	Pars descendens I: Clavicula lateral 1/3 Pars transversa O: Acromion Pars ascendens O: Spina scapulae	
Latissimus dorsi = Leveä selkälihas	Pars vertebralis O: T7-T12 Processus spinosus & fascia thoracolumbalis Pars scapularis O: Angulus inferior scapulae Pars costalis	I: Sulcus intertubercularis humerii. Kaikilla osilla sama.	







	O: Costa 9-12 Pars iliaca O: Crista iliaca		
Serratus anterior = Etummainen sahalihäs	O: Costa 1-9	I: Margo medialis scapulae	
Rectus abdominis = Suoravatsalihas	O: Crista pubica, tuberculum pubicum & symphysis pubica	I: Cartilago costalis 5-7 & Processus xiphoideus	
Transversus abdominis = Poikittainen vatsalihas	O: Cartilago costalis 7-12, Fascia thoracolumbalis, crista iliaca, spina iliaca anterior superior & fascia musculos iliopsoas	I: Linea alba & crista pubica	
Obliquus internus abdominis = Sisempi vinovatsalihas	O: Fascia thoracolumbalis, crista iliaca, spina iliaca anterior superior, fascia musculos iliopsoas	I: Costa 10-12 & linea alba	
Obliquus externus abdominis = Ulompi vinovatsalihas	O: Costa 5-12	I: Linea alba, tuberculum pubicum & crista iliaca anterior	

<p>Quadratus lumborum = Nelikulmainen lannelihas</p>	<p>O: Crista iliaca & ligamentum iliolumbale</p>	<p>I: Costa 12 & L1-L4 Corpus vertebrae</p>	
<p>Spinalis dorsi = Suora okahaarakelihas</p>	<p>O: C5-T2 Processus spinosus & T10-L3 Processus spinosus</p>	<p>I: C2-C5 Processus spinosus & T2-T8 Processus spinosus</p>	
<p>Multifidus = Monihalkoinenlihas</p>	<p>C2-Os sacrum, Processus transversus & spinosus. Kulkee nikamien välissä hypäten kahdesta neljään nikamaa.</p>	<p>C2-Os sacrum, Processus transversus & spinosus. Kulkee nikamien välissä hypäten kahdesta neljään nikamaa.</p>	
<p>Longissimus dorsi = Pitkä selkälihas</p>	<p>O: T1-T6 Processus transversus, C4-C7 Processus transversus & articulares, Os sacrum, crista iliaca, L1-5 processus spinosus & T10-12 Processus transversus</p>	<p>I: Os temporale, Processus mastoideus, C2-C5 Processus transversus, Costa 2-12, L1-L5 processus costales & T1-T12 Processus transversus</p>	
<p>Iliocostalis dorsi = Suolikylkiluulihas</p>	<p>O: Costa 3-12, Os sacrum, crista iliaca & fascia thoracolumbalis</p>	<p>I: C4-C6 Processus transversus, Costa 1-12, Fascia thoracolumbalis & L 1-L3 Processus costales</p>	



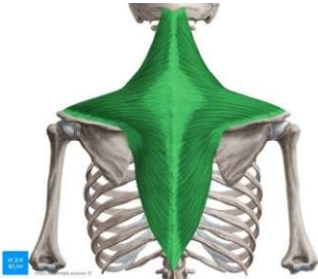

Interspinalis dorsi = Okahaarakevälilihakset	C1-C7 Processus spinosus & L1-L5 Processus spinosus. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.	C1-C7 Processus spinosus & L1-L5 Processus spinosus. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.	
Intertransversarii = Poikkihaarakevälilihakset	C2-C7 anterior tuberculi & C2-C7 posterior tuberculi. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä. L1-L5 Processus transversus & Processus mammilaris. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.	C2-C7 anterior tuberculi & C2-C7 posterior tuberculi. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä. L1-L5 Processus transversus & Processus mammilaris. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.	
Iliopsoas = Lannesuoliluulihakset	Psoas major O: T12-L4 discus intervertebralis & L1-L5 Processus transversus Iliacus O: Fossa iliaca	I: Trochanter minor femoris. Molemmilla sama.	
Gluteus maximus = Iso pakaralihas	O: Os sacrum, os ilium pars posterior, fascia thoracolumbalis & ligamentum sacrotuberale	I: Tractus iliotibialis & Tuberositas glutea	
Gluteus medius = Keskimmäinen pakarilihas	O: Os ilium & Crista iliaca	I: Trochanter major femoris	


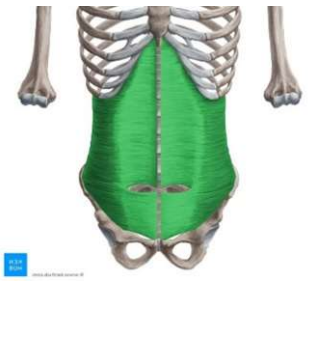



Gluteus minimus= Pieni pakaralihas	O: Os ilium	I: Trochanter major femoris	
Tensor fascia latae = Leveän peitinkalvon jännittäjälihas	O: Spina iliaca anterior superior	I: Tractus iliotibialis	
Piriformis = Päärynänmuotoinen lihas	O: Os sacrum	I: Trochanter major femoris	
Gemellus inferior = Alempi kaksoislihas	O: Tuber ischiadicum	I: Tendon obturator internus & trochanter major	
Gemellus superior = Ylempi kaksoislihas	O: Spina ischiadical	I: Tendon obturator internus & trochanter major	
Rectus femoris = Suora reisilihas	O: Spina iliaca anterior inferior & acetabulum	I: Tuberositas tibiae	




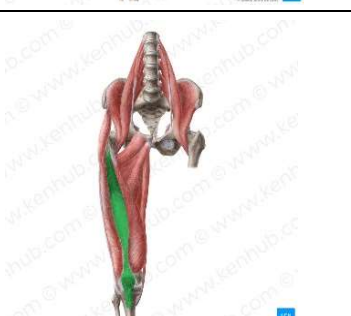

Vastus medialis = Sisempi reisilihas	O: Linea aspera mediale & linea intertrochanterica	I: Tuberositas tibiae	
Vastus lateralis = Ulompi reisilihas	O: Linea aspera laterale & Trochanter major	I: Tuberositas tibiae	
Vastus intermedius= Keskimmäinen reisilihas	O: Facies anterior femur	I: Tuberositas tibiae	
Biceps femoris = Kaksipäinen reisilihas	O: Tuber ischiadicum, Ligamentum sacrotuberale & linea aspera laterale	I: Caput fibulae	
Semimembranosus = Puolikalvoinen lihas	O: Tuber ischiadicum	I: Condylus medialis tibiae, ligamentum popliteum obliquum & fascia poplitea	
Semitendinosus = Puolijänteinen lihas	O: Tuber ischiadicum & ligamentum sacrotuberale	I: Pes anserinus	




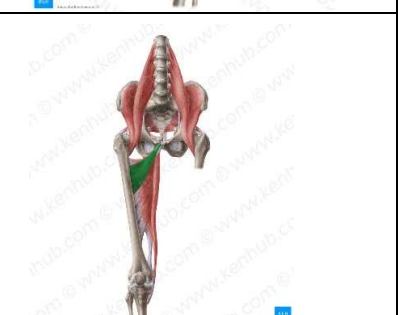
Sartorius = Räätälinlihas	O: Spina iliaca anterior superior	I: Tuberositas tibiae	
Gracilis = Hoikkalihas	O: Osis pubis inferior & symphysis pubica	I: Tuberositas tibiae	
Adductor magnus = Reiden iso lähentäjälihas	O: Osis ischii, tuber ischiadicum & inferior ossis pubis	I: Linea aspera mediale & tuberculum adductorium	
Adductor longus = Reiden pitkä lähentäjälihas	O: Osis pubis superior & symphysis pubica	I: Linea aspera mediale	
Adductor brevis = Reiden lyhyt lähentäjälihas	O: Osis pubis inferior	I: Linea aspera mediale	
Peroneus longus = Pitkä pohjeluulihas	O: Caput fibulae	I: Os cuneiforme intermedium & tuberositas ossis metatarsi	

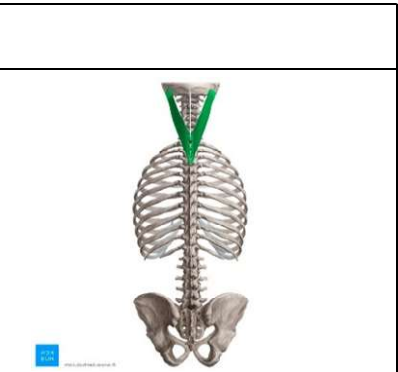
Makuuammunta- analyysi




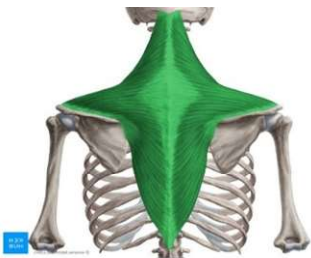

Venyttyneet lihakset			
Rhomboideus major = Iso suunnikaslihas	O: T1-T4 processus spinosus	I: Margo medialis scapulae	
Rhomboideus minor = Pieni suunnikaslihas	O: C6-7 Processus spinosus	I: Margo medialis scapulae	
Trapezius = Epäkäs	Pars transversa O: T1-T4 Processus spinosus & aponeurosis Pars ascendens O: T5-T12 Processus spinosus	Pars transversa O: Acromion Pars ascendens O: Spina scapulae	
Triceps brachii = Kolmipäinen olkalihas	O: Tuberculum infraclenoidale scapulae, Humerus posterior, sulcus radialis & septum intermuscularis medialis	I: Olecranon	





Rectus abdominis = Suoravatsalihas	O: Crista pubica, tuberculum pubicum & symphysis pubica	I: Cartilago costalis 5-7 & Processus xiphoideus	
Transversus abdominis = Poikittainen vatsalihas	O: Cartilago costalis 7-12, Fascia thoracolumbalis, crista iliaca, spina iliaca anterior superior & fascia musculos iliopsoas	I: Linea alba & crista pubica	
Obliquus internus abdominis = Sisempi vinovatsalihas	O: Fascia thoracolumbalis, crista iliaca, spina iliaca anterior superior, fascia musculous iliopsoas	I: Costa 10-12 & linea alba	
Obliquus externus abdominis = Ulompi vinovatsalihas	O: Costa 5-12	I: Linea alba, tuberculum pubicum & crista iliaca anterior	
Iliopsoas = Lannesuoliluulihhas	Psoas major O: T12- L4 discus intervertebralis & L1- L5 Processus transversus Iliacus O: Fossa iliaca	I: Trochanter minor femoris. Molemmilla sama.	




<p>Rectus femoris = Suora reisilihas</p>	<p>O: Spina iliaca anterior inferior & acetabulum</p>	<p>I: Tuberositas tibiae</p>	
<p>Vastus medialis = Sisempi reisilihas</p>	<p>O: Linea aspera mediale & linea intertrochanterica</p>	<p>I: Tuberositas tibiae</p>	
<p>Vastus lateralis = Ulompi reisilihas</p>	<p>O: Linea aspera laterale & Trochanter major</p>	<p>I: Tuberositas tibiae</p>	
<p>Vastus intermedius= Keskimmäinen reisilihas</p>	<p>O: Facies anterior femur</p>	<p>I: Tuberositas tibiae</p>	
<p>Sartorius = Räätälinlihas</p>	<p>O: Spina iliaca anterior superior</p>	<p>I: Tuberositas tibiae</p>	

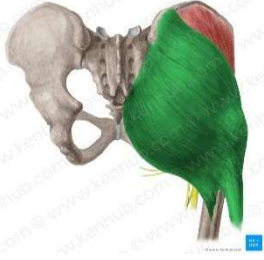
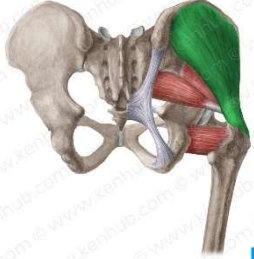



Gracilis = Hoikkalihas	O: Osis pubis inferior & symphysis pubica	I: Tuberositas tibiae	
Adductor magnus = Reiden iso lähentäjälihas	O: Osis ischii, tuber ischiadicum & inferior osis pubis	I: Linea aspera mediale & tuberculum adductorium	
Adductor longus = Reiden pitkä lähentäjälihas	O: Osis pubis superior & symphysis pubica	I: Linea aspera mediale	
Adductor brevis = Reiden lyhyt lähentäjälihas	O: Osis pubis inferior	I: Linea aspera mediale	




Lyhentyneet lihakset			
Splenius capitis = Pään ohjaslihas	O: Ligament nuchae & C7-T3 Processus spinosus	I: Os occipitale, Linea nuchae superior & Processus mastoideus	

Pectoralis minor = Pienirintalihas	O: Costa 3-5	I: Processus coracoideus	
Pectoralis major = Isorintalihas	Pars claviculäris O: Clavicula 1/2 Pars sternocostalis O: Sternum & cartilago costalis 1-6 Pars abdominalis O: Vagina muscoli recti abdominis	I: Crista tuberculi majoris humeri. Kaikilla osilla sama.	
Biceps brachii = Kaksipäinen olkalihas	O: Tuberculum supraclenoidale & Processus coracoideus	I: Tuberositas radii	
Trapezius = Epäkäs	Pars descendens O: Occipitale & C1-C7 Processus spinosus	Pars descendens I: Clavicula lateralis 1/3	
Latissimus dorsi = Leveä selkälihas	Pars vertebralis O: T7-T12 Processus spinosus & fascia thoracolumbalis Pars scapularis O: Angulus inferior scapulae	I: Sulcus intertubercularis humeri. Kaikilla osilla sama.	


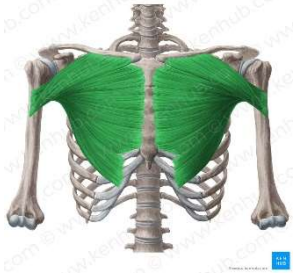


	<p>Pars costalis O: Costa 9-12</p> <p>Pars iliaca O: Crista iliaca</p>		
<p>Serratus anterior = Etummainen sahalihäs</p>	O: Costa 1-9	I: Margo medialis scapulae	
<p>Spinalis dorsi = Suora okahaarakelihas</p>	<p>O: C5-T2 Processus spinosus & T10-L3 Processus spinosus</p>	<p>I: C2-C5 Processus spinosus & T2-T8 Processus spinosus</p>	
<p>Multifidus = Monihalkoinenlihas</p>	<p>C2-Os sacrum, Processus transversus & spinosus. Kulkee nikamien välissä hypäten kahdesta neljään nikamaa.</p>	<p>C2-Os sacrum, Processus transversus & spinosus. Kulkee nikamien välissä hypäten kahdesta neljään nikamaa.</p>	
<p>Longissimus dorsi = Pitkä selkälihas</p>	<p>O: T1-T6 Processus transversus, C4-C7 Processus transversus & articulares, Os sacrum, crista iliaca, L1-5 processus</p>	<p>I: Os temporale, Processus mastoideus, C2-C5 Processus transversus, Costa 2-12, L1-L5 processus costales & T1-T12 Processus</p>	


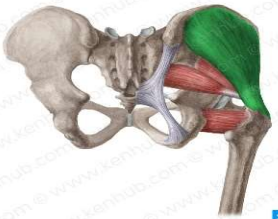



	spinosus & T10-12 Processus transversus	transversus	
Iliocostalis dorsi = Suolikylkiluulihakset	O: Costa 3-12, Os sacrum, crista iliaca & fascia thoracolumbalis	I: C4-C6 Processus transversus, Costa 1-12, Fascia thoracolumbalis & L 1-L3 Processus costales	
Interspinalis dorsi = Okahaarakevällilihakset	C1-C7 Processus spinosus & L1-L5 Processus spinosus. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.	C1-C7 Processus spinosus & L1-L5 Processus spinosus. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.	
Intertransversarii = Poikkihaarakevällilihakset	C2-C7 anterior tuberculi & C2-C7 posterior tuberculi. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä. L1-L5 Processus transversus & Processus mammilaris. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.	C2-C7 anterior tuberculi & C2-C7 posterior tuberculi. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä. L1-L5 Processus transversus & Processus mammilaris. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.	




Gluteus maximus = Iso pakaralihas	O: Os sacrum, os ilium pars posterior, fascia thoracolumbalis & ligamentum sacrotuberale	I: Tractus iliotibialis & Tuberositas glutea	
Gluteus medius = Keskimäinen pakarilihas	O: Os ilium & Crista iliaca	I: Trochanter major femoris	
Gluteus minimus= Pieni pakaralihas	O: Os ilium	I: Trochanter major femoris	
Tensor fascia latae = Leveän peitinkalvon jännittäjälihas	O: Spina iliaca anterior superior	I: Tractus iliotibialis	
Piriformis = Päärnänmuotoinen lihas	O: Os sacrum	I: Trochanter major femoris	



<p>Gemellus inferior = Alempi kaksoislihas</p>	<p>O: Tuber ischadicum</p>	<p>I: Tendon obturator internus & trochanter major</p>	
<p>Gemellus superior = Ylempi kaksoislihas</p>	<p>O: Spina ischiadical</p>	<p>I: Tendon obturator internus & trochanter major</p>	
<p>Peroneus longus = Pitkä pohjeluulihhas</p>	<p>O: Caput fibulae</p>	<p>I: Os cuneiforme intermedium & tuberositas ossis metatarsi</p>	


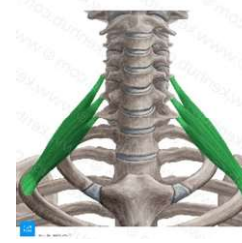


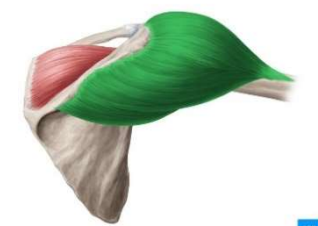
Pystyammunta-analyysi


Lyhentyneet lihakset asennon molemmilla puolilla			
Pectoralis minor = Pieni rintalihas	O: Costa 3-5	I: Processus coracoideus	
Pectoralis major = Iso rintalihas	Pars clavicularis O: Clavicula 1/2 Pars sternocostalis O: Sternum & cartilago costalis 1-6 Pars abdominalis O: Vagina musculi recti abdominis	I: Crista tuberculi majoris humeri. Kaikilla osilla sama.	
Biceps brachii = Kaksipäinen olkalihas	O: Tuberculum supraclenoidale & Processus coracoideus	I: Tuberositas radii	
Coracobrachialis = Korppiolkaluulihas	O: Processus coracoideus	I: Facies anteromedialis humeri	

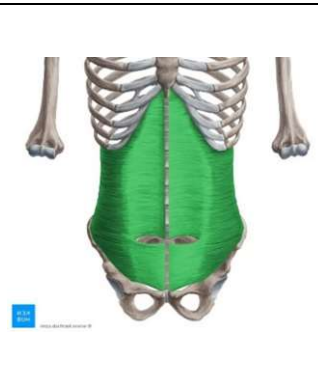
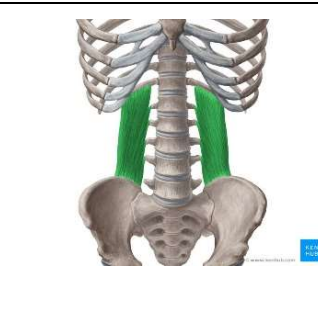
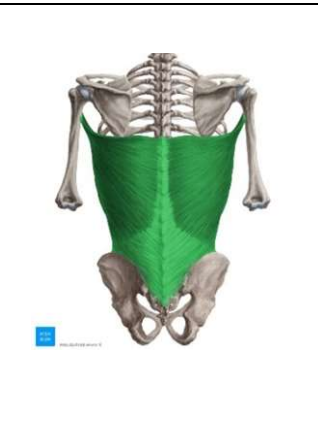
<p>Gluteus maximus = Iso pakaralihas</p>	<p>O: Os sacrum, os ilium pars posterior, fascia thoracolumbalis & ligamentum sacrotuberale</p>	<p>I: Tractus iliotibialis & Tuberositas glutea</p>	
<p>Gluteus medius = Keskimmäinen pakarilihas</p>	<p>O: Os ilium & Crista iliaca</p>	<p>I: Trochanter major femoris</p>	
<p>Gluteus minimus= Pieni pakaralihas</p>	<p>O: Os ilium</p>	<p>I: Trochanter major femoris</p>	
<p>Tensor fascia latae = Leveän peitinkalvon jännittäjälihas</p>	<p>O: Spina iliaca anterior superior</p>	<p>I: Tractus iliotibialis</p>	
<p>Piriformis = Päärynänmuotoinen lihas</p>	<p>O: Os sacrum</p>	<p>I: Trochanter major femoris</p>	

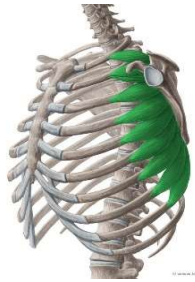
<p>Biceps femoris = Kaksipäinen reisilihas</p>	<p>O: Tuber ischiadicum, Ligamentum sacrotuberale & linea aspera laterale</p>	<p>I: Caput fibulae</p>	
<p>Semimembranosus = Puolikalvoinen lihas</p>	<p>O: Tuber ischiadicum</p>	<p>I: Condylus medialis tibiae, ligamentum popliteum obliquum & fascia poplitea</p>	
<p>Semitendinosus = Puolijänteinen lihas</p>	<p>O: Tuber ischiadicum & ligamentum sacrotuberale</p>	<p>I: Pes anserinus</p>	



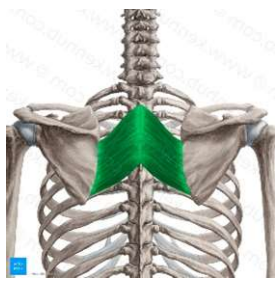
Lyhentyneet lihakset asennon liipaisinkäden puolella			
<p>Sternocleido mastoideus = Päännyökkääjälihas</p>	<p>O: Manubrium sterni, Clavicula pars medialis 1/3, os occipitale & C1-C7 spinosus</p>	<p>I: Os temporale, Processus mastoideus, linea nuchae superior & clavula pars lateralis 1/3</p>	
<p>Scalenus anterior = Etummainen kylkiluun kannattajalihas</p>	<p>O: C3-C6 Processus transversus, tuberculum anterior</p>	<p>Costa 1 tuberculum scaleni</p>	






<p>Scalenus medius = Keskimmäinen kylkiluun kannattajalihas</p>	<p>C3-C7 Processus transversus & tuberculum posterior</p>	<p>Costa 1, sulcus arteria subclavia</p>	
<p>Scalenus posterior = Takimmainen kylkiluun kannattajalihas</p>	<p>C5-C7 Processus transversus & tuberculum posterior</p>	<p>Costa 2</p>	
<p>Obliquus internus abdominis = Sisempi vinovatsalihas</p>	<p>O: Fascia thoracolumbalis, crista iliaca, spina iliaca anterior superior, fascia musculus iliopsoas</p>	<p>I: Costa 10-12 & linea alba</p>	
<p>Obliquus externus abdominis = Ulompi vinovatsalihas</p>	<p>O: Costa 5-12</p>	<p>I: Linea alba, tuberculum pubicum & crista iliaca anterior</p>	
<p>Deltoideus = Hartialihas</p>	<p>Pars clavicularis O: Clavicula pars lateralis Pars acromialis O: Acromion</p>	<p>I: Tuberositas deltoidea. Kaikilla osilla sama.</p>	


Supraspinatus = Ylempi lapalihas	O: Fossa supraspinata scapulae	I: Tuberculum majus humeri	
-------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---

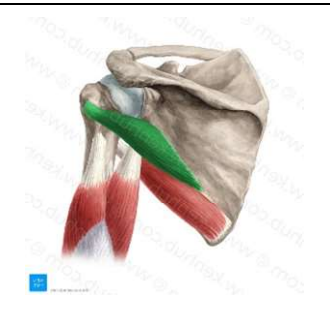
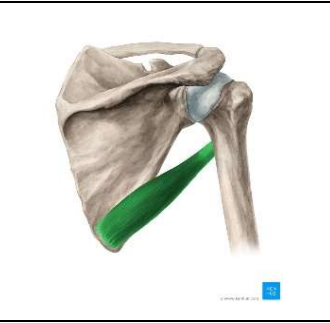
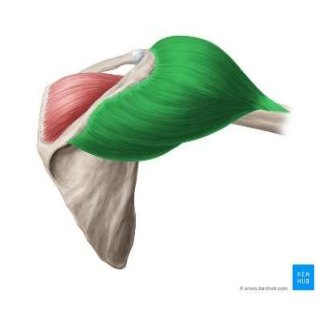
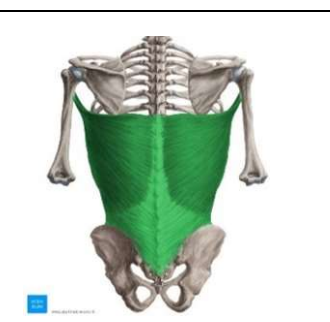
Lyhentyneet lihakset asennon tukikäden puolella			
Transversus abdominis = Poikittainen vatsalihas	O: Cartilago costalis 7-12, Fascia thoracolumbalis, crista iliaca, spina iliaca anterior superior & fascia musculos iliopsoas	I: Linea alba & crista pubica	
Quadratus lumborum = Nelikulmainen lannelihas	O: Crista iliaca & ligamentum iliolumbale	I: Costa 12 & L1-L4 Corpus vertebrae	
Latissimus dorsi = Leveä selkälihas	Pars vertebralis O: T7-T12 Processus spinosus & fascia thoracolumbalis Pars scapularis O: Angulus inferior scapulae Pars costalis O:	I: Sulcus intertubercularis humerii. Kaikilla osilla sama.	

	Costa 9-12 Pars iliaca O: Crista iliaca		
Serratus anterior = Etummainen sahalihäs	O: Costa 1-9	I: Margo medialis scapulae	



Venytyneet lihakset asennon molemmilla puolilla			
Splenius capitis = Pään ohjaslihas	O: Ligament nuchae & C7-T3 Processus spinosus	I: Os occipitale, Linea nuchae superior & Processus mastoideus	
Splenius cervicis = Kaulan ohjaslihas	O: T3-T6 Processus spinosus	I: C1-C2 Processus transversus	
Rhomboideus major = Iso suunnikaslihas	O: T1-T4 processus spinosus	I: Margo medialis scapulae	





Rhomboideus minor = Pieni suunnikaslihas	O: C6-7 Processus spinosus	I: Margo medialis scapulae	
Triceps brachii = Kolmipäinen olkalihas	O: Tuberculum infraclenoidale scapulae, Humerus posterior, sulcus radialis & septum intermuscularis medialis	I: Olecranon	
Infraspinatus = Alempi lapalihas	O: Fossa infraspinata scapulae	I: Tuberculum majus humeri	
Trapezius = Epäkäs	Pars ascendens O: T5-T12 Processus spinosus	Pars ascendens O: Spina scapulae	
Iliopsoas = Lannesuoliluulihhas	Psoas major O: T12-L4 discus intervertebralis & L1-L5 Processus transversus Iliacus O: Fossa iliaca	I: Trochanter minor femoris. Molemmilla sama.	

Rectus femoris = Suora reisilihas	O: Spina iliaca anterior inferior & acetabulum	I: Tuberositas tibiae	
--------------------------------------	--	-----------------------	---





Venyttyneet lihakset asennon liipaisinkäden puolella			
Teres minor = Pieni liereälihas	O: Margo lateralis scapulae	I: Tuberculum majus humeri	
Teres major = Iso liereälihas	O: Angulus inferior scapulae	I: Crista tuberculi minoris humeri	
Deltoideus = Hartialihas	Pars clavicularis O: Clavicula pars lateralis Pars acromialis O: Acromion Pars spinalis O: Spina scapulae	I: Tuberositas deltoidea. Kaikilla osilla sama.	
Latissimus dorsi = Leveä selkälihas	Pars vertebralis O: T7-T12 Processus spinosus & fascia thoracolumbalis Pars scapularis O: Angulus inferior	I: Sulcus intertubercularis humerii. Kaikilla osilla sama.	




	scapulae Pars costalis O: Costa 9-12 Pars iliaca O: Crista iliaca		
--	--	--	--


Venyttyneet lihakset asennon tukikäden puolella			
Obliquus internus abdominis = Sisempi vinovatsalihas	O: Fascia thoracolumbalis, crista iliaca, spina iliaca anterior superior, fascia musculus iliopsoas	I: Costa 10-12 & linea alba	
Obliquus externus abdominis = Ulompi vinovatsalihas	O: Costa 5-12	I: Linea alba, tuberculum pubicum & crista iliaca anterior	






Venyttyneet lihakset, jos asennossa toinen tai molemmat jalat ovat ulkokierrossa			
Adductor magnus = Reiden iso lähentäjälihas	O: Osis ischii, tuber ischiadicum & inferior ossis pubis	I: Linea aspera mediale & tuberculum adductorium	
Adductor longus = Reiden pitkä lähentäjälihas	O: Osis pubis superior & symphysis pubica	I: Linea aspera mediale	
Adductor brevis = Reiden lyhyt lähentäjälihas	O: Osis pubis inferior	I: Linea aspera mediale	
Gracilis = Hoikkalihas	O: Osis pubis inferior & symphysis pubica	I: Tuberositas tibiae	





Hiihtoanalyysi


Venyttyneet lihakset luisteluhiihdossa			
Adductor magnus = Reiden iso lähentäjälihas	O: Osis ischii, tuber ischiadicum & inferior ossis pubis	I: Linea aspera mediale & tuberculum adductorium	
Adductor longus = Reiden pitkä lähentäjälihas	O: Osis pubis superior & symphysis pubica	I: Linea aspera mediale	
Adductor brevis = Reiden lyhyt lähentäjälihas	O: Osis pubis inferior	I: Linea aspera mediale	
Gracilis = Hoikkalihas	O: Osis pubis inferior & symphysis pubica	I: Tuberositas tibiae	


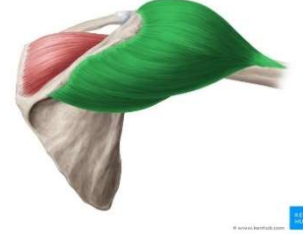

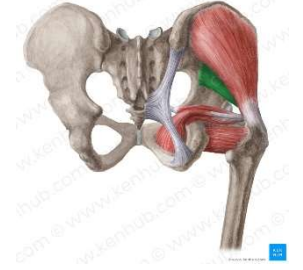
Venyttyneet lihakset luisteluhiihdon liukuvaiheessa			
Triceps brachii = Kolmipäinen olkalihas	O: Tuberculum infraclenoidale scapulae, Humerus posterior, sulcus radialis & septum intermuscularis medialis	I: Olecranon	
Iliopsoas = Lannesuoliluulihhas	Psoas major O: T12- L4 discus intervertebralis & L1- L5 Processus transversus	I: Trochanter minor femoris.	
Rectus femoris = Suora reisilihas	O: Spina iliaca anterior inferior & acetabulum	I: Tuberositas tibiae	


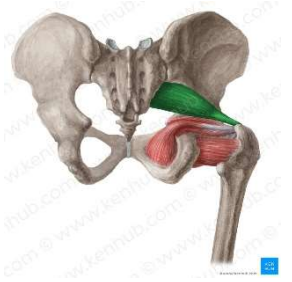



Venyttyneet lihakset luisteluhiihdon työntövaiheessa			
Teres minor = Pieni liereälihas	O: Margo lateralis scapulae	I: Tuberculum majus humeri	

Teres major = Iso liereälihas	O: Angulus inferior scapulae	I: Crista tuberculi minoris humeri	
Biceps brachii = Kaksipäinen olkalihas	O: Tuberculum supraclenoidale & Processus coracoideus	I: Tuberositas radii	
Deltoideus = Hartialihäs	Pars clavicularis O: Clavicula pars lateralis	I: Tuberositas deltoidea	
Spinalis dorsi = Suora okahaarakelihas	O: C5-T2 Processus spinosus & T10-L3 Processus spinosus	I: C2-C5 Processus spinosus & T2-T8 Processus spinosus	
Multifidus = Monihalkoinenlihas	C2-Os sacrum, Processus transversus & spinosus. Kulkee nikamien välissä hypäten kahdesta neljään nikamaa.	C2-Os sacrum, Processus transversus & spinosus. Kulkee nikamien välissä hypäten kahdesta neljään nikamaa.	



<p>Longissimus dorsi = Pitkä selkälihas</p>	<p>O: T1-T6 Processus transversus, C4-C7 Processus transversus & articulares, Os sacrum, crista iliaca, L1-5 processus spinosus & T10-12 Processus transversus</p>	<p>I: Os temporale, Processus mastoideus, C2-C5 Processus transversus, Costa 2-12, L1-L5 processus costales & T1-T12 Processus transversus</p>	
<p>Iliocostalis dorsi = Suolikylkiluulihas</p>	<p>O: Costa 3-12, Os sacrum, crista iliaca & fascia thoracolumbalis</p>	<p>I: C4-C6 Processus transversus, Costa 1-12, Fascia thoracolumbalis & L1-L3 Processus costales</p>	
<p>Interspinalis dorsi = Okahaarakevällihas et</p>	<p>C1-C7 Processus spinosus & L1-L5 Processus spinosus. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.</p>	<p>C1-C7 Processus spinosus & L1-L5 Processus spinosus. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.</p>	
<p>Intertransversarii = Poikkihaarakevällihas kset</p>	<p>C2-C7 anterior tuberculi & C2-C7 posterior tuberculi. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä. L1-L5 Processus transversus & Processus mammilaris. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.</p>	<p>C2-C7 anterior tuberculi & C2-C7 posterior tuberculi. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä. L1-L5 Processus transversus & Processus mammilaris. Kulkee vierekkäisten nikamien välillä.</p>	

<p>Gluteus maximus = Iso pakaralihas</p>	<p>O: Os sacrum, os ilium pars posterior, fascia thoracolumbalis & ligamentum sacrotuberale</p>	<p>I: Tractus iliotibialis & Tuberositas glutea</p>	
--	---	---	---



Lyhentyneet lihakset luisteluhiihdossa			
<p>Supraspinatus = Ylempi lapalihas</p>	<p>O: Fossa supraspinata scapulae</p>	<p>I: Tuberculum majus humeri</p>	
<p>Deltoideus = Hartialihhas</p>	<p>Pars acromialis O: Acromion</p>	<p>I: Tuberositas deltoidea</p>	
<p>Gluteus medius = Keskimmäinen pakarilihas</p>	<p>O: Os ilium & Crista iliaca</p>	<p>I: Trochanter major femoris</p>	
<p>Gluteus minimus= Pieni pakaralihas</p>	<p>O: Os ilium</p>	<p>I: Trochanter major femoris</p>	


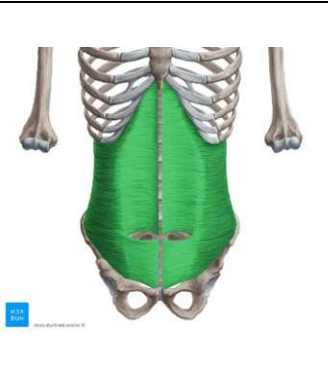
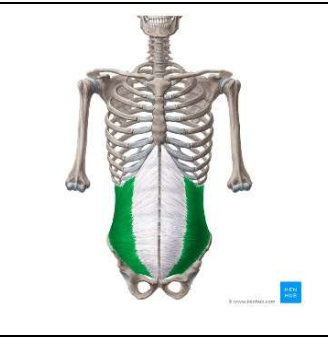


Tensor fascia latae = Leveän peitinkalvon jännittäjälihas	O: Spina iliaca anterior superior	I: Tractus iliotibialis	
Piriformis = Päärynänmuotoinen lihas	O: Os sacrum	I: Trochanter major femoris	
Biceps femoris = Kaksipäinen reisilihas	O: Tuber ischiadicum, Ligamentum sacrotuberale & linea aspera laterale	I: Caput fibulae	
Semimembranosus = Puolikalvoinen lihas	O: Tuber ischiadicum	I: Condylus medialis tibiae, ligamentum popliteum obliquum & fascia poplitea	
Semitendinosus = Puolijänteinen lihas	O: Tuber ischiadicum & ligamentum sacrotuberale	I: Pes anserinus	



Lyhentyneet lihakset luisteluhiihdon liukuvaiheessa

<p>Biceps brachii = Kaksipäinen olkalihas</p>	<p>O: Tuberculum supraclenoidale & Processus coracoideus</p>	<p>I: Tuberositas radii</p>	
<p>Gluteus maximus = Iso pakaralihas</p>	<p>O: Os sacrum, os ilium pars posterior, fascia thoracolumbalis & ligamentum sacrotuberale</p>	<p>I: Tractus iliotibialis & Tuberositas glutea</p>	

Lyhentyneet lihakset luisteluhiihdon työntövaiheessa

<p>Pectoralis minor = Pieni rintalihas</p>	<p>O: Costa 3-5</p>	<p>I: Processus coracoideus</p>	
<p>Pectoralis major = Iso rintalihas</p>	<p>Pars clavicularis O: Clavicula 1/2 Pars sternocostalis O: Sternum & cartilago costalis 1-6 Pars abdominalis O: Vagina musculi recti abdominis</p>	<p>I: Crista tuberculi majoris humeri. Kaikilla osilla sama.</p>	

Rectus abdominis = Suoravatsalihas	O: Crista pubica, tuberculum pubicum & symphysis pubica	I: Cartilago costalis 5-7 & Processus xiphoideus	
Transversus abdominis = Poikittainen vatsalihas	O: Cartilago costalis 7-12, Fascia thoracolumbalis, crista iliaca, spina iliaca anterior superior & fascia musculos iliopsoas	I: Linea alba & crista pubica	
Obliquus internus abdominis = Sisempi vinovatsalihas	O: Fascia thoracolumbalis, crista iliaca, spina iliaca anterior superior, fascia musculus iliopsoas	I: Costa 10-12 & linea alba	
Obliquus externus abdominis = Ulompi vinovatsalihas	O: Costa 5-12	I: Linea alba, tuberculum pubicum & crista iliaca anterior	
Iliopsoas = Lannesuoliluulihäs	Psoas major O: T12-L4 discus intervertebralis & L1-L5 Processus transversus Iliacus O: Fossa iliaca	I: Trochanter minor femoris. Molemmilla sama.	

<p>Rectus femoris = Suora reisilihas</p>	<p>O: Spina iliaca anterior inferior & acetabulum</p>	<p>I: Tuberositas tibiae</p>	
<p>Sartorius = Räätälinlihas</p>	<p>O: Spina iliaca anterior superior</p>	<p>I: Tuberositas tibiae</p>	

Ampumahiittäjien kireys ja liikerajoitus kartoitus

 Pakolliset kentät on merkitty (*) ja ne pitää täyttää lomakkeen päättämiseksi.

Tarkoituksena tehdä kireys-, kipu- ja liikerajoituskartoitusta vuonna 2021 tehtävään opinnäytetyöhön. Opinnäytetyön tarkoituksena on saada aikaan opas ampuhiittäjien lantionseudun hallintaan/ liikkuvuuteen. Oppaan tarkoituksena on ennaltaehkäistä lantionseudun liikerajoituksia sekä kiputiloja. Kyselyn avulla pyrimme kartoittamaan lajityypillisiä ongelmakohtia ja näin ollen pystymme keskittymään lajispesifimmin näihin kohtiin. Kysely on suunnattu jo pystyamunnan aloittaneille urheilijoille. Alle 18-vuotiaat tarvitsevat kyselyn täyttämiseen vanhempien suostumuksen. Kyselyt täytetään anonymisti ja paperit tuhotaan viimeistään opinnäytetyön valmistuessa 2021 vuoden loppuun mennessä. Opinnäytetyö tehdään yhteistyössä Kontiolahden urheilijoiden kanssa.

1. Sukupuoli

- Nainen
- Mies
- Muu

2. Ikä

- 16-18
- 19-21
- 22-25
- 25<

3. Oletko kasvanut pituutta viimeisen vuoden aikana?

- 1-2cm
- 3-5cm
- 5cm tai enemmän
- En tiedä pituuttani

En ole kasvanut senttiäkään vuoden aikana

4. Kuinka kauan olet harrastanut ampumahiihtoa?

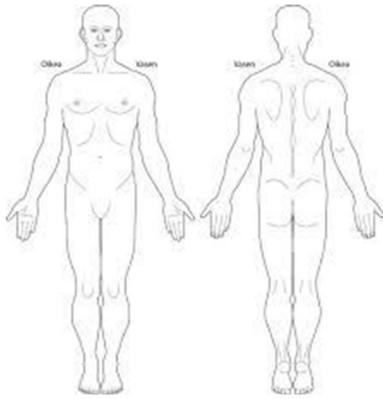
- 1-4 vuotta
 5-8 vuotta
 9-12 vuotta
 yli 12 vuotta

5. Harrastatko muita urheilulajeja? (Lajiin kuuluvat oheisharjoitteet ovat ampumahiihtoa esim. juoksu- ja kuntosaliharjoitteet.)

6. Kuinka paljon liikuntaa harrastat viikossa? (Laji, oheiset + muut harrastukset yhteensä)

- 3-6 tuntia
 7-10 tuntia
 11-14 tuntia
 15 tuntia tai enemmän

Seuraavaan kahteen kysymykseen voit hyödyntää tästä kohdasta löytyvää kipUPIirrosta. Kopioi piirros tietokoneellesi ja piirrä siihen seuraaviin kysymyksiin vastauksia. Voit käyttää esim. Wordia ja merkitä kohdat kuvioilla. Vihreä väri merkitsee kireyttä ja punainen kipua. Kuvan voit palauttaa sille merkittyyn kohtaan.



7. Onko sinulla ollut kireyden tunnetta kyseisillä alueilla? (Rastita vaihtoehdot, joissa kireyksiä on ollut)

- Etureisi
- Takareisi
- Lonkankoukistajat
- Pakaralihakset
- Alaselkä
- Vatsalihakset
- Joku muu, mikä?
- En ole tuntenut kireyksiä missään

8. Onko sinulla ollut kipuja kyseisillä alueilla? (Rastita alueet, joissa kipuja on esiintynyt)

- Lonkankoukistajat/ nivuset
- Alaselkä
- Etureisi
- Takareisi
- Vatsalihakset
- Joku muu, mikä?
- En ole tuntenut kipua missään

9. Palauta tähän merkittynä oleva kipupiirros

10. Oletko saanut apua kyseisiin vaivoihin ja keneltä?(Merkitse yksi tai useampi.)

- Kyllä, lääkäriltä
- Kyllä, fysioterapeutilta
- Kyllä, valmentajaltani
- Kyllä, joku muu, keneltä?
- En ole saanut apua vaihvoini

11. Missä tilanteessa kireyden tunteet tulevat esiin? (Merkitse yksi tai useampi.)

- Levossa
- Makuuammunnassa
- Pystyammunnassa
- Hiihtäessä
- Juostessa
- Seistessä
- Istuessa
- Joku muu, mikä?

12. Missä tilanteessa kivun tunteet tulevat esiin? (Merkitse yksi tai useampi.)

- Levossa
- Makuuammunnassa
- Pystyammunnassa

- Hiihtäessä
- Juostessa
- Istuesssa
- Seistessä
- Joku muu, mikä?

Kontiolahden urheilijoiden testilomake

Testilomakkeen täyttää testin tekijä. Testaajina toimii Katja Sahlberg ja Santra Säde. Testiin osallistuja kuuluu Kontiolahden urheilijoihin ja harrastaa ampumahiihtoa.

Esitiedot

Sukupuoli:	
Ikä:	
Pituus:	

Testit:

Nimi:	Lunge test eli nilkan dorsifleksion liikkuvuustesti
Suoritusohjeet:	Seinän viereen laitetaan mittanauha niin, että 0 cm tulee seinään kiinni. Testattava menee seisomaan naama seinään päin niin, että toinen jalkaterä tulee mittanauhan kohdalle. Ei testattava jalka asetetaan 30 cm päähän testattavan jalan taakse normaali

	lantiolinja säilyttäen. Testattava lähtee viemään polvea kohti seinää samalla käsillä seinään nojaten. Testitulos katsotaan siitä, monenko cm päässä ukkovarpaan kärki on seinästä. Lisäksi tulos voidaan mitata goniometrillä siitä kohdasta, kun polvi osuu seinään.
Viitearvot	Jos tulos on alle 9–10 cm ja/tai alle 35–38°, nilkan dorsifleksio liike on heikko.
Tulos	

Nimi:	Passiivinen Straight leg raise eli takareiden liikkuvuudesta
Suoritusohjeet:	Testattava on selinmakuulla hoitopöydällä tai lattialla. Testattavan raajan polvi pidetään koko suorituksen ajan suorana ja vältetään kompensatio liikkeitä toisesta raajasta. Liikettä tehdessä tarkistetaan mahdolliset kompensatiot ja korjataan ne. Asteluku mitataan goniometrillä niin, että goniometrin akselin keskikohta tulee throcanter majorin kohdalle ja varret reisiluun suuntaisesti. Testaaja vie raajaa passiivisesti lonkanivelen ääri koukistukseen liikkeen loppuun, kunnes kiristys tai kipu estää rajoittaa liikettä pidemmälle, ja

	loppuasennosta katsotaan asteluku. Kysellään asiakkaan tuntemukset.
Viitearvot	80–90°.
Tulos	

Nimi:	Aktiivinen vartalon lateraalifleksion eli sivutaivutuksen liikkuvuustesti
Suoritusohjeet:	Testattava seisoo seinää vasten, niin että takaraivo ja selkä ovat kiinni seinässä ja jalkaterien väliin jää 20 cm. Kädet ovat vartalon sivulla, peukaloiden osoittaessa eteenpäin. Testaaja merkkää testattavan reiteen merkin keskisormen pään kohdalle. Tästä asennosta asiakas lähtee taivuttamaan ylävartaloa sivulle mahdollisimman pitkälle, ääriasentoon tehdään merkintä ja mitataan merkkien välinen etäisyys senttimetreinä. Suoritusta tehdessä takaraivon ja selän tulee pysyä seinässä kiinni sekä jalkaterien lattiassa.
Viitearvot	>20 cm.
Tulos	

Nimi:	Modifioitu Thomasin testi eli Lonkankoukistajien sekä etureiden liikkuvuustesti
Suoritusohjeet:	Testattava on hoitopöydällä selinmakuulla. Istuin kyhmyt ovat alareunan kohdalla. Testattava laittaa toisen lonkan koukkuun ja ottaa kiinni sen jalan polvesta. Lonkkanivel koukistetaan niin pitkälle, että koko lanneselkä on kiinni testausalustassa. Vapaa jalka asetetaan passiivisesti lonkka- ja polvinivelestä 90° kulmaan. Tämän jälkeen vapaata jalkaa lähdetään viemään alaspäin kyseisessä asennossa, kunnes liike loppuu.
Viitearvot	Testi on positiivinen, jos reisi ei laskeudu alle vaakatason. Jos testi on positiivinen, pyritään erottamaan syy. Ensin vapautetaan polvinivelen fleksio. Jos reisi laskeutuu tällöin alle vaakatason, on kyse nelipäisen reisilihaksen kireydestä. Jos lonkkanivel jää edelleen yli vaakatason, viedään seuraavaksi jalka loitonnuksen. Reiden laskeutuessa alle vaakatason, on kyseessä tensor fascia lataen tai/ja keskimmäisen pakaralihaksen kireydestä. Sen sijaan, jos reisi jää edelleen vaakatason yläpuolelle on kyse iliopsoaksen kireydestä.
Tulos	

Nimi:	Passiivinen lonkan ulkorotaation eli ulkokierron liikkuvuustesti
Suoritusohjeet:	Asiakas makaa selällään hoitopöydällä tai lattialla, testattavan raajan lonkka ja polvi 90° fleksiossa, toinen raaja suorana. Goniometrin akselin keskikohta asetetaan patella jänteen keskikohtaan ja varret suoraan sääriluun alareunaa kohti. Testaaja kiertää asiakkaan säärtä kohti keskilinjaa, reiden ollessa kiertoakselina. Ääriasennossa mitataan asteluku.
Viitearvot	40–45 °.
Tulos	

Nimi:	Passiivinen lonkan sisärotaation eli -kierron liikkuvuustesti
Suoritusohjeet:	Asiakas makaa selällään hoitopöydällä tai lattialla, testattavan raajan lonkka ja polvi 90° fleksiossa, toinen raaja suorana. Goniometrin akselin keskikohta asetetaan patella jänteen keskikohtaan ja varret suoraan sääriluun alareunaa kohti.

	Testaaja kiertää asiakkaan säärtä poispäin keskilinjasta, reiden ollessa kiertoakselina. Ääriasennossa mitataan astelukku.
Viitearvot	30–35°.
Tulos	

Nimi:	Passiivinen lonkan adduktion eli lähennyksen liikkuvuustesti
Suoritusohjeet:	Testattava on selinmakuulla testialustalla. Testattava jalka asetetaan lonkkanivelestä 90° kulmaan ja polvinivelestä n. 90° kulmaan. Toinen testaajista fiksoi toisen jalan suoraksi, jottei siitä tule rotaatiota testin aikana. Toinen testaajista lähtee viemään testattavaa jalkaa hitaasti adduktioon. Jalka pysyy koko liikkeen ajan aloitusasennossa eli lonkka- ja polvinivel 90° kulmassa. Liike mitataan goniometrillä.
Viitearvot	35–45°.
Tulos	

Annan suostumuksen käyttää yllä mainittuja tietoja anonymisti Kontiolahden urheilijoiden kanssa yhteistyössä tehtyyn opinnäytetyöhön. Allekirjoitus:

X



MARRASKUU 2021



LIKKUVUUS OPAS AMPUMAHIIHTÄJILLE

KONTIOLAHDEN URHEILIJAT

SAHLBERG KATJA JA SÄDE SANTRA
KARELIA AMK

Sisällys

1. Käyttäjälle	3
2. Aktiivinen staattinen liikkuvuus	4
2.1 Etureiden staattinen liikkuvuusharjoite	4
2.2 Takareiden staattinen liikkuvuusharjoite	6
2.3 Lonkankoukistajan staattinen liikkuvuusharjoite	8
2.4 Pohkeiden staattinen liikkuvuusharjoite	9
2.5 Alaselän ojentajien staattinen liikkuvuusharjoite	11
2.6 Alaselän kiertäjien staattinen liikkuvuusharjoite	11
2.7 Yläselän ja hartiarenkaan staattinen liikkuvuusharjoite	13
3. Aktiivinen dynaaminen liikkuvuus	14
3.1 Lonkankoukistajan ja takareiden liikkuvuusharjoite	14
3.2 Etureiden liikkuvuusharjoite	15
3.3 Pohjelihasten liikkuvuusharjoite	16
3.4 Koko selän liikkuvuusharjoite	17
3.5 Alaselän liikkuvuus harjoite	19
Lähteet	20

1. Käyttäjälle

Opas perustuu opinnäytetyöhömmme, jota lähdettiin työstämään toimeksiantajan eli Kontiolahden Urheilijoiden pyynnöstä ja kentältä tulleesta kokemuksesta. Opinnäytetyömme aikana teetimme ampumahiihtoa harrastaville kyselyn sekä liikkuvuustestit, joiden tuloksiin valitsemamme liikkeet perustuvat. Valitsimme harjoitettavaksi osa-alueeksi liikkuvuuden, koska sitä on helppo tehdä itsenäisesti ja näiden harjoitusten myötä urheilijoiden oman harjoittelun kokonaiskuormitus ei kasva liian suureksi. Näin ollen myös kehon palautuminen lisääntyy ja nopeutuu.

Sisällysluettelo helpottaa oppaan käyttöä ja harjoitettavat osa-alueet on jaettu kahteen eri ryhmään. Molempien harjoitettavien osa-alueiden alta löytyy harjoitteet, niiden ohjeet sekä liikettä havainnollistavat kuvat. Lisäksi otsikon alta löytyvät ohjeet liikkeen toistojen kesto ja miksi kyseisiä ominaisuuksia harjoitetaan.

Liikkuvuusharjoittelua tulisi tehdä vähintään 2–3 kertaa viikossa, jotta saadaan pysyvämpiä tuloksia liikkuvuuden parantamiseksi lajivaatimukset huomioon ottaen. Joissakin lajeissa liikkuvuusharjoittelun täytyy olla päivittäistä, jos kyseessä on ääriasentoja vaativa laji ja/tai raskas harjoittelu on päivittäistä. Harjoittelun täytyy olla säännöllistä vähintään 10 viikon ajan. Tavoitteena pitkäkestoisissa venytyksissä on, että harjoitettavaa lihasta venytetään harjoituksen aikana yhteensä 60 sekuntia. Nuorille suositellaan tekemään yhtäjaksoista venyttelyä 10–30 sekuntia ja vanhemmille jopa 30–60 sekuntia. Muihin liikkuvuus harjoitteisiin pätee sama 60 sekunnin sääntö, vaikka liike onkin jatkuva. Tällöin esim. dynaamista venyttelyä tehdään 60 sekuntia ajan, mutta liikutaan koko sen ajan. Pitkäkestoisilla venytyksillä ennen suorituksen alkua, voidaan saada aikaan negatiivisia vaikutuksia suoritustasoon. Muuten sillä ei ole väliä, milloin liikkuvuusharjoittelua suoritetaan.

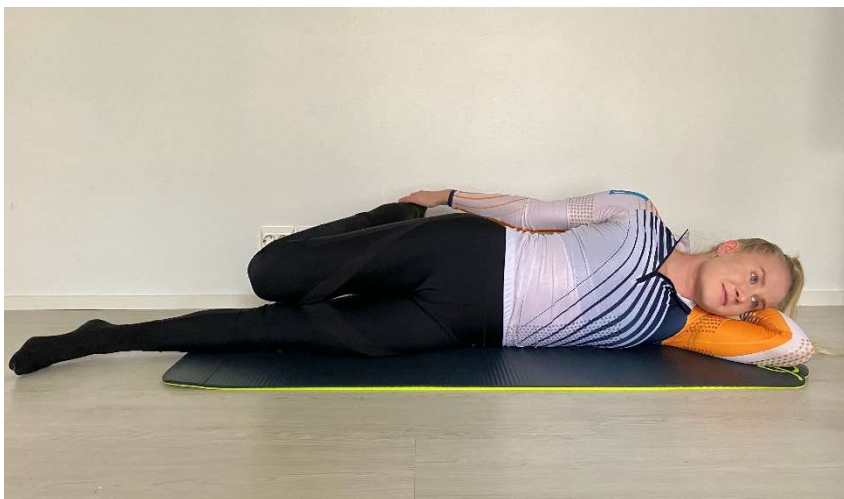
2. Aktiivinen staattinen liikkuvuus

Staattinen liikkuvuus on sitä, kun raajan tai vartalon osaa pidetään oman aktiivisen lihastyön avulla liikkeen ääriasennossa pidempään. Tavoitteena pitkäkestoisissa venytyksissä on, että harjoitettavaa lihasta venytetään harjoituksen aikana yhteensä 60 sekuntia. Nuorille suositellaan tekemään yhtäjaksoista venyttelyä 10–30 sekuntia ja vanhemmille jopa 30–60 sekuntia. Pitkäkestoinen venyttely vaikuttaa hermoston sopeutumiseen ja mahdollisesti myös rakenteelliseen adaptaatioon eli esimerkiksi kudosten kasvuun. Näillä ominaisuuksilla on mahdollisuus muuttaa kehon mekaanisia ominaisuuksia ja näin ollen vaikuttaa mahdollisesti myös verenkierron toimintaan.

2.1 Etureiden staattinen liikkuvuusharjoite

Vaihtoehto 1.

- Mene kylkimakuuasentoon niin, että olet suorassa toisen kylkesi varassa
- Ota ylempänä olevan jalan nilkasta kiinni
- Vedä kantapäätä mahdollisimman lähelle saman jalan pakaraa
- Työnnä häntäluuta kohti jalkojen väliä, jolloin lantio työntyy eteenpäin ilman alaselän notkistumista
- Venytyksen pitäisi tuntua koko etureiden pituudella.



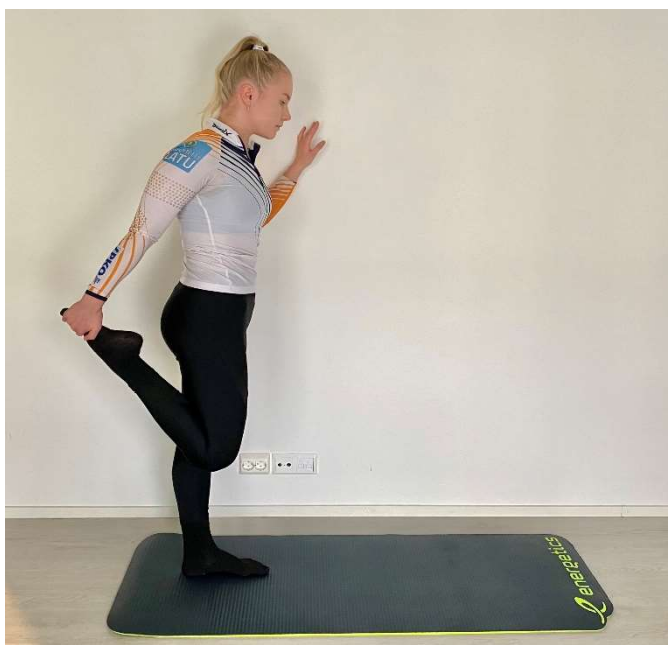


Tämä venytys ylläpidetään 20–30 sekunnin ajan. Toista niin monta kertaa, että yhtä puolta on harjoitettu yhteensä 60 sekunnin ajan. Esim. 20 s+20 s +20 s tai 30 s+30 s. Vaihda puolta ja sama annostelu toiselle puolelle. Tee harjoite vähintään 2 tuntia ennen tai 2 tuntia harjoitteen jälkeen.

Vaihtoehto 2.

- Ota tukeva seisoma-asento
- Ota toisen jalan nilkasta kiinni
- Vie kantapäätä kohti saman puolen pakaraa
- Työnnä häntäluuta kohti jalkojen väliä, jolloin lantio työntyy eteenpäin ilman selän notkistumista

Voit ottaa tukea seinästä tai muusta vastaavasta liikkeen aikana. Venytyksen pitäisi tuntua koko etureiden pituudella.



Pidä venytys 20–30 sekunnin ajan. Toista niin monta kertaa, että yhtä puolta on harjoitettu yhteensä 60 sekunnin ajan. Esim. 20 s+20 s +20 s tai 30 s+30 s. Vaihda puolta ja sama annostelu toiselle puolelle. Tee harjoite vähintään 2 tuntia ennen tai 2 tuntia harjoitteen jälkeen.

2.2 Takareiden staattinen liikkuvuusharjoite

Vaihtoehto 1.

- Käy maahan istumaan
- Laita harjoitettava jalka suoraksi vartalon etupuolelle
- Laita toinen jalkasi siten, että nilkkasi tulee vartalosi takapuolelle ja reisi osoittaa suoraan sivulle. Näin reisi- ja lonkka linja ovat noin 90 asteen kulmassa
- Lähde taivuttamaan ylävartaloa suoraan kohti etupuolella olevaa jalkaa
- Jää paikallesi sellaiseen asentoon mihin pääset. Venytyksen pitäisi tuntua koko takareiden pituudella

Jos liikkuvuutesi on heikko, vartaloa ei välttämättä pysty taivuttamaan paljoa kohti etumaista jalkaa. Tällöin voit laittaa kädet maahan ja pyrkiä viemään niitä kohti suorana olevan jalan nilkkaa. Näin saat tehostettua venytystä pelkämästä pystyasennosta.



Pidä venytys 20–30 sekunnin ajan. Toista niin monta kertaa, että yhtä puolta on harjoitettu yhteensä 60 sekunnin ajan. Esim. 20 s+20 s +20 s tai 30 s+30 s. Vaihda puolta ja sama annostelu toiselle puolelle. Tee harjoite vähintään 2 tuntia ennen tai 2 tuntia harjoitteen jälkeen.

Vaihtoehto 2

Tämä harjoite sopii paremmin, jos sinulla on vaikeuksia venyttää takareittä istuma-asennossa.

- Ota tukeva seisoma-asento ja etsi itsellesi noin polvenkorkuinen taso esimerkiksi penkki
- Laita harjoitettavan jalan kantapää tasolle samalla, kun seisot tukevasti toisen jalan päällä
- Lähde taivuttamaan vartaloa kohti tasolla olevaa jalkaa. Jos et pysty taivuttamaan vartaloa, lähde viemään käsiä tason päällä olevaa jalkaa pitkin kohti nilkkaa niin pitkälle kuin saat.
- Jää paikallesi sellaiseen asentoon mihin tukevasti pääset. Tällöin venytyksen pitäisi tuntua koko takareiden pituudella.



Pidä venytys 20–30 sekunnin ajan. Toista niin monta kertaa, että yhtä puolta on harjoitettu yhteensä 60 sekunnin ajan. Esim. 20 s+20 s +20 s tai 30 s+30 s. Vaihda puolta ja sama annostelu toiselle puolelle. Tee harjoite vähintään 2 tuntia ennen tai 2 tuntia harjoitteen jälkeen.

2.3 Lonkankoukistajan staattinen liikkuvuusharjoite

- Etsi itsellesi noin polven korkuinen taso esimerkiksi tuoli
- Ota tason lähellä tukeva seisoma-asento
- Nosta harjoitettavan jalan jalkapöytä tason päälle. Polven pitäisi näin ollen olla hieman koukussa, mutta kuitenkin siten, että reisi on suorassa linjassa kohti maata
- Lähde viemään häntäluuta jalkojen väliin, jolloin lantio työntyy eteenpäin ilman selän notkistumista. Näin saadaan venytys tuntumaan kokonaisvaltaisesti lonkankoukistajissa



Pidä venytys 20–30 sekunnin ajan. Toista niin monta kertaa, että yhtä puolta on harjoitettu yhteensä 60 sekunnin ajan. Esim. 20 s +20 s +20 s tai 30 s +30 s. Vaihda puolta ja sama annostelu toiselle puolelle. Tee harjoite vähintään 2 tuntia ennen tai 2 tuntia harjoitteen jälkeen.

2.4 Pohkeiden staattinen liikkuvuusharjoite

Vaihtoehto 1.

- Etsi itsellesi tilaa seinää vasten.
- Mene seinää vasten siten, että sinulla on kasvot seinää kohti, kädet yltävät seinään kyynärpäät koukussa ja varpaat ovat noin yhden jalkaterän verran irti seinästä
- Laita harjoitettavan puolen varpaat seinälle niin, että saman jalan kantapää pysyy maassa. Näin ollen varpaiden pitäisi osoittaa kohti kattoa
- Nojaa vartalolla kohti seinää siten, että venytys tuntuu harjoitettavan jalan pohkeessa
- Saat venytettyä samalla tekniikalla pohjelihasten kaikki osat kiertämällä ylävartaloa
 - ensin venytettävän jalan puoleen
 - päinvastaiseen suuntaan



Pidä venytys 20–30 sekunnin ajan. Toista niin monta kertaa, että yhtä puolta ja yhtä suuntaa on harjoitettu yhteensä 60 sekunnin ajan. Esim. 20 s suoraan, 20 s vartalo kierrettynä venytettävän jalan puoleen ja 20 s kierrettynä vastakkaiseen suuntaan. Toista setti 3 kertaa, jolloin kaikkiin suuntiin harjoittelua tulee yhteensä 60 sekuntia. Tai 30 s suoraan, 30 s vartalo kierrettynä harjoitettavan jalan puoleen ja 30 s vartalo kierrettynä vastakkaiseen suuntaan. Toista kaikkiin suuntiin 2 kertaa. Vaihda puolta ja sama annostelu toiselle puolelle. Tee harjoite vähintään 2 tuntia ennen tai 2 tuntia harjoitteen jälkeen.

Vaihtoehto 2.

- Käy maahan istumaan
- Laita molemmat jalat suoraksi vartalosi etupuolelle
- Ota harjoitettavan jalan päkiästä kiinni
- Vedä jalkaterää suoraan itseäsi kohti.

Voit tehdä liikkeen myös polvi hieman koukussa. Jos et yllä omaan jalkaterään kädelläsi, voit ottaa avuksi kuminauhan, jolla pystyt vetämään jalkaterää itseäsi kohti.

Samassa asennossa pystyt tekemään venytyksen pohjelihaksen eri osille.

- Ota ote siten, että kierrät kätesi jalan sisäterän takaa ja otat otteen jalan ulkoterästä.
- Toinen suunta tulee vastakkain eli kierrät käden jalan ulkoterän takaa ja otat otteen jalan sisäreunasta.



Pidä venytys 20–30 sekunnin ajan. Toista niin monta kertaa, että yhtä puolta ja yhtä suuntaa on harjoitettu yhteensä 60 sekunnin ajan. Esimerkiksi 20 sekuntia suoraan, 20 sekuntia vartalo kierrettynä venytettävän jalan puoleen ja 20 sekuntia kierrettynä vastakkaiseen suuntaan. Toista setti 3 kertaa, jolloin kaikkiin suuntiin harjoittelua tulee yhteensä 60 sekuntia. Tai 30 sekuntia suoraan, 30 sekuntia vartalo kierrettynä harjoitettavan jalan puoleen ja 30 sekuntia vartalo kierrettynä vastakkaiseen suuntaan. Toista kaikkiin suuntiin 2 kertaa. Vaihda puolta ja sama annostelu toiselle puolelle. Tee harjoite vähintään 2 tuntia ennen tai 2 tuntia harjoitteen jälkeen.

2.5 Alaselän ojentajien staattinen liikkuvuusharjoite

- Käy polvillesi
- Lähdetästä asennosta pyöristämään selkääsi koko matkalta
- Laita otsa kohti lattiaa
- Pidä kädet suorassa vartalon jatkona
- Hengitä asennossa normaalisti ja jokaisella uloshengityksellä pyri rentouttamaan alaselkää



Pidä venytys 30–60 sekunnin ajan. Toista sarja tarvittaessa siten, että harjoituksen kokonaiskesto on 60 sekuntia. Jos tunnet erityistä kireyttä tai kipuja alaselässä, voi liikkeen toistaa useamminkin peräkkäin.

2.6 Alaselän kiertäjien staattinen liikkuvuusharjoite

- Käy selinmakuulle jalat suorana vartalon jatkona ja kädet suorana T-asennossa
- Nosta toinen jalkasi koukkuun siten, että lonkkaniveleen sekä polviniveleen tulee noin 90 asteen kulma
- Lähdetä viemään koukussa olevaa jalkaa suoraan kohti lattiaa vartalon toiselle puolelle
- Pidä tämä asento koko venytyksen ajan



Pidä venytys 20–30 sekunnin ajan. Vaihda puolta ja toista venytys siten, että molemmilla puolilla harjoitusaika on yhteensä 60 sekuntia. Esimerkiksi 20 s+20 s +20 s tai 30 s+30 s molemmin puolin. Tämänkin harjoitteen aikana voit hengittää muutaman kerran syvään, jotta rentoudut paremmin ja venytys tehostuu.

2.7 Yläselän ja hartiarenkaan staattinen liikkuvuusharjoite

- Käy konttausasentoon. Huolehdi, että jalat ovat suoraan lonkkien alla ja kädet ovat suoraan vartalon alla
- Vie toinen käsi vartalosi alta ja vastakkaisen puolen kainalon alta niin pitkälle kuin saat hieman alaviistoon
- Pidä kämmen puoli kohti lattiaa
- Työnnä itseäsi vartalollasi liikettä vastaan, vaikka käsi pysyykin maassa täysin paikallaan
- Venytyksen pitäisi tuntua hartiassa ja yläselässä



Pidä venytys 20–30 sekunnin ajan. Vaihda puolta ja toista venytys siten, että molemmilla puolilla harjoitusaika on yhteensä 60 sekuntia. Eli esimerkiksi 20 s+20 s +20 s tai 30 s+30 s molemmin puolin. Tämänkin harjoitteen aikana voit kokeilla hengittää muutaman kerran syvään, jotta rentoudut paremmin ja venytys tehostuu.

3. Aktiivinen dynaaminen liikkuvuus

Dynaaminen liikkuvuus tarkoittaa sitä, kun raajan tai vartalon osa käy vain hetkellisesti liikkeen ääriasennossa. Liikkuvuusharjoitteisiin pätee 60 sekuntia sääntö, vaikka liike onkin jatkuva. Tällöin dynaamista venyttelyä tehdään 60 sekuntia ajan, mutta liikutaan koko sen ajan. Dynaaminen venyttely on paras tapa kehittää urheilusuoritusta verrattuna staattiseen venyttelyyn. Dynaamisen venyttelyn on todettu vaikuttavan positiivisesti nopeus-, voima- sekä kestävyysominaisuuksiin.

3.1 Lonkankoukistajan ja takareiden liikkuvuusharjoite

- Käy toispolvisoisonta-asentoon
- Vie ensin painoa etummaista jalkaa kohti
- Vie häntäluuta jalkojen väliä kohti, jolloin lantio työntyy eteenpäin ilman alaselän notkistumista
- Tässä asennossa lonkankoukistajan pitäisi venyä
- Palaa takaisin lähtöasentoon
- Suorista edessä oleva jalan polvi ja taivuta itseäsi etummaista jalkaa kohti, jotta tunnet venytyksen takareidessä
- Palaa takaisin lähtöasentoon ja vie itsesi takaisin lonkankoukistajan venytykseen





Vaihtelee kyseisiä venytyksiä 60 sekunnin ajan. Eli mene ensin lonkankoukistaja venytykseen, josta siiryt suoraan takareiden venytykseen. Kun olet tehnyt 60 sekuntia tätä liikettä vaihda jalat toisinpäin ja toista sama toiselle puolelle 60 sekunnin ajan.

3.2 Etureiden liikkuvuusharjoite

- Käy toispolvisoisonta-asentoon
- Vartalon alla oleva eli takana oleva jalka tekee
- Lähde viemään kantapäätä pakaraan niin pitkälle kuin saat
- Vie jalkaterää takaisin kohti lattiaa. Jatka liikettä. Pidä hyvä keskivartalon tuki koko liikkeen





Tee liikettä 60 sekunnin ajan. Pidä liike jatkuvana, mutta hidaskasana, jotta ehdi tuntea venytyksen etureidessä. Vaihda puolta ja toista sama 60 sekuntia toiselle puolelle.

3.3 Pohjelihasten liikkuvuusharjoite

- Mene lattialle siten, että vain kämmenet ja päkiät osuvat maahan. Asennon kuuluisi näyttää hieman nurinpäin olevalta V-kirjaimelta
- Lähde viemään vuorotellen kantapäitä kohti maata
- Käytä kantapää maassa tai mahdollisimman lähellä maata ja vaihda puolta
- Venytyksen kuuluisi tuntua pohjelihaksissa. Jos et saa tuntumaan, vie käsiä ja jalkoja kauemmas toisistaan. Jos taas et saa liikutettua kantapäitä yhtään, tuo jalkoja ja käsiä lähemmäs toisiaan.





Tee liikettä 60 sekunnin ajan. Pidä liike jatkuvana ja tempo sellaisena, että ehdit tuntea venytyksen ennen kuin vaihdat puolta.

3.4 Koko selän liikkuvuusharjoite

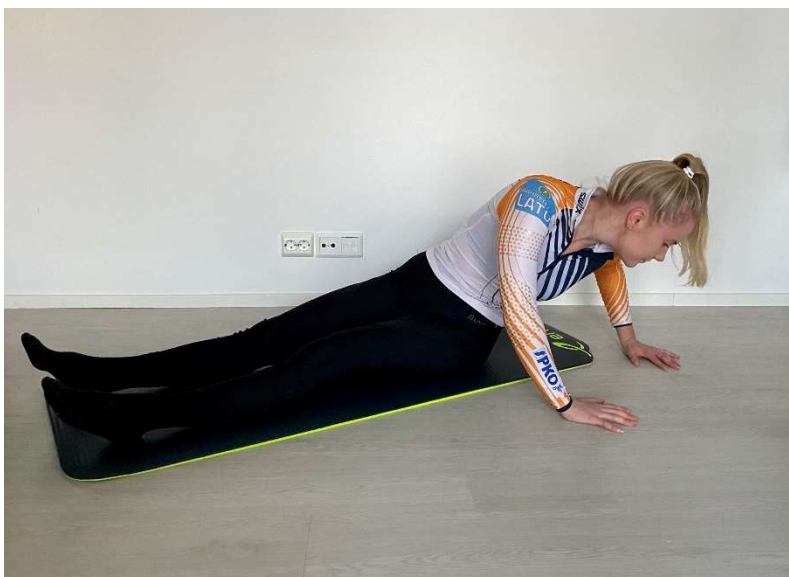
- Käy selin makuulle
- Pidä molemmat jalat suorana ja vie kädet sivulle T-asentoon. Käsien pitäisi pysyä maassa koko liikkeen ajan
- Nosta toinen jalka suorana ylös
- Lähde viemään jalkaa vastakkaiselle puolelle vartaloa niin pitkälle kuin saat
- Pidä jalka suorana koko liikkeen ajan. Kun olet käyttänyt jalan sivulla, tuo se ensin suorana ylös ja palauta lattialle toisen jalkasi viereen.
- Toista liike toisella jalalla.



Tee liikettä 60 sekunnin ajan. Pidä liike jatkuvana ja tempo sellaisena, että ehdit tuntea venytyksen ennen kuin vaihdat puolta. Puolen vaihto tapahtuu jatkuvana, joten sitä ei tarvitse erikseen huomioida.

3.5 Alaselän liikkuvuus harjoite

- Käy istumaan jalat suorana
- Mene hieman takakenoon, jotta voit nojata käsiisi
- Lähde tästä asennosta kiertämään vartaloa sivulle
- Käytä kädet maassa vartalosi sivulle ja tee vielä pieni punnerrus ala-asennossa
- Palauta asento keskelle ja toista sama toiselle puolelle



Tee liikettä 60 sekunnin ajan. Pidä liike jatkuvana ja tempo sellaisena, että ehdit tuntea venytyksen ennen kuin vaihdat puolta. Puolen vaihto tapahtuu jatkuvana, joten sitä ei tarvitse erikseen huomioida.

Lähteet

- Garber C. yms. 2011 s. 1334-1359. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2011/07000/Quantity_and_Quality_of_Exercise_for_Developing.26.aspx. 10.3.2021.
- Kauranen, K. 2018. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma pro.
- Moltubakk M. 2019. Effects of long-term stretching training on muscle-tendon morphology, mechanics and function. Dissertation from the Norwegian school of sport sciences. <https://nih.brage.unit.no/nih-xmlui/handle/11250/2581036>. 4.10.2021.
- Peck E. yms. 2014 s. 179-185. The effects of stretching on performance. *Current sports medicine reports*. https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2014/05000/The_Effects_of_Stretching_on_Performance.12.aspx. 10.3.2021.

Kontiolahden urheilijoilla on oikeus muokata oppaan sisältöä ja tekstiä. Fysioterapiassa ja fysiikkaharjoittelussa tiedot muuttuvat jatkuvasti ja on hyvä, että opas pidetään ajan tasalla. Tekijänoikeus säilyy tekijöillä.

©Katja Sahlberg ja Santra Säde