



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

ALASELKÄOIREET JA FYYSINEN KUORMITUS

Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia maastohiihtäjillä

TEKIJÄT:

Salla Loukusa
Tommi Halonen

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Tutkinto-ohjelma Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijät Salla Loukusa ja Tommi Halonen	
Työn nimi Alaselkäoireet ja fyysinen kuormitus - Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia maastohiihtäjillä	
Päiväys	1.5.2021
Sivumäärä/Liitteet	52+5
Toimeksiantaja Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyössä selvitettiin Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia maastohiihtäjien alaselkäoireiden esiintyvyyttä sekä fyysisen kuormituksen yhteyttä alaselkäoireisiin. Opinnäytetyössä tutkittiin kauden 2019–2020 alaselkäoireiden määriä. Lisäksi selvitettiin, oliko fyysisellä harjoittelulla yhteyttä alaselkäoireiden esiintymiseen, esimerkiksi eri harjoitusjaksoilla sekä eri lajien ja tehojen yhteydessä. Toimeksiantajana toimi Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin määrällisenä tutkimuksena. Maastohiihtäjille tehtiin Webropol-kysely, johon vastasivat kaikki lukioikäiset. Kysely toteutettiin yhteisessä kokoontumistilaisuudessa. Kohderyhmässä oli 52 henkilöä, joista 34 vastasi kyselyyn. Tulokset analysoitiin Webropol Professional Statistics-ohjelmalla.</p> <p>Kyselyyn vastanneista 44 prosentilla esiintyi alaselkäoireita. Eniten alaselkäoireita esiintyi harjoittelujaksoilla, jotka olivat jaksoissa 5 ja 6 sekä kilpailukaudella jaksossa 10. Kyselyn vastaajat ilmoittivat, että eniten alaselkäoireita esiintyi tasatyön ja perinteisen hiihdon harjoittelun jälkeen.</p> <p>Nuorista urheilijoista ja maastohiihtäjistä tehtyjen aiempien tutkimustulosten mukaan opinnäytetyön tulokset olivat samankaltaisia. Alaselkäoireiden esiintyvyys vastasi aiempien tutkimusten prosenttimäärää ja kaikissa tutkimuksissa yhteistä oli oireiden esiintyminen kilpailukaudella. Opinnäytetyössä poikkeavaa muihin tutkimuksiin oli alaselkäoireiden esiintyminen lisäksi syksyn harjoittelujaksoilla ja naisilla selvästi suurempi esiintyvyys.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksia voidaan hyödyntää jatkossa Vuokatti-Ruka Urheiluakatemiassa alaselkäoireiden vähentämisessä harjoitteluun vaikuttamalla. Lisäksi tuloksia voidaan hyödyntää jatkotutkimusaiheissa tutkimalla palautumisen kuten unen ja ravinnon vaikutusta alaselkäoireisiin ja fyysiseen kuormitukseen. Lisäksi tutkimuksen luotettavuutta voidaan jatkossa parantaa tekemällä sama kysely isommalle kohdejoukolle.</p>	
Avainsanat Alaselkä, alaselkäoire, fyysinen kuormitus, Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia, maastohiihto	

Field of Study Social Services, Health and Sports	
Degree Programme Degree Programme in Physiotherapy	
Authors Salla Loukusa and Tommi Halonen	
Title of Thesis Low back symptoms and physical exertion in cross-country skiers	
Date 1 May 2021	Pages/Appendices 52+5
Project partner Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia	
<p>Abstract</p> <p>The aim of this thesis was to investigate the correlation between lower back symptoms and physical activity within the cross-country skiers in Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia. The hypothesis was that cross-country skiers were more likely to suffer from lower back symptoms. The research aimed to discover how many high school cross-country skiers were affected by symptoms during their 2019-2020 season.</p> <p>The study utilized quantitative data collected using a Webropol questionnaire. From the total possible of 52 participants, 34 cross-country skiers responded to the questionnaire. The results showed that 44 % of the cross-country skiers had lower back symptoms. Symptoms mostly occurred in the fifth, sixth and tenth period, tenth being a competition season. The respondents reported most of the overuse symptoms came after double-poling and classic skiing technique.</p> <p>The research reaches the same conclusion as the thesis results. Lower back symptoms are more common during competition seasons and are caused by double-poling and classic skiing techniques. The thesis results differ from the research by showing an increase in symptoms during autumn.</p> <p>The results of this thesis highlight the importance of lower back symptom reduction when an exercise plan is implemented. Additionally, the results help explore the scope of recovery from training.</p>	
<p>Keywords</p> <p>Low back, low back symptoms, physical exertion, cross-country skiing</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	7
2	MAASTOHIIHTO.....	9
2.1	Lajin esittely	9
2.2	Hiihtotekniikat	9
2.2.1	Perinteinen hiihtotekniikka	9
2.2.2	Vapaa hiihtotekniikka	10
2.3	Nuoren maastohiihtäjän harjoittelu	12
2.4	Harjoitusjaksot.....	14
2.5	Kestävyysharjoittelu	14
2.6	Voima- ja nopeusharjoittelu	15
2.7	Fyysinen kuormitus	15
3	ALASELÄN ANATOMIA	17
3.1	Luut ja nivelet.....	17
3.2	Lihakset	18
4	URHEILUVAMMAT	19
4.1	Vammatyyppien jako.....	19
4.2	Rasitusvamman määritelmä	19
4.3	Rasitusvamman oireet.....	19
4.4	Rasitusvamman riskitekijät	20
4.5	Rasitusvammat alaselässä	20
5	ALASELKÄOIREET	22
5.1	Alaselkävun luokittelu	22
5.2	Alaselkäsairauksia nuorilla	23
5.2.1	Lihastenhäiriö	23
5.2.2	Välilevyn rappeuma, höltymä tai repeämä.....	24
5.2.3	Skolioosi	24
5.2.4	Scheuermannin tauti	24
5.2.5	Rasitusosteopatia, spondylolyyssi ja spondylolisteesi.....	25
5.2.6	Liikekontrollin häiriöt	25
6	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET.....	26
6.1	Opinnäytetyön tarkoitus	26

6.2	Tutkimuskysymykset	26
7	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	27
7.1	Tutkimustyyppi	27
7.2	Aineiston valinta	27
7.3	Kohderyhmä	28
7.4	Mittarit ja mittaaminen	28
7.5	Tutkimuksen eteneminen	29
7.6	Analyysi.....	30
8	TUTKIMUSTULOKSET	32
8.1	Taustatiedot	32
8.2	Alaselkäoireiden esiintyminen	33
8.3	Alaselkäoireiden vaikutus harjoitteluun ja kilpailuun	35
8.4	Alaselkäoireet ja kokonaisharjoittelumäärä	36
8.5	Alaselkäoireet ja harjoittelumäärä jaksoittain, tehoryhmittäin ja lajeittain	37
8.6	Vastaajien apukeinot alaselkäoireisiin	39
9	POHDINTA	40
9.1	Tulosten tarkastelu	40
9.2	Eettisyys ja luotettavuus.....	42
9.3	Ammatillinen kasvu	44
10	JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET	45
10.1	Johtopäätökset	45
10.2	Jatkotutkimusehdotukset.....	46
	LÄHTEET.....	48
	LIITE 1: SAATEKIRJE.....	53
	LIITE 2: KYSELYLOMAKE	54

KUVA- JA TAULUKKOLUETTELO

KUVA 1. Vuorohiihto (Laiho 2009, 78–79).....	9
KUVA 2. Tasatyöntö (Laiho 2009, 82–83).	10
KUVA 3. Yksipotkuinen tasatyöntö (Laiho 2009, 88–89).....	10
KUVA 4. Kuokka (Laiho 2009, 62–63).	11
KUVA 5. Mogren (Laiho 2009, 66–67).....	11
KUVA 6. Wassberg (Laiho 2009, 70–71).	12
KUVA 7. Selkäranka takaa (Pixabay).....	17
KUVA 8. Selkäranka sivulta (Pixabay)	17
KUVA 9. Lannerangan aktiivista liikettä tekevät lihakset Kaurasen (2018, 81) mukaan	18
KUVA 10. Rasitusvamman sisäiset ja ulkoiset riskitekijät Pasasen (2016) mukaan	20
KUVA 11. Selkävun alaryhmittely Kaurasen (2018, 84) mukaan	22
KUVA 12. Lihasvenähdyksen aste Walkerin (2014, 19) mukaan	23
KUVA 13. Vastaajien taustatiedot	32
KUVA 14. Alaselkäoireiden esiintyminen ja muiden lajien harrastaminen	33
KUVA 15. Alaselkäoireiden esiintyminen jaksoittain.....	34
KUVA 16. Alaselkäoireiden alkamisen syyt vastaajien mielestä	35
KUVA 17. Kuinka alaselkäoire vaikutti harjoitteluun	35
KUVA 18. Kuinka alaselkäoire vaikutti kilpailemiseen	36
KUVA 19. Alaselkäoireiden yhteys kokonaisharjoittelumäärään	37
KUVA 20. Harjoittelumäärä jaksoittain	37
KUVA 21. Eri tehoryhmillä harjoittelun ja alaselkäoireiden yhteys	38
KUVA 22. Eri lajien harjoittelumäärän ja alaselkäoireiden yhteys	38
TAULUKKO 1. Esimerkkiharjoitteluviikko 17–20-vuotiaan kesäharjoittelusta (Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja Huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 41).....	13
TAULUKKO 2. Esimerkkiharjoitteluviikko 17–20-vuotiaalla syksyn kuormittavalla viikolla (Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja Huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 42).	13
TAULUKKO 3. Harjoitusvuoden rakenne 17–20-vuotiailla (Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja Huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 49).....	14
TAULUKKO 4. Tutkimuksen eteneminen	30
TAULUKKO 5. Alaselkäoireiden esiintyminen vastaajilla	33
TAULUKKO 6. Alaselkäoireet ja kokonaisharjoittelumäärä	36

1 JOHDANTO

Nuorilla urheilijoilla alaselkäoireet ovat yleistynyt vaiva. Esimerkiksi Pasanen (2016) on koonnut eri lähteistä materiaalin, jossa eri lajeista jääkiekossa, voimistelussa, jalkapallossa ja hiihdossa esiintyi eniten alaselkäoireita nuorilla urheilijoilla. Myös Rossi (2020) osoitti väitöskirjassaan, että selkäoireet ovat yleisiä sekä urheilijoilla että tavallisilla nuorilla. Tutkimuksen mukaan pojilla, jotka urheilivat urheiluseurassa, kokivat alaselkäoireita enemmän kuin pojat, jotka eivät urheilleet seurassa (Rossi 2020). Maastohiihdossa urheilijat ovat raportoineet alaselkäoireita esiintyvän enemmän perinteisen hiihdossa kuin vapaan hiihdossa (Alricsson ym. 2016). Norjassa useampi olympiakultaa voittanut urheilija on käynyt selkäoperaatiossa esimerkiksi välilevyn repeämän vuoksi (Bahr ym. 2004).

Opinnäytetyömme aiheen ja kohderyhmän valitsimme, elämänmittaisesta kiinnostuksestamme urheiluun ja liikuntaan. Maastohiihto oli meille lajeista helppo valinta, koska olemme jatkuvasti lajin kanssa tekemisissä ja toisella meistä on omakohtaista kokemustakin kilpahiihdosta. Aihe on tärkeä fysioterapiassa, koska alaselkäoireet ovat niin yleisiä. Aikuisista kahdeksalla kymmenestä on ollut jossain vaiheessa elämäänsä jonkinlaista oireilua alaselässä (Pohjalainen, Leinonen ja Malmivaara 2014). Maastohiihdon parissa alaselkäongelmien ja fyysisen kuormituksen yhteydestä tarvitaan lisää tutkimustietoa, koska syy-seuraussuhteita ei ole aiheen haasteellisuuden vuoksi paljoa tutkittu. Tutkimuksista saadaan valtakunnallisesti käyttöön uutta tietoa eri lajien valmentautumiseen. Valmentajat ja fysioterapeutit tekevät paljon yhteistyötä urheilijoiden valmennuksessa eli pääsimme opinnäytetyössämme tutustumaan hyvin läheisesti, mitä mahdollisuuksia meillä voisi tulevaisuudessa olla esimerkiksi urheiluakatemiatoiminnassa. Tulevaisuudessa aihe tulee näkymään työssämme paljon, koska urheiluakatemit voivat esimerkiksi olla tulevaisuudessa yksi työllistäjämme. Urheilufysioterapia on myös yksi suuntautumsvaihtoehto, jossa lajien tunteminen on tärkeää rasitusvammojen ennaltaehkäisemiseksi. Harjoitusjaksot, tekniikka ja harjoitussuositukset tulisi myös fysioterapeutin osata urheilijoiden kanssa työskennellessä, jotta urheilijoille voidaan taata mahdollisimman hyvä palautuminen ja kehittyminen. Fysioterapeutin laji- ja harjoitustietoisuus auttavat rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä, koska harjoittelulla kuten tekniikalla ja kokonaiskuormituksella on vaikutusta rasitusvammojen syntyyn (Rossi, Pasanen ja Rossi s.a.).

Vuokatissa meillä oli loistavat mahdollisuudet lähteä tutkimaan maastohiihtäjiä ryhmänä, koska alueelle on kertynyt jokaisesta ikäluokasta huomattava määrä tutkittavia. Myös meillä molemmilla esiintyneet omat alaselkäoireet olivat osittainen syy lähteä selvittämään, mistä oireet maastohiihtäjillä johtuvat. Oma kiinnostuksemme alaselkäoireisiin sekä maastohiihtoon on siis syttynyt vuosien varrella, kun olemme olleet läheisesti tekemisessä aiheiden kanssa omassa arjessamme. Olemme molemmat kouluttautuneet Vuokatin Urheiluopistolla urheiluhierojiksi, jossa tehdään koko koulutuksen ajan yhteistyötä urheiluakatemian opiskelijoiden kanssa kummiurheilutoiminnassa. Urheiluhierojina olemme nähneet useita maastohiihtäjiä, joilla on ollut ongelmia alaselän kanssa.

Toimeksiantajana opinnäytetyöllemme toimi VRUA, eli Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia. Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia on Vuokatin, Rukan ja Kajaanin alueella 12 eri oppilaitosten verkosto, jonka tarkoituksena on kasvattaa urheilijoita huipulle yhdistämällä urheilu sekä opiskelu. Akatemiatoiminta takaa

myös muut tukijärjestelmät huipulle tähtääville urheilijoille, jotka ovat iältään yläkoululeirityksen ja kolmannen asteen opiskelijoiden välissä. Akatemiaan kuuluu 15 eri lajia, joista talvilajit ja pesäpallo ovat keskeisimpiä. (Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia 2020).

Opinnäytetyössämme selvitimme, kuinka paljon Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia maastohiihtäjillä esiintyy alaselkäoireita. Opinnäytetyö kohdistui nuoriin maastohiihtäjiin, jotka suorittivat lukio-opintoja. Nuoreksi maastohiihtäjäksi tutkimuksessamme luokitellaan 16–20-vuotias Sotkamon urheiluluokiota suorittava maastohiihtäjä. 17–23-vuotiaat hiihtäjät kilpailevat nuorten sarjoissa. (Suomen hiihtoliitto 2020.) Opinnäytetyömme pyrkii selittämään syy-seuraussuhteita selkäoireiden taustalla. Tavoitteenamme on selvittää, löytyykö fyysisestä kuormituksesta jokin osa-alue, joka voisi selittää alaselkäoireiden esiintymistä. Fyysisen kuormituksen suhteen rajasimme tarkasteltavan alueen harjoittelumäärään sekä harjoittelun eri osa-alueiden määriin suhteessa toisiinsa. Toteutimme Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia lukioikäisille maastohiihtäjille Webropol-kyselyn, jolla keräsimme aineiston analysoitavaksi.

2 MAASTOHIIHTO

2.1 Lajin esittely

Talvilajina tunnettu maastohiihto eli murtomaahiihto sisältää kahta eri hiihtotyyliä, jotka ovat perinteinen ja luistelu. Maastohiihto on suosittu kuntoiluun lajin monipuolisuuden vuoksi. (Suomen latu s.a.) Maastohiihto on kestävyyslaji, jossa kilpailumatkat vaihtelevat lyhyestä sprintistä, normaali-matkoihin ja pitkään 50 km matkaan. Pitkät massahiihdot ovat myös kuntoilijoiden suosiossa. Joukkueina kilpaillaan lisäksi viesteissä ja parisprintissä. Kilpahiihto vaatii kestävyuden lisäksi hyvää hapenottoa. Viime vuosien aikana hiihto on kuitenkin kehittynyt, koska tekniikka, välineet, ladut ja voiteet ovat muuttuneet ja kehittyneet. Nykyään hiihdossa tarvitaan perinteisten kestävyysominaisuuksien lisäksi kiri- ja rytmivaihtokykyä sekä voimaa ja nopeutta, jotta eteneminen olisi mahdollisimman nopeaa ja taloudellista vauhdikkailla latuprofiileilla. Myös kehonhallinta ja taito ovat merkittäviä tekijöitä vauhdikkaaseen etenemiseen. (Anttila ja Roponen 2009, 13–19.; Halonen ja Pelttari 2011, 32–33.; Suomen Hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus 2020, 6. ja 61.)

2.2 Hiihtotekniikat

Maastohiihdossa niin kilpailijan kuin kuntoilijankin on käytettävä monipuolisesti koko kehoa ja kaikkia lihasryhmiä hyvän hiihtotekniikan aikaansaamiseksi. Hiihtotekniikat jakautuvat maastohiihdossa perinteiseen ja vapaaseen eli luisteluun. Perinteisessä etenemistapojen on neljä, joihin sisältyy vuorohiihto, tasatyöntö, yksipotkuinen tasatyöntö sekä haarakäynti. Vapaata voidaan edetä kuokalla, morgrenilla, wassbergillä tai sauvoilla. (Anttila ja Roponen 2009, 57–89; Suomen latu s.a.)

Viime vuosina tasatyöntön rooli maastohiihdossa on kasvanut, joka tarkoittaa ylävartalon voimaominaisuuksien vaatimustason nousua. Etenkin sprinttimatkoilla käytetään tasatyöntössä hyödyksi ylä- ja keskivartalon kapasiteettia, joka tähtää yhä lyhyempään ja räjähtävämpään voimantuottoon. ”Sprinttitasatyöntössä” tekniikkaa kevennetään elastista energiaa hyödyntämällä. (Halonen ja Pelttari 2011, 32–34; Lindinger, Holmberg, Muller ja Rapp 2009, 353–354; Vesterinen 2016.)

2.2.1 Perinteinen hiihtotekniikka

Mäkisiin maaston kohtiin yleinen etenemistapa perinteisellä tyylillä on vuorohiihto. Vuorohiihdolle ominaista on, että vartalon asento on eteenpäin kallistunut, paino on yhdellä suksella ennen potkua ja jalkojen sekä käsien liikkeet tapahtuvat vastakkaisiin suuntiin. Potku lähtee hiihtäjän lantiosta ja suksi saadaan pitämään, kun voima suuntautuu hieman alaspäin latua kohti. Suksen liukuvaiheessa lantio tuodaan ylös, mikä mahdollistaa potkun onnistumisen. (Anttila ja Roponen 2009, 75–79.)



KUVA 1. Vuorohiihto (Laiho 2009, 78–79).

Tasatyöntöä käytetään nopeissa maastonkohdissa ja tekniikka on noussut viime vuosina suosioon etenkin massahiihdoissa. Tasatyöntö on nopein perinteisessä käytettävä tyyli ja työnnön räväkkyys ja nopeus vaatii hermolihasjärjestelmän suorituskykyisyyttä. Tasatyönnössä pyritään vatsalihaksilla tuottamaan voimaa sauvojen iskeydyttyä maahan. Kädet pysyvät tiukkana työnnön alkuvaiheessa, jolloin saadaan aikaseksi ns. riippuvaihe. Käsien sauvatyöntö on loppua kohti kiihtyvää. Liukuvaiheen jälkeen kädet ja lantio heilahtavat eteen. Sprintin tasatyöntö poikkeaa klassisesta tasatyönnöstä siten, että kyynärpäät ovat enemmän koukistettuna ja työntö lyhyempi. Kantapäät nousevat ilmaan ja sauvat iskeytyvät maahan suuremmissa kulmassa. Lisäksi työntö tapahtuu vartalon etupuolella. (Anttila ja Roponen 2009, 80–85.)



KUVA 2. Tasatyöntö (Laiho 2009, 82–83).

Loivissa ylämäissä yleinen käytettävä tekniikka on yksipotkuinen tasatyöntö, jossa potkua käytetään tehostamaan ylävartalon työtä. Tasatyönnön ja potkun yhdistelmään tarvitaan rytmiä, oikeaa ajoitusta sekä tarpeeksi pitkää liukua. Ponnistus aloitetaan siirtämällä potkuun valmistautuva jalka hie- man toisen edelle. Kun potku lähtee taakse, kädet heilahtavat yhtäaikaaisesti eteen. Oikea aikainen ponnistus helpottaa lantion nousemista ylös. Käsien työntö aloitetaan, kun jalka palautuu potkusta eteen. (Anttila ja Roponen 2009, 87–89.)



KUVA 3. Yksipotkuinen tasatyöntö (Laiho 2009, 88–89).

2.2.2 Vapaa hiihtotekniikka

Vapaassa hiihtotyyliissä tarvitaan tasapainoa ja pitkää voimantuottoa. Jyrkimpiin ylämäkiin luistelussa käytetään kuokkaa eli perusluistelua, jossa ylävartalon sauvatyöntö tapahtuu vain yhdelle puolelle, joka toiselle potkulle. Suksen askellus pyritään tuomaan lähelle vartalon keskilinjaa ja suksen kulma muokkaantuu ylämäen jyrkkyyden mukaisesti. Ylävartaloa kallistetaan hieman eteen ja edellä oleva

sauva sekä potkusuksi osuvat lumeen yhtä aikaa. Potkaistava jalka tekee potkun noin 90 asteen kulmasta ja vatsalihaksilla työntö tehdään suoraan eteenpäin. Terävän potkun jälkeen paino siirretään uudelle liukuvalle sukselle ja potku puristetaan loppuun saakka päkiällä. Kun paino on siirtynyt työntöttömälle puolelle, potkaistaan tehokkaasti myös toisella jalalla. (Anttila ja Roponen 2011, 57–63.)



KUVA 4. Kuokka (Laiho 2009, 62–63).

Mogrenia eli kaksivaiheista luistelua käytetään helpoissa maastonkohdissa. Myös mogrenissa työntö tehdään vain toiselle puolelle, joka toiselle potkulle. Mogrenissa suksien V-kulma on mahdollisimman kapea, jolloin liuku suuntautuu suoraan eteen. Kun paino siirtyy toiselle sukselle, alkaa tasatyöntö-mäinen sauvatyö puristavan potkun kanssa yhtä aikaa. Tasatyönnön tapaan vatsalihakset tekevät tehokkaan työntönnön. Vartalon linja pidetään keskellä. Potku suuntautuu suoraa suksea kohti päkiällä loppuun asti ja uusi liukusuksi tuodaan vartalon alle. Potkun päätyttyä kädet ojentuvat taakse ja paino siirtyy työntöttömälle puolelle. Työntöttömällä puolella lantio nousee hieman, jolloin saadaan potkaistua ja heilautettua käsiä. Ponnistuksen jälkeen kädet heilautetaan eteen liu'un aikana, jolloin lantio työntyy eteen ja ylävartalon sauvatyö on mahdollista aloittaa uudestaan. (Anttila ja Roponen 2011, 64–67.)



KUVA 5. Mogren (Laiho 2009, 66–67).

Wassbergissa on etua ylävartalon voimasta, kun sauvatyöntö tapahtuu jokaiselle potkulle. Työntö aloitetaan, kun lantio on ojennettu suoraksi. Suksen liukuessa tasapohjalla, sauvat iskeytyvät maahan ja yhtä aikaa alkaa potku. Tasatyönnön tapaan kädet ovat lukittuna ja vatsalihakset rutistetaan työntönnössä. Vatsarutistus jatkuu siihen asti, kun sauvat irtoavat maasta. Potkun saatettua loppuun saakka, siirrytään uudelle liukusukselle, josta aloitetaan uusi sauvatyöntö lantion ojentumisen jälkeen. (Anttila ja Roponen 2011, 68–71.)



KUVA 6. Wassberg (Laiho 2009, 70–71).

2.3 Nuoren maastohiitäjän harjoittelu

Opinnäytetyössämme nuoreksi maastohiitäjäksi luokitellaan 16–20-vuotias Sotkamon urheilulukiota suorittava maastohiittäjä. Urheilulukio suoritetaan usein 3,5 tai 4-vuodessa joustavan urheilu- ja opiskelupolun yhdistämiseksi (Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia s.a.). 17–23-vuotiaat hiitäjät kilpailevat nuorten sarjoissa (Suomen hiihtoliitto 2020).

17–20-vuotias maastohiittäjä on urallaan huipulle valmistavassa ikävaiheessa, johon kuuluu keskeisimpänä urheilullisen elämänhallinnan ja harjoittelun opetteleminen. Nuoren urheilijan tulisi tässä ikävaiheessa harjoitella maksimaalista hapenottokykyä ja aerobista suorituskkyä sekä luoda hyvää harjoitus pohjaa tulevia vuosia ajatellen. Koska maastohiidossa kilpailuvauhdit ovat viime vuosina kasvaneet, olisi tärkeää harjoitella lisäksi hermo-lihasjärjestelmää, jotta nopealla voimantuotolla pysyttäisiin suoriutumaan nopeista rytmivaihdoksista, loppukireistä sekä sprinttikilpailuista. Myös teknisiä valmiuksia on kehitettävä ja valmisteltava nykyajan hiihdon mukaiseksi. (Anttila ja Roponen 2009, 13–19; Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 33.)

Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilututkimuskeskuksen (2020, 41) mukaan 17–18-vuotiaan harjoittelusuositukseen kuuluu vuositasolla 500–600-tuntia kokonaisharjoittelua, joka sisältää 80–85 prosenttia peruskestävyys harjoittelua (Pk), 8–12 prosenttia vauhtikestävyyttä (vk) ja maksimikestävyyttä (mk), 7–10 prosenttia voima- sekä 2–4 prosenttia nopeusharjoittelua. 50–55 prosenttia harjoittelusta olisi suositeltavaa olla lajinomaista. 19–20-vuotiaalla kokonaisharjoittelumäärä nousee 600–750-tuntiin ja lajinomainen harjoittelu 55–60 prosenttiin. Kesän ja syksyn harjoittelulajeihin kuuluvat juoksu (J tai jk), sauvakävely ja -rinne (sk/sr) sekä rullahiihto (rh). Lisäksi muina oheislajeina voidaan hyödyntää esimerkiksi melontaa, pyöräilyä ja uintia. (Anttila ja Roponen 2009, 120–134; Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 41.)

TAULUKKO 1. Esimerkkiharjoitteluviikko 17–20-vuotiaan kesäharjoittelusta (Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja Huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 41).

Viikon tavoitteet:		
Fyysinen: Kestävyyden monipuolinen kehittäminen Taito/tekniikka: Rullahiihto perinteinen tekniikat Psykkinen: Toisilta oppiminen ja yhdessä tekeminen		
Päivä	Harjoitus 1	Harjoitus 2
Maanantai	Lepo	Lihashuolto
Tiistai	1:30 SK PK sis. nopeusvoima sauvaloikat 3x5x10s, pal. 1/5 min.	Yhteisharjoitukset 0:30 Peli + 1:00 Voimaharjoitus hermottava maksimivoima
Keskiviikko	2:00 Pyöräily PK tai RHV PK sis. sauvalta hiihto	1:30 RHP PK tasatyöntö painotus sis. tekniikka
Torstai	Yhteisharjoitukset 1:45 RHV PK sis. 3x10x30 s sprintin kisavauhdilla, palautus 15 s / 3 min.	1:00 J PK
Perjantai	1:00–1:30 RHP PK sis. tekniikka	
Lauantai	1:15 J PK (sis. 10 min VK + 3x6 min. AnK, palautus 3 min.) + 5x15 s nopeus	0:30 J verr. + 1:00 Lihaskunto/ Voimaharjoitus (ylävartalo)
Sunnuntai	Yhteisharjoitukset 3:00 RH+SK PK (sis. 8x10–15 s rennot submaksimaaliset nopeusvedot)	
Yhteensä	16:00, 10 harjoitusta <ul style="list-style-type: none"> • 3 krt nopeus/nopeusvoima • 2 krt voima • 2 krt kovatehoinen kestävyys • 1 krt pitkä kestävyys 	

Esimerkki kesän harjoitusviikosta 17–20-vuotiailla (vuosittainen harjoittelumäärä noin 600 tuntia). Lisäksi (koulu- ja) arkiliikuntaa siten, että viikon kokonaisliikuntamäärä on vähintään 20h.

TAULUKKO 2. Esimerkkiharjoitteluviikko 17–20-vuotiaalla syksyn kuormittavalla viikolla (Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja Huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 42).

Esimerkki syksyn kuormittavasta (tehopainotteinen) harjoitusviikosta 17–20-vuotiailla (vuosittainen harjoittelumäärä noin 600 tuntia)

Viikon tavoitteet:		
Fyysinen: Maksimihapenoton kehittäminen Taito/tekniikka: Tasatyöntötekniikan kehittäminen Psykkinen: Palautuminen (Mitä valintoja teen treenien välissä? Miten rentoudun?)		
Päivä	Harjoitus 1	Harjoitus 2
Maanantai	Lepo	Lihashuolto
Tiistai	1:00 J PK	1:30 RHP PK sis. TT 3x10' VK, pal. 3 min. + nopeusvoimat TT 8x10 s
Keskiviikko	1:30 RHV PK	0:30 J verr. + 1:00 Voimaharjoitus hermottava maksimivoima
Torstai	1:30 Sauvajuoksu/-rinne sis. 5x4 min. MK, pal. 3 min. + 5x15 s nopeus	1:15 RHP PK sis. kevyt TT lihaskest.
Perjantai	Lepo	0:30 J verr. + 0:30 Lyhyt KP (tukilihaksisto)
Lauantai	1:15 RHV sis. 4x6 min. AnK (30 s alkukiihdytys ja loppukiri), pal. 3 min. + 5x15 s nopeus	1:00 J PK
Sunnuntai	3:00 Vaellus PK	
Yhteensä	14:00, 10 harjoitusta <ul style="list-style-type: none"> • 3 krt nopeusosio • 1 krt voima + 1 krt tukilihaksisto • 3 krt kovatehoinen kestävyys • 1 krt pitkä kestävyys 	

Lisäksi muuta kevyttä koulu- ja arkiliikuntaa siten, että kokonaiskuormitus pysyy hallinnassa.

2.4 Harjoitusjaksot

Maastohiihtäjän harjoittelukausi jakaantuu harjoituspäiväkirjoissa yleisimmin 13 harjoitusjaksoon, jolloin yhden jakson pituus on aina 4 viikkoa. Yhden jakson aikana keskitytään tietyn painoalueen harjoitteluun. (Varjus 2020, 49.) Yleensä nuorten harjoitusvuosi jaetaan isompina kokonaisuuksina perusharjoittelu-, lajiharjoittelu-, kilpailu- ja siirtymäkauteen. Kesäisin pyritään harjoittelemaan määrällisesti eniten. Vähitellen syksyä ja kilpailukautta lähestyessä, harjoittelussa siirrytään lajinomaisuuteen sekä nostetaan tehoharjoittelun määrää. Kilpailukaudella harjoittelumäärät laskevat, mutta tehollinen osuus suurenee kilpailujen lisääntyessä. Siirtymäkauden tarkoituksena olisi palautuminen edeltävästä harjoitus- ja kilpailukaudesta. (Anttila ja Roponen 2009, 110–117; Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 46–48.)

TAULUKKO 3. Harjoitusvuoden rakenne 17–20-vuotiailla (Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja Huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 49).

Harjoituskausi	Harjoittelun pääsisältö	Esimerkkiharjoitusmäärä tuntia / kk	
		17–18 v	19–20 v
Perusharjoittelukausi (touko-syyskuu)	Alkukaudella harjoittelumäärää lisää, pääpainotus: nopeus, voima, kestävyysden osa-alueet monipuolisesti ja määrällisesti paljon, heikkouksien kehittäminen. Loppukesällä lajinomaisuus kasvaa, harjoittelutehoa lisää (VK/MK- ja MK-alueen harjoituksia säännöllisesti, vastapainona matalatehoista PK-harjoittelua), lisäksi jaksoja nopeuden ja voiman kehittämiseksi, heikkouksien kehittäminen	40-60	50-65
Lajiharjoittelukausi (loka-joulukuu)	Hiihtotekniikat lumella, kilpailusuorituskyvyn kehittäminen (mukaan kisatehoja), lajikestävyys pk:lta vk:lle, perusominaisuuksien ylläpito (voima, nopeus, liikkuvuus), vahvuuksien kehittäminen	50-60	60-75
Kilpailukausi (tammi-maaliskuu)	Kilpailusuorituskyvyn kehittäminen, hiihtotekniikat, nopeus, kilpailusuorituskyky, muiden ominaisuuksien ylläpito harjoitusjaksoilla vähemmän tärkeiden kisojen aikana	40-50	45-60
Siirtymäkausi (huhtikuu)	Fyysinen ja psyykinen palautuminen, ohjelmoimatonta harjoittelua, muiden lajien harjoittelua	30	30
Yhteensä		500–600	600–750

2.5 Kestävyysharjoittelu

Kestävyys jaetaan neljään osa-alueeseen, jotka ovat aerobinen peruskestävyys, vauhtikestävyys, maksimikestävyys ja nopeuskestävyys (Mero, Nummela, Keskinen ja Häkkinen 2007, 333). Aerobinen peruskestävyys on edellytys ja pohja kovan tehoharjoittelun suorittamiseksi sekä palautumiselle. Aerobisessa peruskestävyydessä harjoittelu on kevyttä, matalatehoista ja pitkäkestoista, jolloin tavoitteena ovat aerobisen suorituskyvyn ja rasvojen käytön paraneminen. Harjoittelun tehon täytyy olla tällöin alle aerobisen kynnyksen eli yleisimmin nuorella urheilijalla 10–20 sydämenlyöntiä alle määritetyn aerobisen tason. Määritelmänä voidaan käyttää myös 50–75 prosenttia sykealuetta maksimisykkeestä. PK-alue voidaan jakaa vielä ylä- ja ala-alueisiin eli PK- ja PK+. Peruskestävyysalueen

jälkeen voidaan määrittää aerobinen kynnyks (aerk). Hiihtäjän harjoittelussa peruskestävyys muodostaa 80–85 prosenttia koko kestävyysharjoittelusta. Maastoja, vauhteja ja harjoitusmuotoja on syytä vaihdella kehittymisen kannalta. (Anttila ja Roponen 2009, 21–24.; Mero ym. 2007, 335–337.; Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 34–35.)

Vauhtikestävydessä etenkin energiantuotto ja intensiteetti muuttuvat peruskestävyyteen verrattuna. Vauhtikestävydessä rasvojen osuus pienenee ja hiilihydraattien osuus on merkittävämpi. Vauhtikestävyttä harjoitellaan yhtäjaksoisena - tai intervalliharjoituksena. Laktaattipitoisuus pitäisi olla 3-5mmol ja syke 20–50 lyöntiä alle maksimin. Vauhtikestävyden jälkeen päästään anaerobiselle kynnykselle (anak), joka määritetään 4 millimoolin laktaattipitoisuuden kohdalle. (Anttila ja Roponen 2009, 24.; Mero ym. 2007, 338–339.)

Maksimikestävyys parantaa hengitys- ja verenkiertokapasiteettia sekä maksimaalista hapenottoa (VO₂max). Maksimikestävyys harjoitukset tehdään usein intervalliharjoitteluna eli eri mittaisina vetoina. Mk-harjoittelu tapahtuu anaerobisen kynnyksen yläpuolella. Yleensä maksimiharjoituksia ei kuitenkaan tehdä maastohiihdossa täysiä, vaan vedon aikana vauhti pyritään säilyttämään mahdollisimman hyvänä loppuun asti. Sykettä pidetään noin 10–20 lyöntiä maksimista. (Anttila ja Roponen 2009, 25. ja 33–36.; Mero ym. 2007, 340–343.)

2.6 Voima- ja nopeusharjoittelu

Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilututkimuskeskuksen (2020, 37.) mukaan nuoren urheilijan voimaharjoittelussa keskitytään omien yksilöllisten ominaisuuksien vahvistamiseen. Pääpaino pidetään hermottavassa maksimi- ja nopeusvoimassa, mutta mikäli maksimivoimatasoja on tarpeen vahvistaa, suoritetaan 6–8 viikon voimajakso harjoittelukauden alussa. Tällöin voimaharjoituksia voi sisältyä viikko-ohjelmaan 2–3-kertaa. Muulloin harjoittelukaudella voimaa tehdään säännöllisesti 1–2 kertaa viikossa. Voimaharjoittelu sisältää maksimi- ja nopeusvoimaharjoitteiden yhdistelmiä sekä plyometrista harjoittelua. Plyometrinen harjoittelu pitää sisällään hyppely- ja loikkaharjoittelua, jossa liikkeitä tehdään nopeusvoimatyypillisesti kehonpainolla tai pienellä vastuksella. Lisäksi tehontuoton kannalta on harjoiteltava lajinomaista voimaharjoittelua esimerkiksi sauvoitta hiihtäen tai tasatyöntäen. (Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 37.)

Nopeusharjoittelussa nuorella urheilijalla on huomioitava rentous ja taloudellisuus kilpailuvauhdissa sekä kovavauhtinen hiihto. Nuorille suositellaan sisällytettävän nopeusharjoitteita harjoitusohjelmaan 3–4 kertaa viikossa, yhteensä noin 30–60 vetoa. (Suomen hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilututkimuskeskus 2020, 39.)

2.7 Fyysinen kuormitus

Kokonaisvaltainen elämänhallinta ja säännöllinen elämänrytmi ovat edellytyksenä tasapainoiselle urheilussa kehittymiselle. Huomioon tulee ottaa etenkin nuorella urheilijalla harjoittelun hallinta, koulun ja harjoittelun sovittaminen sekä ravinto ja uni. Riittävä määrällinen ja monipuolinen harjoittelu edesauttavat fyysisen kunnan kehittymistä. Urheilu ja fyysinen kuormitus tilapäisesti väsyttävät keho ja heikentävät hetkellisesti suorituskykyä. Tämän jälkeen palautumisen aikana tapahtuu kehitystä. (Finni ja Tarvonen s.a.)

Urheilu suorituksen aikana kuormitukseen ovat yhteydessä esimerkiksi hengitys- ja verenkiertoelimistö, energia-aineenvaihdunta, hormonaalinen järjestelmä ja immunologia. Fyysisiä ominaisuuksia voidaan harjoittaa eri osa-aluein kuten taito, tekniikka, voima, nopeus, rentous, nopeuskestävyys, kestävyys, notkeus ja taktiikka. (Mero ym. 2007, 73 ja 241.) Meron ym. (2007, 145 ja 215.) mukaan myös ravinto ja psyykkiset tekijät vaikuttavat urheilijan kuormitukseen.

Lihäsväsymystä on tutkittu jo todella pitkään, mutta vieläkin ei ole selvinnyt tarkalleen, mikä väsymistä aiheuttaa. Esimerkiksi lihaksen yksilölliset ominaisuudet vaikuttavat voimantuoton heikkenemiseen. Lihaksen voimantuoton heikkenemiseen vaikuttaa taas esimerkiksi lihaksen solujakauma, lihaksen hypertrofia, energiavarastojen kestävyys, hermoston väsyminen jne. (Mero ym. 2007, 115–116.)

Eri mittaisissa ja tehollisissa urheilu suorituksissa käytetään erilaisia energianlähteitä. Lihastyön energiantuottotavat voidaan jaotella välittömiin (ATP-KP), lyhytaikaisiin (glykolyysi) ja pitkäaikaisiin (aerobinen) energianlähteisiin. Välittömät energiavarastot ovat pääasiainen energianlähde noin 10 ensimmäisen sekunnin ajan, ja ne kestävät yhteensä noin 30 sekunnin ajan. Suorituksen kestäessä minuutin tai kaksi pääasiainen energiantuottotapa on lyhytaikainen eli anaerobinen, jonka seurauksena maitohapon tuotto on runsasta. Happamuus heikentää energiantuottoa ja lihassupistusta. Pitkäaikainen eli aerobinen energiantuotto on hidasta ja toimii nimensä mukaisesti pitkissä suorituksissa pääasiainen energiantuottotapana. Esimerkiksi suorituksen kestänyt 30 minuuttia aerobisella energiantuotolla tuotetaan jo noin 95 prosenttia energiantarpeesta. (Riski 2015, 276–277; Mero ym. 2007, 116).

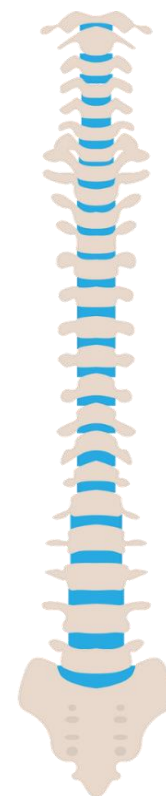
3 ALASELÄN ANATOMIA

3.1 Luut ja nivelet

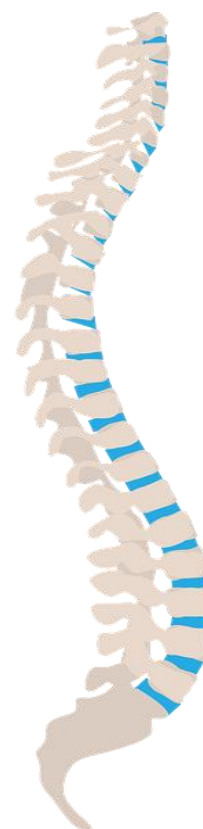
Kaikkiaan liikkuvia nikamia selässä on 24 kappaletta, joiden lisäksi sacralis (ristiluu) ja coccygis (häntäluu). Ristiluu muodostuu viidestä luutuneesta ristiniikamasta ja häntäluu neljästä yhtyneestä häntänikamasta. Selkä voidaan jakaa kolmeen osaan, jotka ovat kaularanka (C-ranka), rintaranka (Th-ranka) ja lanneranka (L-ranka). Alaselkä eli lanneranka muodostuu viidestä lannerikamasta (L1-5), joista alin yhdistyy ristiluuuhun. Kaularangassa nikamia on seitsemän ja rintarangassa kaksitoista. Lannerangan nikamat ovat kooltaan muita suurempia ja ne kannattelevat suurinta painoa. Nikamien välissä on lisäksi fasettinivelet. Lannerangan nikamien väliset pinnat ovat toisiinsa nähden sagittaalitasossa (vierekkäin, nivelpinnat pystysuorassa), mikä vähentää alaselän liikkuvuutta rotaatioissa ja sivutaivutuksissa. (Leppäluoto, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa ja Lauri 2019, 66; Schuenke ym. 2015, 102–112; Kauranen 2018, 77)

Ryhtiä tarkasteltaessa takaa katsottuna selkärangan tulisi olla suora (kuva 7) ja sivusta katsottuna rangassa ilmenee ihmiselle normaaleja kaaria (kuva 8). Kaula- ja lannerangassa on lordoosi ja rintarangassa kyfoosi. (Leppäluoto jne. 2019, 66.; Schuenke ym. 2015, 102.)

Selkärangan nikamista voidaan nimetä rakenteina nikamasolmu (*corpus vertebrae*), nikamakaari (*arcus vertebrae*), poikkihaarake (*processus transversus*), okahaarake (*processus spinosus*) ja nivelhaarake (*processus articularis*). Selkäydin kulkee selkäkanavan lävitse. Nikamasolmut yhdistyvät nikamavälilevyillä, jotka muodostuvat kiinteästä reunaosan kollageenistä (*anulus fibrosuksesta*) ja keskiosan pehmeästä väliaineesta (*nucleus pulposus*). Välilevyt toimivat iskunvaimentajina. (Leppäluoto ym. 2019, 66.)



KUVA 7. Selkäranka takaa (Pixabay)



KUVA 8. Selkäranka sivulta (Pixabay)

3.2 Lihakset

Alaselän liikkeisiin osallistuu selkälihasten lisäksi lantion ja vatsan alueen lihaksia. Lihakset voidaan jakaa syviin ja pinnallisiin lihaksiin. Lannerangan alueella lihaskerroksia on useita ja kaikki lannerangan alueella risteävät lihakset vaikuttavat stabilisaatioon. Syvien tukevien lihasten tulisi aktivoitua ennen voimakkaampia pinnallisia lihaksia. Kaikki nämä syvät lihakset kiinnittyvät lannerangan nika-miin. Pinnalliset lihakset suorittavat suurilla voimilla tapahtuvia liikkeitä. Lisäksi pinnalliset lihakset kiinnittyvät ylä- ja alaraajoihin ja mahdollistavat siten raajojen liikkeitä. (Leppäluoto ym. 2019, 97; Kauranen 2018, 81; Sandström ja Ahonen 2011, 225–226.)

<p style="text-align: center;">Koukistus</p> <p style="text-align: center;">m. rectus abdominis</p> <p style="text-align: center;">m. obliquus internus abdominis (M)</p> <p style="text-align: center;">m. obliquus externus abdominis (M)</p> <p style="text-align: center;">m. transversus abdominis (M)</p> <p style="text-align: center;">m. psoas major (M)</p> <p style="text-align: center;">m. intertransversarii (M)</p>	<p style="text-align: center;">Ojennus</p> <p style="text-align: center;">m. gluteus maximus (M)</p> <p style="text-align: center;">m. latissimus dorsi (M)</p> <p style="text-align: center;">m. iliocostalis lumborum (M)</p> <p style="text-align: center;">m. longissimus thoracis (M)</p> <p style="text-align: center;">mm. interspinales</p> <p style="text-align: center;">mm. multifidus (M)</p> <p style="text-align: center;">mm. rotatores brevis (M)</p> <p style="text-align: center;">mm. rotatores longi (M)</p>
<p style="text-align: center;">Sivutaivutus</p> <p style="text-align: center;">m. transversum abdominis (V)</p> <p style="text-align: center;">m. obliquus externus abdominis (V)</p> <p style="text-align: center;">m. psoas major (S)</p> <p style="text-align: center;">m. latissimus dorsi (S)</p> <p style="text-align: center;">m. iliocostalis lumborum (S)</p> <p style="text-align: center;">m. longissimus thoracis (S)</p> <p style="text-align: center;">m. intertransversarii (S)</p> <p style="text-align: center;">m. quadratus lumborum (S)</p>	<p style="text-align: center;">Rotaatio</p> <p style="text-align: center;">m. transversum abdominis (V)</p> <p style="text-align: center;">mm. multifidus (V)</p> <p style="text-align: center;">mm. rotatores brevis (V)</p> <p style="text-align: center;">mm. rotatores longi (V)</p>

M=molemmat puolet, S=sama puoli ja V=vastakkaisen puoli

KUVA 9. Lannerangan aktiivista liikettä tekevät lihakset Kaurasen (2018, 81) mukaan

Vatsalihaksiin kuuluvia lihaksia ovat m. rectus abdominis (suora vatsalihas), m. obliquus internus abdominis (sisempi vino vatsalihas), m. obliquus externus abdominis (ulompi vino vatsalihas) ja m. transversus abdominis (poikittainen vatsalihas). (Schuenke ym. 2015, 152–157.)

Selkälihaksia ovat m. latissimus dorsi (leveä selkälihas), m. iliocostalis lumborum (suolilylkiluuhihas), m. longissimus thoracis (pitkä selkälihas), mm. interspinales (okahaarakevälilihakset), mm. multifidus (monihalkoiset lihakset), mm. rotatores brevis (lyhyet kiertäjälihakset) ja mm. rotatores longi (pitkät kiertäjälihakset). (Schuenke ym. 2015, 146–149 ja 164.)

M. Quadratus lumborum eli nelikulmainen lannelihas on lantion kohotuksen lisäksi sivutaivutukseen osallistuva lihas. M. psoas major (suuri lannelihas) osallistuu lonkkanivelen liikkeiden lisäksi vartalon sivutaivutukseen. M. Gluteus maximus (iso pakaralihas) kuuluu pakaralihaksiin ja toimii ylävartalon liikkeiden osallistumisessa vartalon ojentamiseen. (Schuenke ym. 2015, 154 ja 476–479.)

4 URHEILUVAMMAT

4.1 Vammatyyppien jako

Urheiluvammat ovat liikunnan tai urheilun aikana syntyneitä vammoja, kipuja tai fyysisiä vaurioita (Walker 2014, 9). Meron ym. (2007, 454.) mukaan urheillessa ja liikkuessa vauriota luihin, jänteisiin, lihaksiin ja nivelsiteisiin voi aiheuttaa joko akuutti tapaturma tai hiljalleen kehittyvä rasitusvamma. Urheiluvammat voidaan jaotella akuutteihin vammoihin tai kroonisiin vammoihin. Akuutit vammat eli äkilliset tapaturmat syntyvät jonkun ulkoisen voiman lähteestä ja krooniset vammat eli rasitusvammat syntyvät vähitellen ylikuormituksen seurauksena. (Walker 2014, 9.)

Maastohiihtäjillä rasitusvammat ovat akuutteja vammoja yleisempiä. Noin kaksi kolmesta urheiluvammasta maastohiihtäjillä on rasitusperäinen. Jopa 80 prosenttia maastohiihtäjien akuuteista vammoista syntyy muulloin kuin hiihtäessä, yleisimmin juostessa. Yleisin maastohiihtäjien akuutti vamma kohdistuu nilkan seutuun. (Ristolainen 2012, 25.) Myös Leppäsen (s.a.) mukaan kestävyysurheilussa rasitusperäiset vammat ovat yleisempiä kuin akuutit vammat. Lajit, joissa samankaltainen harjoittelu tai samankaltaisten liikkeiden jatkuva toistaminen toistuu, altistuvat tyypillisemmin rasitusvammoille (Leppänen s.a.).

4.2 Rasitusvamman määritelmä

Meron ym. (2007, 455–456.) mukaan rasitusvammassa syntyy vähitellen kudosaivuri, jonka yhtenä syynä on usein toistuva rasitus. Rasitusvammalla voidaan tarkoittaa urheiluun liittyvää oiretta, jossa ei ole yksittäistä akuuttia alkamisajankohtaa. Yleisimmin ajatellaan, että rasitusvamma muodostuu rasituksen ja levon epätasapainosta. Kudokseen syntyy mikrotrauma toistuvasta rasituksesta, eikä vamma ehdi palautua riittämättömän levon vuoksi. (Ahola, Vasankari, Nietosvaara, Mattila ja Haara 2019.)

Leppäsen (s.a.) mukaan vammojen taustalla on yleensä useampi tekijä. Usein kuormituksen ja palautumattomuuden lisäksi muina tekijöinä taustalla ovat esimerkiksi lihasepätasapaino, kuormitusvirhe liikkeessä tai vääränlaiset varusteet (Mero ym. 2007, 455). Jänteet ovat tyypillisiä kudoksia, joissa rasitusvamma esiintyy, koska niissä kuormitus suurien voimien osuessa pienelle alueelle kuormittaa. Rasitusvammoja voi kuitenkin ilmaantua muihinkin kudostyyppisiin kuten jännetuppiin, lihaksiin, limapusseihin, luihin tai hermoihin. (Mero ym. 2007, 455–456.) Alangon (2018) mukaan teini-iässä alaselkäoireiden ilmaantuvuus nousee noin aikuisten tasolle.

4.3 Rasitusvamman oireet

Rasitusvamma oireilee usein ilman tapaturmaa ja alkaa hiljalleen (Alanko 2018). Usein rasitusvamman suurimpana oireena on kipu. Kipua esiintyy aluksi vain rasituksessa, mutta ilman sen hoitoa kipua voi esiintyä myös levossa. (Saarelma 2020c). Pasasen (2016) mukaan kasvavalla nuorella ajoittain tuntuva kipu rasituksen aikana on normaalia, jolloin voidaan seurata tilannetta ja pyrkiä korjaamaan oireita esimerkiksi suoritustekniikkaa muuttamalla tai tukiharjoitteita tekemällä. Mikäli kipu lisääntyy ja jatkuu myös harjoituksen jälkeen, on syytä tarkistaa tilanne 1–2 viikon sisällä. Myös Rossin, Pasasen ja Rossin (s.a.) mukaan lääkäriin on syytä hakeutua, mikäli oire ei häviä kuormitusta vähennettäessä.

4.4 Rasitusvamman riskitekijät

Kasvupyrähdyksen aikana nuorilla rasitusvammojen määrä nousee. Tällöin kasvurustot ja nivelpinnat ovat vaurioherkkiä. Tytöillä rasitusvammoja esiintyy enemmän kuin pojilla. (Ahola ym. 2019.)

Meron ym. (2007, 454–455) mukaan äkillisten tapaturmien ulkoisina riskitekijöinä voivat olla puutteelliset välineet ja suorituspaikan olosuhteet. Sisäisinä riskitekijöinä ovat esimerkiksi väsymys, virheellinen tekniikka, riittämätön alkulämmittely tai lihasten heikko kunto.

Meron ym. (2007, 455) mukaan rasituksen lisäksi rasitusvamman taustalla on usein väärät varusteet, tekniikkavirhe, lihasheikkous, lihasepätasapaino, kuormitusvirhe sekä liian nopeasti nouseva harjoitusteho tai liian vähäinen palautuminen. Myös Pasasen (2016) mukaan selkäreiden riskitekijöitä voidaan tarkastella sisäisillä ja ulkoisilla tekijöillä. Sisäisiin riskitekijöihin kuuluvat esimerkiksi perimä, asentovirheet, heikentynyt liikkuvuus ja lihasheikkoudet. Ulkoisiin riskitekijöihin kuuluvat mm. toistuva iskutus, nikotiinin käyttö sekä virheet harjoittelun ohjelmoinnissa tai palautumisessa. (Pasanen 2016.)



KUVA 10. Rasitusvamman sisäiset ja ulkoiset riskitekijät Pasasen (2016) mukaan

Rossi, Pasasen ja Rossin (s.a.) mukaan selkäreiden riskitekijöitä selvittäneissä tutkimuksissa on kerrottu selkäreiden tekijöinä esimerkiksi aiempi selkäoire, ikä, perimä, psykososiaaliset tekijät kuten stressi ja alakuloisuus, elämäntapatekijät (esim. alhainen liikunta, korkea intensiteetti ja uni), fyysiset tekijät (lihasvenyvyys, lihasvoima ja -kestävyys sekä fyysinen kunto) sekä harjoitteluun liittyvät tekijät kuten harjoittelualusta, suoritustekniikka, harjoittelumäärä, harjoittelun sisältö ja lajin vaatimukset. Myös psykososiaalisilla ja elämäntapatekijöillä voi olla merkitystä selkäreiden yhteyteen (Rossi, Pasanen ja Rossi s.a.)

4.5 Rasitusvammata alaselässä

Jos keskivartaloon kohdistuu kuormitusta lajeissa kuten maastohiihdossa, pyöräilyssä ja soudussa, on alaselkäreiden osuus hieman muita lajeja korkeampi. Selkäoire voi alkaa äkillisesti tai hiljalleen, mutta harvoin on kyse esimerkiksi vakavammasta sairaudesta. Vakavia tapauksia on vain 1–2 pro-

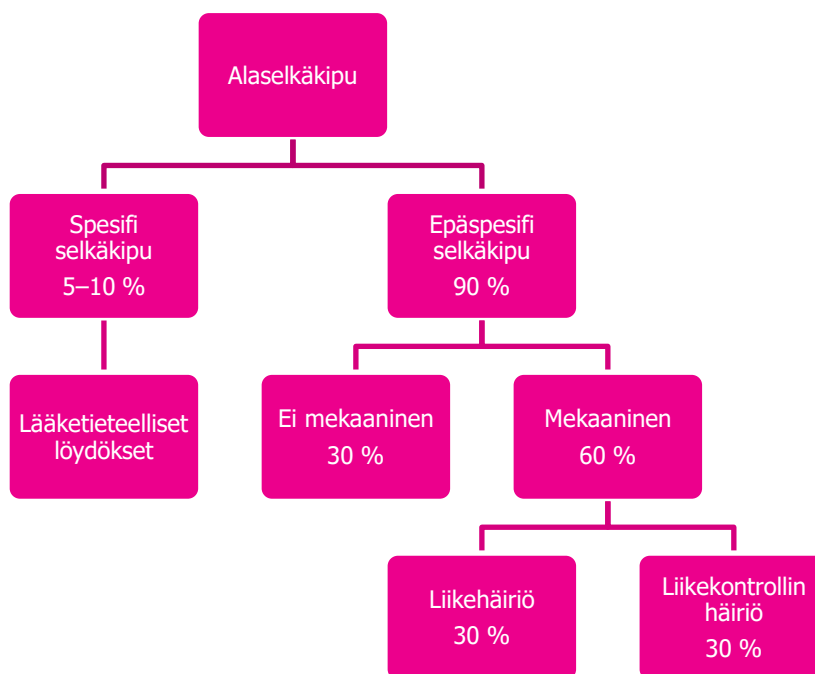
senttia. Oire voi johtua myös rakenteellisesta muutoksesta kuten spondylolyyysistä, joka on yleisempää urheilijoilla kuin tavallisella väestöllä. Välilevyvammoja esiintyy, mikäli lajissa tapahtuu pitkäaikaisia ja toistuvia rangan ääriliikkeitä tai voimakkaita voimia, jotka kohdistuvat selkään. (Rossi, Pasanen ja Rossi s.a.)

Mikkelssonin ja Laimin (2015) mukaan nuorilla kilpaurheilijoilla liian kova rasitus voi olla kohtalokasta kasvuiässä. Välilevyvauriot, takakaaren murtuma ja spondylolyyysi voivat olla seurauksia esimerkiksi runsaasta taaksetaivutuksesta tai kiertokuormituksesta nopean kasvun aikana (Mikkelsson ja Laimi 2015). Rossin (2020) mukaan palloilulajien urheilijat, jotka kärsivät alaselkävammoista, ovat harjoituksesta poissa keskimäärin 2 viikkoa. Maastohiihtäjät ovat raportoineet alaselkäoireiden esiintyvän enemmän perinteisen hiihdossa kuin vapaan hiihdossa (Alricsson ym. 2016). Norjassa useampi olympiakultaa voittanut urheilija on käynyt selkäoperaatiossa esimerkiksi välilevyn repeämän vuoksi (Bahr ym. 2004).

5 ALASELKÄOIREET

5.1 Alaselkävivun luokittelu

Mikkelssonin ja Laimin (2015) mukaan alaselkäkipu yleistyy kouluikäisillä 18 ikävuoteen asti. Aikuisista lähes kaikilla on joskus selkäkipua. Alaselkäkipu määritellään paikantuvan alimpien kylkiluiden ja pakarapöimujen väliin. Alaselkäoireet voidaan kliinisen luokituksen mukaisesti jakaa spesifiin ja epäspesifeihin oireisiin (kuva 11). Spesifi syy (5–10 prosenttia) tarkoittaa selvää lääketieteellistä löydöstä kuten murtuma, kasvain tai ratsupaikkaoireyhtymä aiheuttaa oireita. Noin 90 prosenttia selkäkivuista ovat epäspesifejä, jolloin tarkkaa diagnoosia ei tarvita, eikä vakavia merkkejä ole olemassa. Epäspesifit selkäkivut luokitellaan edelleen ei-mekaanisiin (30 prosenttia) ja mekaanisiin (60 prosenttia). Ei-mekaanisen kivun aiheuttaa yleensä esimerkiksi jokin psykososiaalinen tekijä tai pelkävältämiskäyttäytyminen. Mekaaninen kipu selittää 30-prosenttia tapauksista liikehäiriöistä kuten hyppomobilitteetillä ja 30 prosenttia liikekontrollin häiriöillä. (Luomajoki 2018, 82–85; Pohjolainen, Karpinen ja Malmivaara 2015; Kauranen 2018, 84) Rossin, Pasasen ja Rossin (s.a.) mukaan myös nuorten urheilijoiden selkäoireet ovat useimmiten hyvälaatuisia ja menevät ohi itsestään.



KUVA 11. Selkäkivun alaryhmittely Kaurasen (2018, 84) mukaan

Kipua voidaan määritellä epämiellyttäväksi aistimukseksi tai tunnekokemukseksi, joka liittyy johonkin todettuun tai mahdolliseen kudonvaurioon tai sitä voidaan kuvata samalla tavalla (Ojala Tapio 2020, 27–37). Kivun määritelmää on kuitenkin päivitetty ja kipu voi olla ahdistava kokemus, johon saattaa liittyä kudonvaurio. Kipukokemus sisältää lisäksi epämiellyttäviä tuntemuksia, tunteita, uskomuksia, käsityksiä ja asenteita, johon myös sosiaaliset tekijät vaikuttavat. Kipumekanismit luokitellaan esimerkiksi nosiseptiiviseen, johon kuuluu mekaaninen, tulehduksellinen ja iskeeminen kivun malli. Lisäksi kipumekanismeihin kuuluvat perifeerinen neuropaattinen, nosioplastinen kipu sekä outputmekanismit. Selkäkipua voidaan oireiden keston mukaisesti jaotella akuuttiin, pitkittyvään ja krooniseen

(Luomajoki Hannu 2020a, 39–50; Luomajoki, Hannu 2020b, 53–61; Pohjolainen, Karppinen ja Malmivaraa 2015).

Malmivaaran, Pohjolaisen, Hirvensalon ja Jousimaan (2018) mukaan alaselkäkivussa akuutti on kestoltaan alle 6 viikon mittainen. Akuuttia alaselkäkipua voidaan määritellä myös lyhytkestoiseksi. Krooninen kipu on kestoltaan yli kolme kuukautta (Pohjolainen, Karppinen ja Malmivaara 2015). Opinnäytetyössämme akuutti selkäoire toimii yhtenä mittarina ja käsitteenä, kun tutkimme alaselkäoireiden esiintymistä. Selkäoire voi olla mikä tahansa tuntemus alaselässä, kuten urheilijan oma subjektiivinen kipukokemus tai esimerkiksi lääkärin todentama lääketieteellinen ongelma.

5.2 Alaselkäsairauksia nuorilla

Yli 10-ikävuoden jälkeen selkäongelmat alkavat yleistymään. 10-vuotiailla alkaa myös selkärangan nikamavälilevyjen rappeutuminen ja lisäksi välilevyn pullistumiakin todetaan jo nuorilla. Liikunnallisilla kasvuikäisillä lapsilla ja nuorilla selkäoireita aiheuttaa tavallisimmin spondylolyysi. (Terveyskylä.fi 2019.)

5.2.1 Lihassenähdys

Lihassenähdys syntyy vammasta, jossa lihas ylivenyy tai katkeaa. Yleensä urheillessa kovan ponnistuksen seurauksena syntyvässä vammassa lihas on kuormitettuna ja jännitettynä. Vamma voi syntyä myös suoran iskun seurauksena. Lihassepeämässä lihaskudokseen tulee verenvuotoa, joka voidaan havaita esimerkiksi mustelmana. (Saarelma 2020b.) Lihassenähdysvammat voidaan luokitella kolmeen luokkaan vaikeusasteen mukaan (kuva 12). Ensimmäisen asteen vammat ovat lievimpiä ja yleisimpiä (Walker 2014, 19).

Ensimmäisen asteen vammat

- Nivelside tai lihas ylivenyy.
- Tavallisimpia oireita ovat lievä jänteen tai lihaksen alueen kipu sekä pieni turvotus.
- Lihaksen voimantuotto on heikentynyt vain hieman.

Toisen asteen vammat

- Osa nivelsiteiden säikeistä tai lihasten jänteistä on mennyt poikki.
- Oireet ensimmäistä astetta vahvempia.
- Lihaksen voimantuotto on laskenut.

Kolmannen asteen vammat

- Nivelside tai lihaksen jänne ovat kokonaan poikki.
- Aiheuttaa voimakasta kipua ja turvotusta.
- Lihaksen voimantuotto on selkeästi laskenut tai se ei kestä kuormitusta ollenkaan.
- Kolmannen asteen vammat voivat olla myös lähes täysin kivuttomia. Tähän syynä voi olla hermopäiden erkaantuminen.

KUVA 12. Lihassenähdysten aste Walkerin (2014, 19) mukaan

5.2.2 Välilevyn rappeuma, höltymä tai repeämä

Välilevyrappeuma kuuluu normaaliin ikääntymiseen ja on usein hyvälaatuista (Pohjolainen, Karppinen ja Malmivaara 2015). Rappeumasta voi seurata pullistuma eli tyrä (Saarelma 2020a.). Saarelman (2020a) mukaan pullistuma voi joko ärsyttää hermoa tai puristaa selkäydinhermoa. Välilevyn repeämässä vähitellen rappeutuneen nikaman välilevyn sisältö pääsee työntymään selkäydintilaan, joka painaa hermojuurta ja voi aiheuttaa alaraajasäteilyä (Saarelma 2020a.).

Välilevytyrä voi olla oireeton niin nuorilla kuin aikuisillakin. Välilevytyrään liittyvä iskiaskipu on yleisempää nuorilla tai keski-ikäisillä aikuisilla. (Mikkelsen ja Laimi 2015.) Alangon (2018) mukaan välilevytyrä on epätavallinen löydös nuorilla urheilijoilla. Välilevyrappeuma lannerangassa ilmenee noin joka kolmannella 15-vuotiaalla ja 20-vuotiaalla joka toisella. Nuorilla kipua ei selitä pelkästään välilevytyrä ja sitä ei tarvitse tällöin hoitaa kirurgisesti. Näissä tapauksissa kilpaurheilua rauhoitetaan, mutta pieni liike hyödyttää välilevyä. (Mikkelsen ja Laimi 2015.) Pasasen (2016) mukaan välilevyn pullistuman jälkeen urheiluun paluu tapahtuu noin 3–6 kk kuluttua.

5.2.3 Skolioosi

Skolioosi on yleisin selän virheasento, joihin törmätään lapsilla ja nuorilla useimmiten neuvolassa tai kouluterveydenhuollossa. Skolioosi tarkoittaa kierselkäisyyttä, jossa havaitaan selän virheasento kasvuhäiriön vuoksi. Skolioosissa nikamat voivat olla kiertyneet ja selkäranka on sivuttain käyristynyt. Skolioosi todetaan usein murrosikäisellä ja se luokitellaan idiopaattiseen, synnynnäiseen ja neuromuskulaariseen muotoon. Idiopaattisen skolioosin syy on yleensä tuntematon. Idiopaattinen skolioosi jaetaan edelleen ikävuosien mukaisesti, joista tavallisin on idiopaattinen nuoruusiän skolioosi. Lisäksi voidaan todeta toiminnallinen skolioosi, joka voi johtua esimerkiksi lihasepätasapainosta tai jalkojen pituuserosta. Rakenteellinen skolioosi on harvinaisempi. Skolioosi voidaan todeta eteentaivutustestillä toispuoleisena kylkikohoumana, joka luetaan skoliometrillä. (Mikkelsen ja Laimi 2015; Terveyskylä.fi s.a.c.)

5.2.4 Scheuermannin tauti

Scheuermannin tauti ilmenee rintarangan voimakkaana kuperuutena taaksepäin, joka aiheuttaa rintarangan kyfoosisuutta. Selkärangan nikamat ovat kiilamaisia kasvuhäiriön vuoksi. Tauti ilmenee useimmiten kasvuiän loppuvaiheessa ja on yleisempi pojilla. Scheuermannin tauti on usein oireeton, mutta joillakin voi ilmetä lieviä kipuja tai selän väsymistä. Tauti todetaan lasten ortopedin suorittamilla tutkimuksilla kuten eteentaivutustestillä ja röntgenkuvauksella. Hoitona käytetään konservatiivisesti selän ojennusharjoituksia, fysioterapeuttin liikeharjoitteita, kasvuikäisillä tukiliivihoitoa ja lisäksi vältetään liian kuormittavia urheilulajeja. Vaikeimmissa tapauksissa harkitaan leikkaushoitoa. (Mikkelsen ja Laimi 2015; Terveyskylä.fi s.a.b.) Pasasen (2016) mukaan lannerangan Scheuermannin tauti aikaa urheiluun paluuseen noin 3–6 kk.

5.2.5 Rasitusosteopatia, spondylolyysi ja spondylolisteesi

Lannerangassa voi ilmetä paljon liikkuvilla lapsilla ja nuorilla selkärangan nikamien rasitusmuutoksia eli rasitusosteopatiaa. Rasitusosteopatia on rasitusmurtuman esiaste, jonka oireet ilmenevät voimistuvana rasituskipuna etenkin taivutusliikkeissä. Rasitusosteopatian hoito aloitetaan kahden kuukauden mittaisella liikuntakiellolla. (Terveyskylä.fi s.a.a.)

Spondylolyysi tarkoittaa rasitusperäistä murtumaa, joka paikantuu nikamakaaren takarakenteisiin. Rasitusmurtumasta voi parantumattomana seurata spondylolisteesi eli nikaman siirtymä. Oireita esiintyy tyypillisimmin lajeissa, joissa suoritetaan voimakkaita kierto- ja taivutusliikkeitä, etenkin, kun rasitus toistuu paljon ja nuorella on haasteita esimerkiksi lihasepätasapinon tai palautumisen kanssa. Ortopedin tutkimukset ja kuvantamiset voivat osoittaa spondylolyysin ja spondylolisteessin. Lisäksi voidaan löytää arkuutta selän rakenteissa sekä nikamasiirtymän aiheuttama ”rappunen”. Useimmiten leikkausta näissä tapauksissa ei tarvita. Lyhytaikaisesti voidaan käyttää tukiliivihoitoa akuutissa vaiheessa. (Terveyskylä.fi s.a.a.) Pasasen (2016) mukaan spondylolyysistä palaaminen urheiluun vie noin 1–6 kk.

5.2.6 Liikekontrollin häiriöt

Liikekontrollin häiriö poikkeaa liikehäiriöstä siten, että liikekontrollin häiriössä liike ei ole rajoittunut, vaan liike voi päinvastoin olla jopa yliliikkuvuutta. Liikekontrollin häiriössä tyypillistä on liikkeen huono laatu ja hankaluus kontrolloida aktiivista liikettä. Oireita ei yleensä esiinny liikkeessä vaan pitkäkestoisissa staattisissa asennoissa kuten seisoessa tai istuessa. Liikekontrollin häiriöitä voidaan korjata esimerkiksi lihastasapainoa parantamalla ja asentotottumuksia harjoittamalla. (Luomajoki 2018, 25–27.) Lannerangassa liikekontrollin häiriöitä esiintyy fleksio-, ekstensio- ja rotaatiosuuntaan. Fleksiosuunnan liikekontrolliongelmia testataan tarjoilijan kumarrus (waiters bow), istuen polven ojennus (sitting knee extension) ja nelin kontin taaksepäin (all fours backwards) testeillä. Oireet ilmenevät yleensä esimerkiksi istuessa, autoa ajaessa tai puutarhatöissä kumarrellessa. Istuma-asennossa on havaittavissa lannerangan taipuisuus eteenpäin.

Ekstensiosuunnan kontrollitesteihin kuuluvat lantion kippaus taaksepäin (pelvic tilt), polven koukistus päinmakuulla (proke knee bend) ja nelin kontin eteenpäin (all fours forwards). Ekstensiosuunnan liikekontrollin häiriö voi olla passiivinen tai aktiivinen ja tässä tapauksessa oireet ilmenevät etenkin seistessä. Kävely tai seisominen aiheuttaa oireita, mutta oireet helpottavat istuma-asentoon tai kyykkyyyn päästessä.

Rotaatiosuunnan kontrollitestistön testejä ovat yhden jalan seisonta (one leg standing), polven koukistus päinmakuulla (proke knee bend) ja istuen polven ojennus (sitting knee extension). Rotaatiosuunnan kontrollihäiriö yhdistetään usein ekstensio- tai fleksiosuunnan häiriöön. Rotaatiofleksiassa tyypillistä on istuminen jalka toisen yli heitettyä ja asennon tiheä vaihtelu. Rotaatioekstensiassa yleensä seistään jalat ristissä tai paino yhden jalan varassa. Myös tässä tapauksessa puolen vaihdot ovat tyypillisiä. (Luomajoki 2018, 83–121.)

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

6.1 Opinnäytetyön tarkoitus

Opinnäytetyössämme selvitimme, kuinka paljon Vuokatti-Ruka urheiluakatemian maastohiihtäjillä esiintyi alaselkäoireita. Vertailimme alaselkäoireiden esiintyvyyttä esimerkiksi sukupuolittain ja ikäryhmittäin. Lisäksi alaselkäoireiden esiintyvyyttä tutkimme eri jaksoilla.

Tavoitteenamme oli löytää jokin tekijä fyysisestä kuormituksesta, joka voisi selittää alaselkäoireiden esiintymistä. Fyysisen kuormituksen suhteen rajasimme tarkasteltavan alueen harjoittelun tehoihin sekä eri lajeihin. Lisäksi tarkastelimme harjoittelun määrää vuositasolla ja eri jaksoissa.

6.2 Tutkimuskysymykset

Opinnäytetyömme pyrki selittämään syy-seuraussuhteita selkävaivojen taustalla. Pasasen ym. (2016) mukaan alaselän rasitusvammat ovat yleisiä nuorilla ja lisäksi yleistyvät, kun kasvu kiihtyy. Opinnäytetyön tarkoituksena oli antaa yhdestä osa-alueesta (fyysinen kuormitus) tutkimustietoa jatkotutkimuksia ja tulevaisuutta varten. Lisäksi alaselkäoireisiin vaikuttaa niin moni muukin tekijä, kuten psyykkiset ja sosiaaliset tekijät. Opinnäytetyössämme emme voineet ottaa näitä käsiteltäväksi oman työmäärämme puitteissa.

Tutkimuskysymykset syntyivät opinnäytetyön aihetta ja tavoitetta pohtiessa. Tutkimuskysymyksiin saimme vastaukset teettämällä kohderyhmälle sähköisen Webropol-kyselyn. Kyselyn rakensimme siten, että saimme vastaukset seuraaviin tutkimuskysymyksiin.

Tutkimuskysymyksiä ovat:

1. Kuinka paljon nuorilla maastohiihtäjillä esiintyy alaselkäoireita Vuokatti-Ruka Urheiluakatemiassa?
2. Selittääkö fyysinen kuormitus alaselkäoireiden esiintyvyyttä?

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

7.1 Tutkimustyyppi

Tutkimuksemme oli määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimus. Määrällisessä tutkimuksessa selitetään numeraalisesti esimerkiksi jotain syy-seuraussuhdetta. Määrällinen tutkimus vastaa usein kysymyksiin mikä, missä ja paljonko sekä otoskoko on suuri ja edustava. (Heikkilä 2014, 15.; Vilka 2007, 13–17.)

Tässä tutkimuksessa selvitimme, kuinka paljon alaselkäoireita esiintyi tietyllä kohderyhmällä. Tämän vuoksi määrällinen tutkimus valikoitui tutkimuslajiksi. Lisäksi mittasimme alaselkäoireiden esiintyvyyttä esimerkiksi tietyillä harjoituskausilla tai harjoitustyyeissä, joiden syy-seuraussuhteita kuvaamme numeerisesti.

7.2 Aineiston valinta

Aiheen valinnan yhteydessä lähdimme opinnäytetyöprosessissa selvittämään olemassa olevaa tietoa aiheeseen liittyen. Etsimme tutkittua tietoa esimerkiksi eri kirjallisuuteen, kansallisiin ja kansainvälisiin tutkimuksiin tutustuen. Teoriatiedon hakemisessa hyödynsimme eri tietokantoja kuten, Terveysportti, PubMed ja Medic. Nämä tietokannat ovat alallamme yleisimmin käytössä, mutta lisäksi laajensimme hakua myös kansallista urheilututkimustietokantaa hyödyntäen.

Hakusanoina tutkimuksien ja lähteiden etsimisessä käytimme esimerkiksi maastohiihto, fyysinen kuormitus, alaselkä, alaselkäoireet ja alaselkäkipu. Samat haut tehtiin myös englanninkielisellä haulla, sanoilla cross-country skiing, low-back pain, low-back and physical activity.

Maastohiihtoa ja maastohiihtäjiä tutkitaan tällä hetkellä paljon. Jyväskylän Yliopistossa on tehty maastohiihdosta paljon lajiansalysejä. Esimerkiksi Halonen ja Pelttari Hiihdon lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi 2011. Myös maastohiihdon biomekaniikkaa tutkitaan paljon, josta Olli Ohtosen (2019) väitöskirja uusimpana esimerkkinä.

Vuokatti-Ruka Urheiluakatemiassa on työmme tilaajien mukaan koko ajan useampia opinnäytetöitä, väitöskirjoja jne. käynnissä. Kuormitusfysiologiaa ja fyysistä kuormitusta on tutkittu, mutta kuormituksen ja alaselkäongelmien yhteydestä tutkimuksia löytyy vielä vähän. Alaselkäkipuja on tutkittu aikaisemmin useaan otteeseen, mutta niihin ei ole liitetty fyysisen kuormituksen vaikuttavuutta. Opinnäytetyönä maastohiihtäjistä on tehty kirjallisuuskatsaus 2011, jossa tekijänä oli Häkämies ja Raunio. Aiheena alaselkäongelmat ja fyysinen kuormitus on kuitenkin ongelmallinen, koska jopa 90-prosenttia alaselkäkivuista ovat epäspesifejä, eikä niiden aiheuttajaa siis tiedetä (Kauranen 2018).

Lisäksi opinnäytetyönä on tehty esimerkiksi Lapin urheiluakatemiassa yleisesti kaikkien erilaisten rasisusvammojen esiintyvyydestä nuorilla urheilijoilla (Rajamäki 2013), mutta spesifisti alaselkäongelmista emme löytäneet vastaavanlaisia tutkimuksia. Ruotsissa maastohiihtäjiä on tutkittu useamman vuoden mittaisissa seurantatutkimuksissa, jossa interventoryhmiä vertailtiin tanssiharjoitteluun liittyen. Tutkimuksessa tehtiin mittauksia esimerkiksi Th-rangan kyfoosin ja lordoosin muutoksesta. (Alricssonin ja Wernerin 2006.) Lisäksi Alricsson ja Werner (2004) tutkivat terapeuttisen harjoittelun vaikuttavuutta maastohiihtäjien subjektiivisiin alaselkäkipuihin.

Tim Gabbett on tutkinut paljon urheilijoiden vammoja ja esimerkiksi sitä, kuinka harjoittelu ja kilpaileminen liittyvät loukkaantumisiin. Gabbettilta löytyy lukuisia tutkimuksia saman aihepiirin parista läpi 2000-luvun aina tuoreimpaan tutkimukseen vuoteen 2018 saakka. Työmääristä ja vammoista tutkimukset ovat mielenkiintoisia sekä sovellettavissa eri lajeihin, mutta maastohiidosta ei löydy lajispesifistä tutkimusta.

7.3 Kohderyhmä

Määrällisessä tutkimuksessa vastaajia on usein paljon (Vilka 2007, 17). Otanta tarkoittaa, että tutkimusjoukko poimitaan tietyistä perusjoukosta. Ryväsotannassa tutkimuskohteiksi valikoituvat tietyt ryhmät kuten organisaatiot tai koululuokka. Otoskoko tulisi olla sellainen, joka edustaa kaikkia perusjoukon ominaisuuksia ja ilmenemistapoja. Yleensä otoksessa tulisi olla vähintään 50 tilastoyksikköä, jotta tiedoista saadaan tarpeeksi luotettavia. Jos otos on vain osa perusjoukkoa, voidaan estimoida. (Heikkilä 2014, 31–44.; Vilka 2007, 51–57.)

Tutkimuksen toimeksiantajana toimi Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia. VRUA eli Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia on Vuokatin, Rukan ja Kajaanin alueen 12 eri oppilaitosten verkosto, jonka tarkoituksena on kasvattaa urheilijoita huipulle yhdistämällä urheilu sekä opiskelu. Akatemiatoiminta takaa myös muut tukijärjestelmät huipulle tähtääville urheilijoille, jotka ovat iältään yläkoululeirityksen ja kolmannen asteen opiskelijoiden välissä. Toiminta sisältää 15 eri lajia, joista talvilajit ja pesäpallo keskeisimpänä. (Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia 2020.)

Ryväsotannalla valitsimme tutkimuskohteeksi Vuokatti-Ruka Urheiluakatemiaan lajivalikoimasta maastohiihdon sekä lukio-opiskelijat. Maastohiihto valikoitui ainoana lajina kohderyhmäksi, koska esimerkiksi ampumahiihdossa lajianalyysi on hyvin erilainen. Esimerkiksi ampumahiihtoase vaikuttaa hiihtotekniikkaan sekä perinteisen hiihdon osuus harjoittelusta on pienempi maastohiihtäjiin verrattuna. Tämä vaikeuttaisi tulosten analysointia. Aluksi suunnittelimme lukiolaisten lisäksi tutkimusjoukoksi myös varusmiespalvelusta suorittavat maastohiihtäjät ja näillä kahdella ryhmällä vastaajia olisi ollut ennakkotietojemme mukaan noin 50. Lopulta varusmiespalvelusta suorittavat jätettiin tutkimusjoukon ulkopuolelle ja lukiolaisista maastohiihtäjistä kyselyyn vastasi 34. Kaikkiaan tutkimusaineistoomme kuului 52 lukioikäistä maastohiihtäjää. Tiedonkeruumenetelmänä käytimme Webropol-kyselylomaketta. Kokosimme tutkimuskohderyhmän yhteiseen tilaisuuteen 10.9.2020. Vuokattiin, jossa kyselyyn vastattiin sähköisesti paikan päällä. Paikalla vastaustilaisuudessamme kävi yli 40 vastaajaa, mutta osa paikalle tulleista jätti vastaamatta kyselymme.

7.4 Mittarit ja mittaaminen

Mittarina internetkysely on nopea tapa kerätä aineistoa ja mahdollistaa lisäksi aineiston käsittelyn tilasto-ohjelmalla heti vastausten tallennettua. Yleisimmin linkki kyselyyn lähetetään vastaajille sähköpostitse. Internetpohjaisiin kyselyihin voidaan käyttää tiedonkeruuhjelmana esimerkiksi Webropolia. Ohjelma mahdollistaa tulosten analysoinnin esimerkiksi taulukoin sekä tiedon siirtämisen Exceliin tai tilasto-ohjelmaan. (Heikkilä 2014, 64–47.)

Webropol-kyselylomake (liite 2) luotiin valmiiksi esitestausta varten heinä-elokuun 2020 aikana. Esitestausta tapahtui 10 henkilöllä syyskuun alkuun mennessä, jonka jälkeen tarvittavat muutokset tehtiin ennen kyselyn varsinaista toteuttamista. Kyselylomakkeessa (liite 2) käytettiin sekä avoimia että

strukturoituja kysymyksiä. Kohderyhmä vastasi kyselyyn edeltävän harjoituskauden eli kauden 2019–2020 mukaan. Kyselyssä kysyttiin kysymyksiä harjoituskauteen ja alaselkäoireisiin liittyen.

Aineisto kerättiin Webropol-kyselylomakkeella. Saatekirje (liite 1) lähetettiin pari viikkoa ennen kyselytilaisuutta sähköpostilla Vuokatti-Ruka Urheiluakatemiaan yhteyshenkilölle, Vesa Mäkipäälle, joka välitti saatekirjeen valmentajille, kyselyyn osallistujille sekä heidän huoltajilleen. Kyselyä varten kokosimme vastaajat yhteiseen tilaisuuteen 10.9.2020. Keräsimme vastaajat paikanpäälle yhteiseen kyselytilaisuuteen, koska näin oli todennäköisempää saada enemmän vastaajia kuin pelkästään sähköpostilinkin lähettämällä osallistujien omaan sähköpostiin. Lukiolaisten maastohiihtäjien valmentajat olivat yhteistyössä vastuussa siitä, että vastaajat tulisivat paikalle sovittuna ajankohtana. Vastaajilla oli myös mahdollisuus osallistua arvontaan, jossa jaoimme pieniä palkintoja. Kyselytilaisuudessa vastaajat saivat sähköisen linkin, jolla he pääsivät vastaamaan omilla älypuhelimillaan tai tietokoneillaan kyselyyn sähköisesti. Mikäli kaikki eivät pääse paikalle, lähetettiin kyselylomakelinkki vielä sähköpostitse. Sähköpostista oli viikon verran aikaa vastata kyselyyn.

7.5 Tutkimuksen eteneminen

Akatemiassa yhteyshenkilöinä olivat Fysioterapeutti Marko Rossi ja Valmennuksen johtaja Vesa Mäkipää. Työstä keskustelimme ensimmäisenä tilaajien kanssa ja saimme lähes vapaat kädet valita aiheen, joka meitä kiinnostaa. Eräänlaisena ehdotuksena saimme kuormituksen vaikutuksen tutkimisen urheilijoilla. Seuraavana aiheena puheeksi tuli maastohiihtäjien alaselkäongelmat ja sitten keksimme yhdistää aiheet. Laadullinen tutkimusmenetelmä ei ollut vaihtoehto työn tilaajalle, joten päädyimme tarkastelemaan aihetta määrällisen tutkimuksen näkökulmasta. Opinnäytetyö ei liittynyt mihinkään hankkeeseen tai projektiin, mutta työn tarkoituksena oli antaa lisävalmiuksia aihepiiriin laajempia tutkimuksia varten.

Tutkimussuunnitelma valmistui kevään 2020 aikana, jonka jälkeen valmistelimme kyselylomaketta aineiston keruuta varten. Kyselylomake esiteltiin elokuussa 2020 ja kysely toteutettiin kohderyhmälle syyskuussa 2020. Tämän jälkeen alkoi tulosten analysointi ja opinnäytetyö viimeisteltiin kevään 2021 aikana.

TAULUKKO 4. Tutkimuksen eteneminen

VAIHE	AIKATAULU	SISÄLTÖ
Aiheen ideointi/kuvaus	02-03/2020	Aiheen rajausta toimeksiantajan kanssa
Sopimus	04/2020	Sopimuksen allekirjoittaminen
Tutkimussuunnitelma	03-06/2020	Lähteiden etsiminen, suunnitelman tekeminen, teorian tieto
Kyselyn luominen, esitetaus	07-08/2020	Tutkimuskyselyn luominen ja esitetaus
Aineiston kerääminen	09/2020	Kyselyn toteutus ja aineiston käsittely
Tulosten analysointi	10/2020–02/2021	Teorian tiedon kirjoittaminen ja kyselyn tulosten analysointi
Viimeistely	03-04/2021	Työn tarkistaminen ja palauttaminen ohjaajan katsottavaksi
Esitys	05/2021	Vuokatti-Ruka Urheiluakatemialle seminaarissa

7.6 Analyysi

Mitta-asteikoilla kuvataan määrällisessä tutkimuksessa tilastollisten muuttujien mittaustasoja. Luokittelu- eli nominaaliasteikko kuvaa, ovatko muuttujat samanlaisia vai erilaisia. Muuttujia ei voi asettaa järjestykseen, mutta voidaan kuvata, mihin luokkaan ne kuuluvat. (Heikkilä 2014, 81.) Luokitteluas- teikon muuttujia tutkimuksessamme olivat esimerkiksi ikä ja sukupuoli.

Järjestys- eli ordinaaliasteikko mahdollistaa muuttujien sijoittamisen luonnolliseen järjestykseen. Arvojen ei välttämättä voida laittaa tasavälein, jolloin mittausten etäisyyttä ei voida mitata. Järjestys- asteikollisia muuttujia voivat olla esimerkiksi mielipidemittaukset. (Heikkilä 2014, 81.) Opinnäyte- työmme toteutettiin määrällisenä tutkimuksena, mutta kyselylomakkeessa käytettiin myös järjestys- asteikollisia muuttujia, kuten vastaajan omaa mielipidettä ja näkemystä siitä, mikä alaselkäoiretta helpotti, mikä oiretta aiheutti ja kauanko alaselkäoire kesti.

Välimatka- eli intervalliasteikossa mitta-arvojen etäisyys toisistaan tiedetään, mutta asteikolla puut- tuu nollakohta. Yhteen- ja vähennyslaskuja on mahdollista tehdä. Välimatka-asteikollisia muuttujia voi olla esimerkiksi syntymävuosi. (Heikkilä 2014, 82.)

Suhdeasteikko kuvaa esimerkiksi muuttujan arvoa suhteessa toiseen muuttujaan sekä nollakohdan. (Heikkilä 2014, 82.) Suhdeasteikollisia muuttujia olivat esimerkiksi meidän tutkimuksessamme har- joitusmäärä vuodessa tai tiettyssä jaksossa.

Myös tunnusluvuilla voidaan kuvata muuttujia. Tunnusluvuilla informaatio saadaan tiiviiseen muo- toon ja tunnusluku valitaan mitta-asteikon mukaan. Tunnusluvut voidaan erotella sijainti- ja hajonta- luvuiksi. Sijaintiluvut kertovat jakauman sijaintia esimerkiksi keskiluvuilla kuten keskiarvo, moodi ja mediaani. (Heikkilä 2014, 82–84.) Kyselylomakkeen tulosten analysoinnissa käytettiin tunnuslukuja

kuten keskiarvoa. Keskiarvoa käytetään esimerkiksi tulevissa taulukoissa harjoitusmääriä verratessa toisiinsa.

Korrelaatiokertoimella kuvataan tavallisimmin kahden muuttujan välistä riippuvuutta. Välimatka- ja suhdeasteikon muuttujille voidaan mitata lineaarisen riippuvuuden voimakkuus. Kertoimen ollessa lähellä arvoa 0, lineaarista riippuvuutta ei ole. (Heikkilä 2014, 90–91.) Tutkimuksessamme korrelaatiokertoimella tutkittiin esimerkiksi sukupuolen ja alaselkäoireiden tai harjoitusmäärän ja alaselkäoireiden riippuvuutta.

Regressiosuoralla kuvataan riippuvuutta, mikäli kahden muuttujan välillä on lineaarista riippuvuutta sekä toisen muuttujan käyttäytymistä voidaan selittää toisella muuttujalla. Todennäköisyyslaskennalla esimerkiksi arvioidaan virheellisten päätösten riskitodennäköisyyttä. Käytännön ilmiöitä kuvataan usein normaalijakaumalla, joka perustuu normaalisti jakautuneisiin summa- ja keskiarvomuu-tujiin. Lisäksi määrällisen tutkimuksen analyysimenetelminä käytetään myös otantajakaumaa ja luot-tamusväliä. (Heikkilä 2014, 92–107)

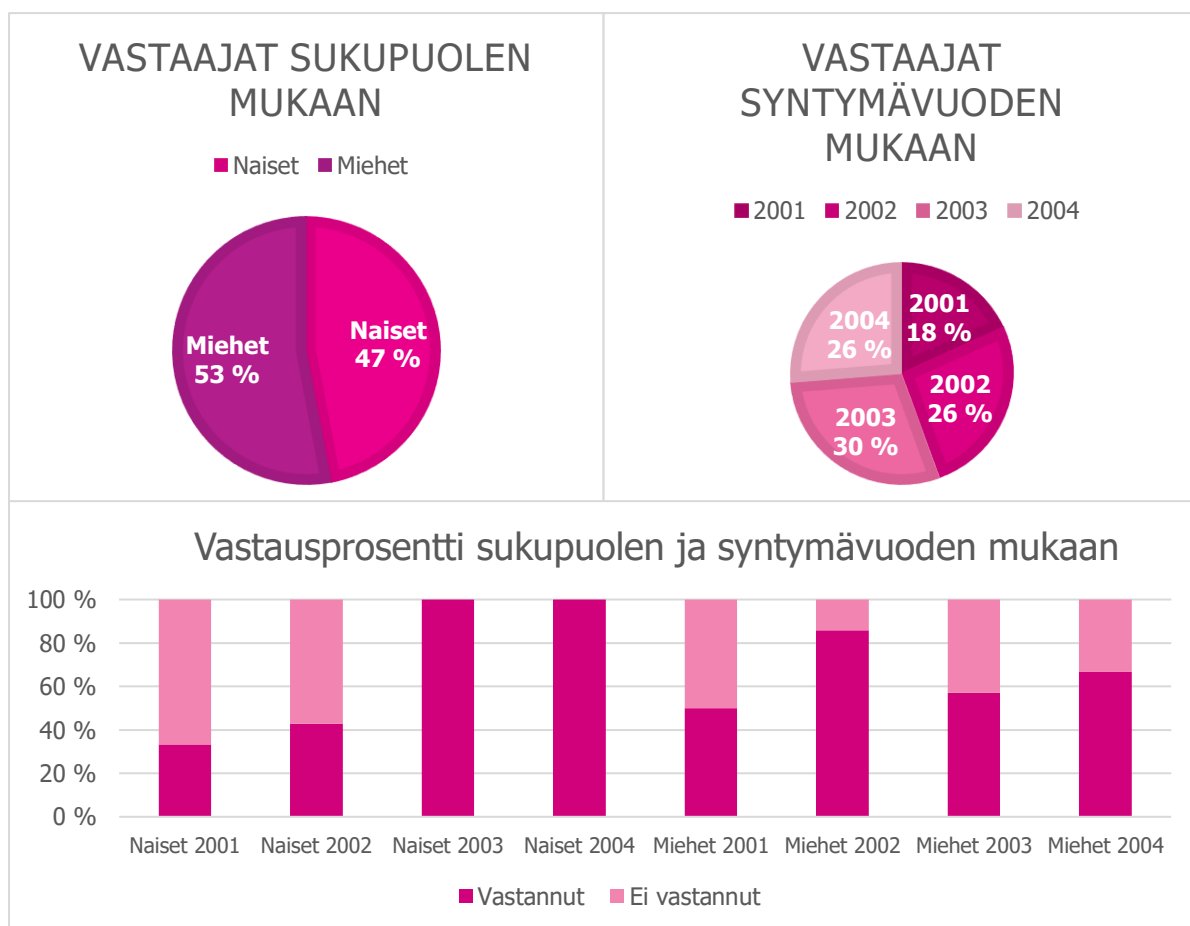
Kyselyn tulokset käsiteltiin ja analysoitiin Webropolin Professional Statistics ohjelmalla. Webropol Professional Statistics ohjelmassa teimme havaintomatriisit, joista taulukoiden ja kaavioiden tekemi-nen lähti liikkeelle. Pylväskuviot ja taulukot siirrettiin Exceliin, jotta kuviot ja taulukot saatiin muotoil-tua käytettävään muotoon.

8 TUTKIMUSTULOKSET

8.1 Taustatiedot

Kyselyyn vastasi yhteensä 35 henkilöä. Saimme yhteensä 34 vastausta paikan päällä ollessamme. Myöhemmin sähköpostikyselyssä saimme yhden vastaajan lisää. Kaikista saaduista vastauksista poistimme yhden, koska hän ei kuulunut tutkimusjoukkoomme. Vastaajista 47 prosenttia oli naisia ja 53 prosenttia miehiä (kuva 13). Vastaajat jakaantuivat ikäluokittain seuraavalla tavalla: 2001 (18 prosenttia), 2002 (26 prosenttia), 2003 (30 prosenttia) ja 2004 (26 prosenttia) (kuva 13).

Kyselyyn vastasi 65,4 prosenttia (34/52) kokonaisjoukosta (taulukko 5). Kyselyyn jätti vastaamatta 66 prosenttia 2001 syntyneistä naisista ja 57 prosenttia 2002 syntyneistä naisista. Miesten puolelta 2001 syntyneistä pojista vastasi 50 prosenttia. Muista ryhmistä vastaajia oli yli puolet. 2003 ja 2004 syntyneistä naisista kaikki vastasivat (kuva 13).



KUVA 13. Vastaajien taustatiedot

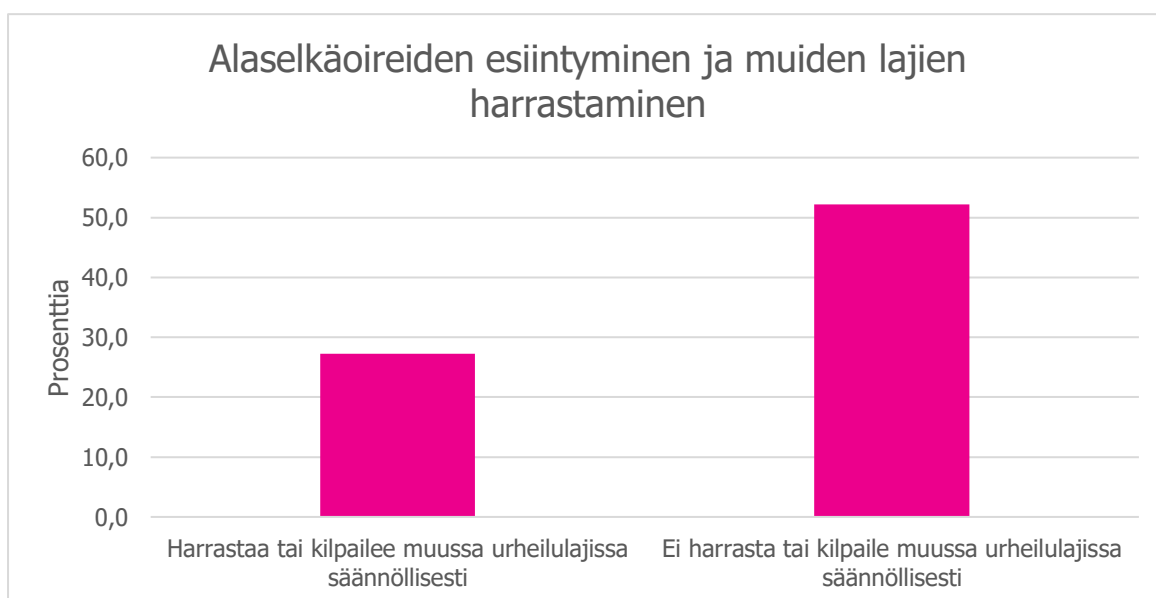
8.2 Alaselkäoireiden esiintyminen

Vastaajista 44,1 prosentilla vastaajista esiintyi kauden 2019–2020 aikana alaselkäoireita (taulukko 5). Näistä 33 prosenttia hakeutui terveydenhuollon ammattilaisen tutkittavaksi. Vain kolme vastaajista sai jonkinlaisen diagnoosin. Näistä kaksi oli spesifejä; rasisosteopatia/murtuma ja välilevytyrä, -pullistuma tai -repeämä. Kokonaisotannasta siis 5,7 prosentilla kohderyhmästä esiintyi spesifistä syystä johtuva alaselkäoire.

TAULUKKO 5. Alaselkäoireiden esiintyminen vastaajilla

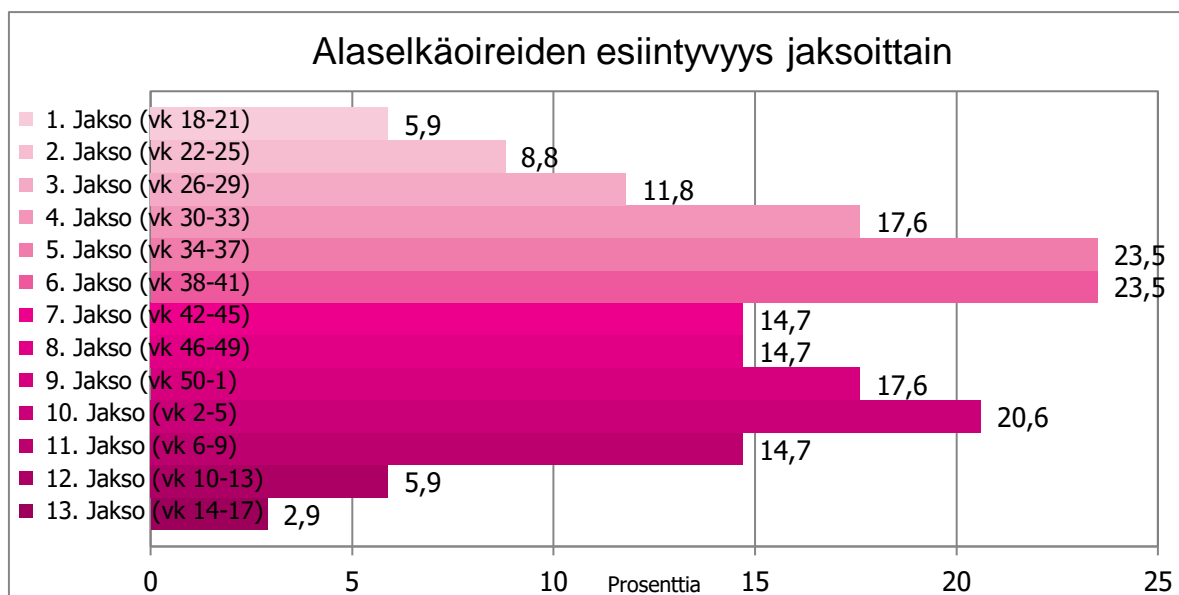
Muuttuja	Alaselkäoireita	
	n	n (%)
Kaikki	34	15 (44,1 %)
Syntymävuosi		
	2001	6 4 (66,7 %)
	2002	9 4 (44,4 %)
	2003	10 4 (40,0 %)
	2004	9 3 (33,3 %)
Sukupuoli		
	Nainen	16 9 (56,3 %)
	Mies	18 6 (33,3 %)

Kysyimme muidenkin urheilulajien harrastamisesta. Tulokset osoittivat, että monipuolinen harrastaminen vähentää alaselkäoireiden esiintyvyyttä nuorilla maastohiihtäjillä (kuva 14). Niillä urheilijoilla, jotka eivät harrastaneet maastohiihdon lisäksi mitään muuta urheilulajia on kyselymme mukaan noin kaksi kertaa suurempi todennäköisyys saada kauden aikana jonkinlaisia alaselkäoireita.



KUVA 14. Alaselkäoireiden esiintyminen ja muiden lajien harrastaminen

Alaselkäoireita esiintyi eniten jaksoissa 4. (17,6 prosenttia), 5. (23,5 prosenttia), 6. (23,5 prosenttia), 9. (17,6 prosenttia) ja 10. (20,6 prosenttia) (kuva 15). Vastaaja pystyi valitsemaan useamman vaihtoehdon jaksoista, joissa alaselkäoireita esiintyi. Jakso 5. ja 6. ajoittuvat lajiharjoittelussa syyslokakuulle, jolloin harjoittelun määrä ja tehot ovat nousussa syksyä kohti. 6. jakson loppupuolella osa maastohiihtäjistä alkaa valmistautumaan myös ensilumenkaudelle, jolloin ohjelmassa voi olla mukana myös hiihtotunnelissa hiihtoa, joka on erilainen ärsyke kesäharjoittelun jälkeen. Jakso 10 ajoittuu taas tammikuulle keskellä kilpailukautta. Kilpailukausi alkaa useimmiten jo loka-marraskuun vaihteessa Vuokatin Suomen Cupista osalla kilpailijoista, jolloin tammikuun alkuun mennessä kilpailukausi olisi ehtinyt olla käynnissä jo pari kuukautta. Siten alaselkäoireilut ajoittuvat keskelle tiiviimpää kilpailukautta.



KUVA 15. Alaselkäoireiden esiintyminen jaksoittain

Vastaajat, joilla alaselkäoireita esiintyi kauden 2020–2019 aikana, vastasivat alaselkäoireiden kestosta seuraavasti:

"Pari päivää"

"Treenistä palautumisen verran"

"1-5pv kerrallaan"

"1–2 päivää"

"Muutaman päivän"

"Muutaman tunnin"

"3 viikkoa"

"Muutama päivä – viikko"

"1,5 kuukautta"

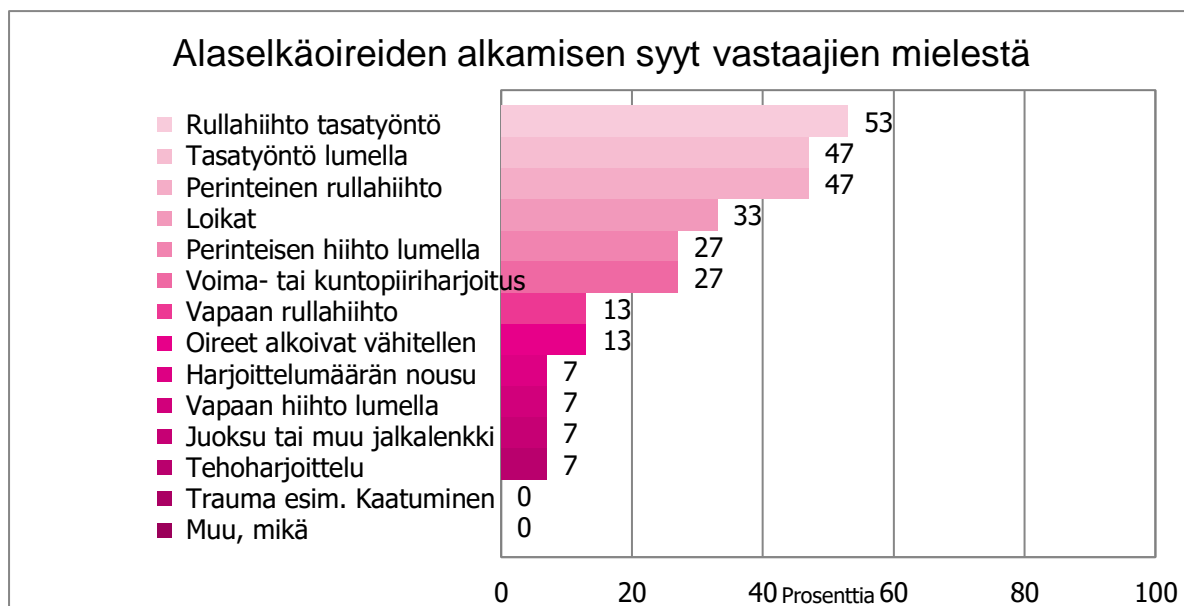
"Noin 5pv/kerta"

"Koko syksyn ja osittain myös kisakaudella, selän oireilu vaihteli"

"2kk"

8.3 Alaselkäoireiden vaikutus harjoitteluun ja kilpailuun

Alaselkäoireilevilta kysyttiin, mikä harjoitus, tapahtuma tai tilanne johti alaselkäoireiden alkamiseen. Vaihtoehtoista pystyi valitsemaan useamman vaihtoehdon. Vastaajien mielestä eniten alaselkäoireita aiheuttivat rullahiihto tasatyöntö (53 prosenttia), tasatyöntö lumella (47 prosenttia), perinteinen rullahiihto (47 prosenttia) ja loikat (33 prosenttia) (kuva 16).

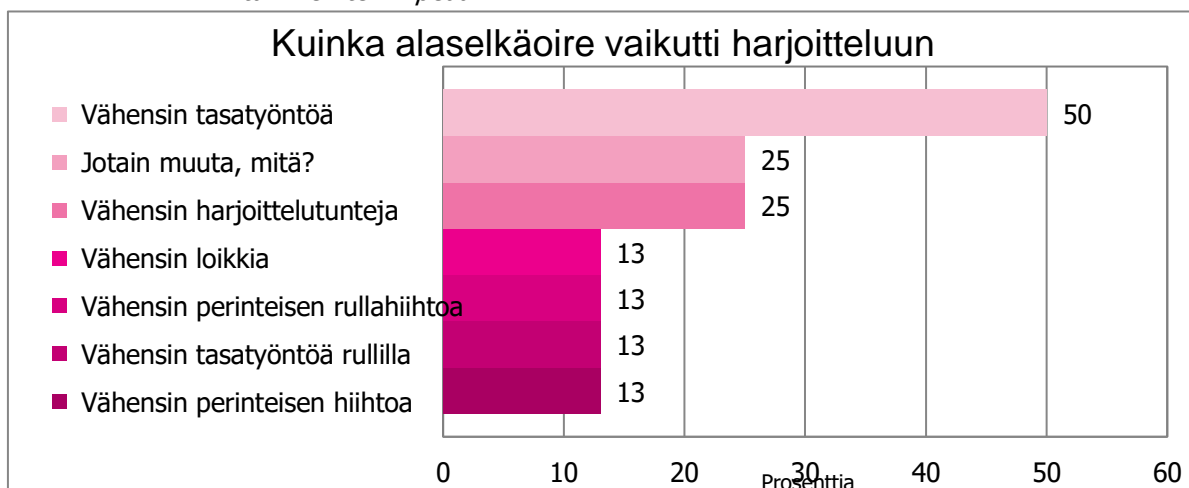


KUVA 16. Alaselkäoireiden alkamisen syyt vastaajien mielestä

Viidestätoista alaselkäoireita kokeneesta 47 prosentilla kohderyhmästä alaselkäoire ei vaikuttanut harjoitteluun, mutta 53 prosentilla vaikutti. Kysyimme näiltä 53 prosentilta, joilla alaselkäoire vaikutti harjoitteluun, mitä vaikutuksia alaselkäoireilla oli harjoitteluun. Vastaajat pystyivät valitsemaan useamman vaihtoehdon, mikäli alaselkäoire vaikutti harjoitteluun useammalla tavalla. 50 prosenttia vastaajista vähensi tasatyöntöä, 25 prosenttia vähensi harjoittelutunteja, 13 prosenttia vähensi loikkia, 13 prosenttia vähensi perinteisen rullahiihtoa, 13 prosenttia vähensi tasatyöntöä rullasuksilla, 13 prosenttia vähensi perinteisen hiihtoa sekä kaksi vastaajista kommentoi alaselkäoireen vaikuttavan harjoitteluun seuraavasti (kuva 17).

”Muutin harjoittelua sellaiseksi, jota pystyin tekemään”

”Hiihtäminen teki kipeää”

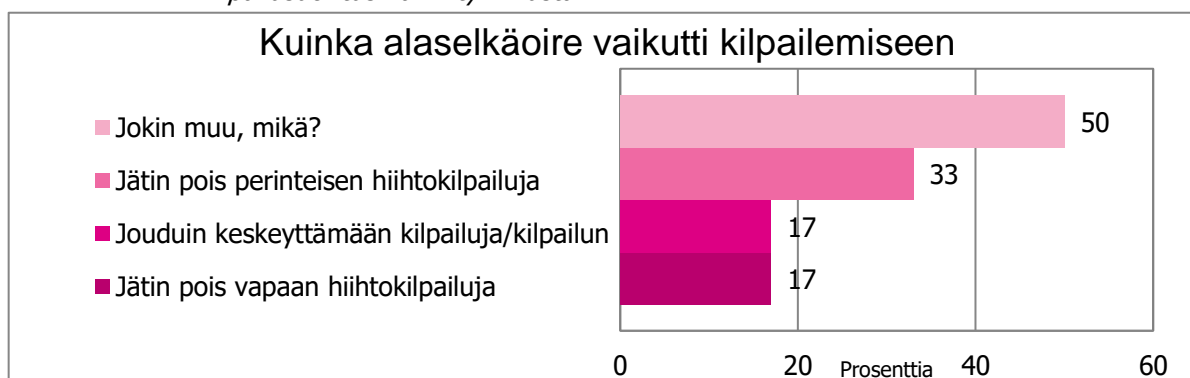


KUVA 17. Kuinka alaselkäoire vaikutti harjoitteluun

Alaselkäoireita kokeneilta kysyttiin myös, vaikuttiko alaselkäoire kilpailemiseen. 15 vastaajasta yhdeksällä (60 prosentilla) ei vaikuttanut ja lopuilla kuudella (40 prosentilla) alaselkäoire vaikutti kilpailemiseen, jolloin 17 prosenttia vastaajista jätti pois vapaan hiihtokilpailuja, 33 prosenttia jätti pois perinteisen hiihtokilpailuja, 17 prosenttia joutui keskeyttämään yhden tai useamman kilpailun (kuva 18). 50 prosenttia vastasi alaselkäoireen vaikuttavan kilpailuun seuraavasti:

”Kilpailusuoritukset olivat erittäin huonoja”

”Kilpailusuoritus häiriintyi kivusta”



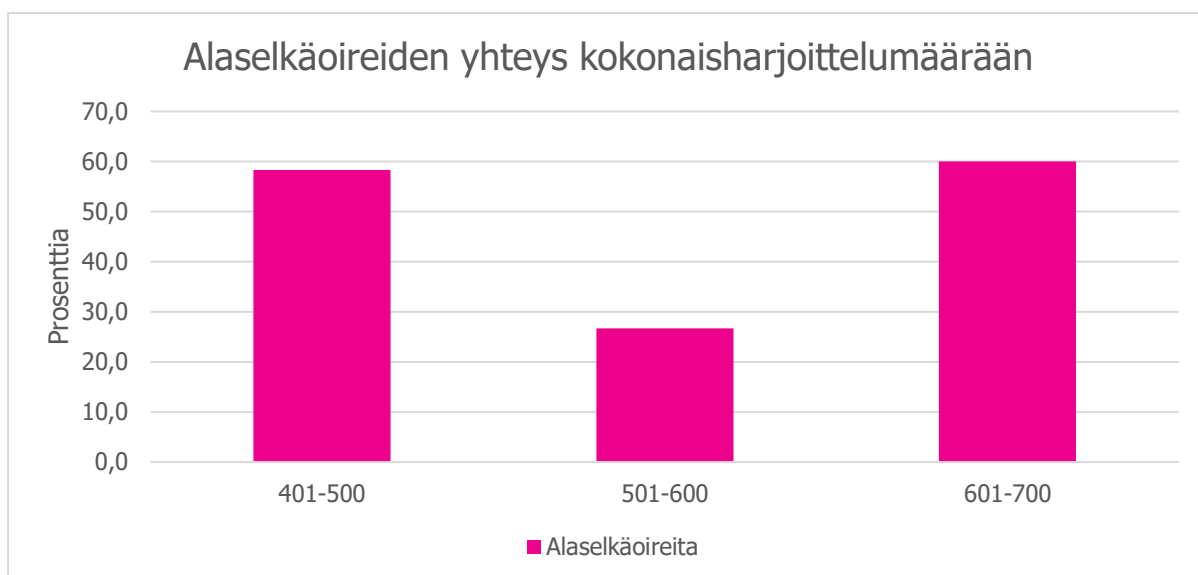
KUVA 18. Kuinka alaselkäoire vaikutti kilpailemiseen

8.4 Alaselkäoireet ja kokonaisharjoittelumäärä

Kaikilta vastanneilta kysyttiin kauden 2019–2020 kokonaisharjoittelumäärää. Vastaajista yksi harjoitelti alle 300 tuntia, yksi 301–400 tuntia, kaksitoista 401–500 tuntia, viisitoista 501–600 tuntia ja viisi 601–700 tuntia. Eniten alaselkäoireita esiintyi 601–700 tuntia harjoitelleissa (60,0 prosenttia) sekä 401–500 tuntia harjoitelleissa (58,3 prosenttia). 501–600 tuntia harjoitelleissa alaselkäoireita esiintyi noin neljänneksellä (26,7 prosenttia). Alle 300 ja 301–400 tuntia harjoitelleiden ryhmät eivät ole luotettavia, koska molemmissa oli vain yksi vastaaja (taulukko 6, kuva 19).

TAULUKKO 6. Alaselkäoireet ja kokonaisharjoittelumäärä

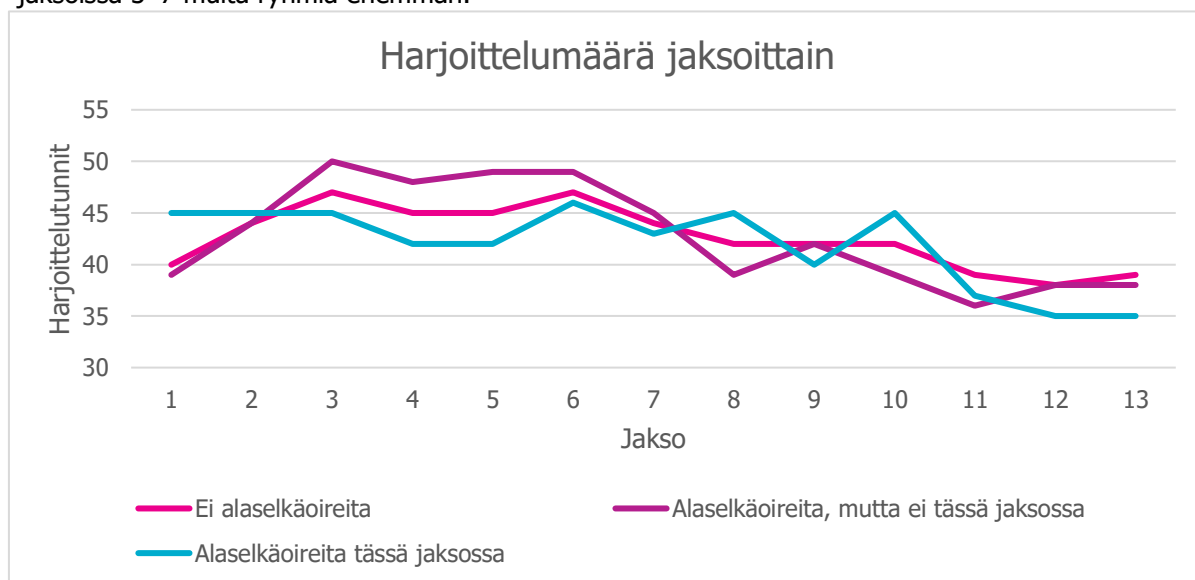
	Vastaajat	Alaselkäoireita
Muuttuja	n	n (%)
Kaikki	34	15 (44,12 %)
Harjoitustunnit		
alle 300	1	1 (100 %)
301–400	1	0 (0 %)
401–500	12	7 (58,3 %)
501–600	15	4 (26,7 %)
601–700	5	3 (60,0 %)
yli 700	0	0 (0 %)



KUVA 19. Alaselkäoireiden yhteys kokonaisharjoittelumäärään

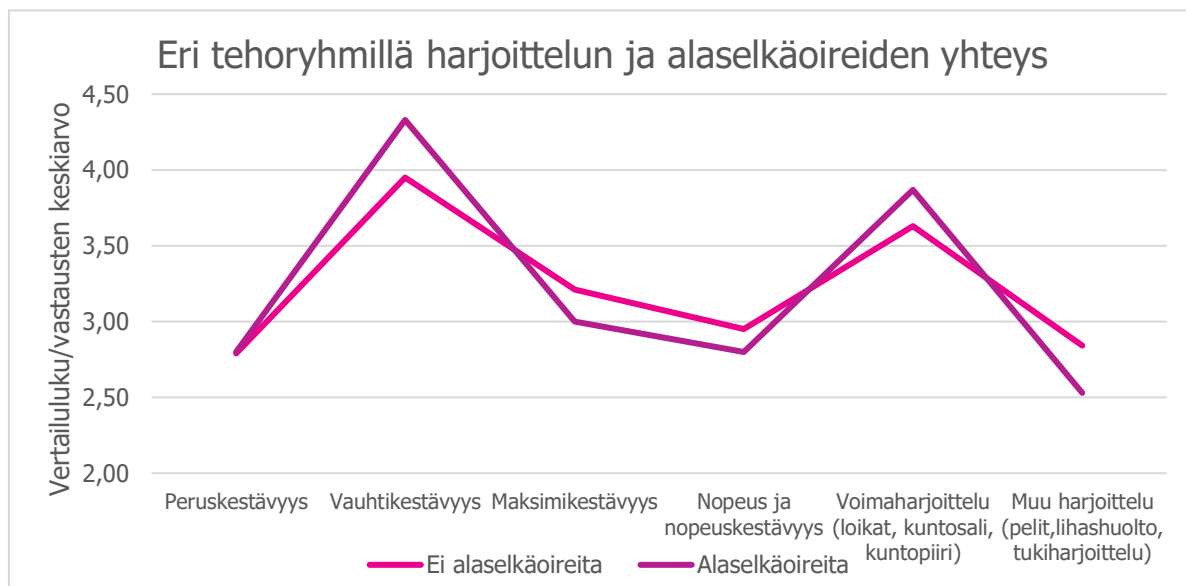
8.5 Alaselkäoireet ja harjoittelumäärä jaksoittain, tehoryhmittäin ja lajeittain

Ne kenellä ei esiintynyt koko kauden aikana alaselkäoireita olivat ryhmässä koko ajan suurin piirtein keskiarvon kohdalla harjoittelumäärissä. Alaselkäoireiden esiintyminen tietyn jakson aikana näkyi kauden aikana kolmena määrällisesti muita ryhmiä kovemman harjoittelun jaksossa, jaksoissa 1, 8 ja 10 (kuva 20). Muuten alaselkäoireista kärsivät näyttivät harjoitelleen pienempiä tuntimääriä. Ne kenellä alaselkäoireita esiintyi kauden aikana, mutta ei kyseisen jakson aikana harjoittelivat varsinkin jaksoissa 3–7 muita ryhmiä enemmän.



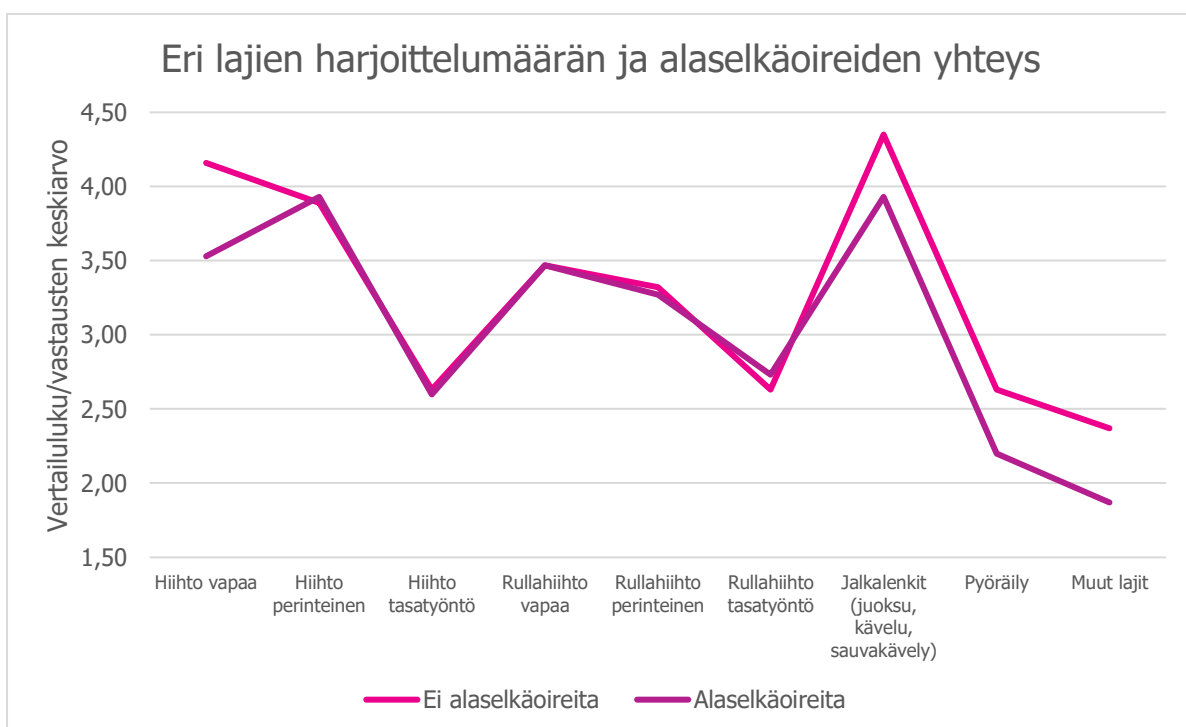
KUVA 20. Harjoittelumäärä jaksoittain

Eri tehoryhmien harjoittelu erosi alaselkäoireisilla ja oireettomilla muutamalla tavalla. Peruskestävyyttä molemmat ryhmät harjoittelivat lähes yhtä paljon. Vauhtikestävyyttä ja voimaharjoittelua alaselkäoireisilla oli jonkin verran enemmän. Oireettomat taas harjoittelivat enemmän maksimikestävyyttä, nopeutta ja nopeuskestävyyttä sekä muuta harjoittelua. Alla olevassa kuvassa 21 verrataan vastausten keskiarvoja, koska vertailulukuja ei voi muuttaa tunneiksi.



KUVA 21. Eri tehoryhmillä harjoittelun ja alaselkäoireiden yhteys

Eri lajien harjoittelumäärät ovat lähes täysin samat perinteisen hiihdossa, tasatyönnössä, vapaan rullahiihdossa, perinteisen rullahiihdossa ja tasatyönnössä rullilla. Alaselkäoireettomat harjoittelivat hieman enemmän vapaan hiihtoa, jalkalennekettä, pyöräilyä ja muita lajeja. Alla olevassa kuvassa 22 verrataan vastausten keskiarvoja, koska vertailulukuja ei voi muuttaa tunneiksi.



KUVA 22. Eri lajien harjoittelumäärän ja alaselkäoireiden yhteys

8.6 Vastaajien apukeinot alaselkäoireisiin

Kyselyssä kysyttiin vastaajien mielipidettä, millä he ovat saaneet alaselkäoireita helpotettua. Useampi vastaajista vastasi venyttelyyn, hieronnan tai fysioterapian auttaneen oireisiin. Vastaajat vastasivat kysymykseen seuraavasti:

"Lihashuolto"

"Istuminen"

"Voimistanut sitä"

"Hieronta, kehonhuolto"

"Venyttely"

"Ei oikeastaan mikään muu kuin aika. Välillä vertyy perinteisen hiihdosta ja välillä ei pysty tekemään sitäkään"

"Hieronta ja lpg hoito"

"Dolan kolmiolääke, lihaksia rentouttava"

"Lepo, hieronta"

"Fysioterapeutin neuvomat aktivointi liikkeet ennen harjoittelua"

"Fysioterapeutin liikkeet"

"Lepo"

9 POHDINTA

9.1 Tulosten tarkastelu

Rossin (2020) väitöskirjassa tutkittiin nuorten urheilijoiden selkäkipuja. Vertasimme Rossin tutkimustuloksia opinnäytetyömme tuloksiin, koska kohderyhmänä molemmissa käsitellään nuoria urheilijoita. Rossin mukaan 45 prosenttia koripallon pelaajista ja 64 prosenttia salibandyn pelaajista oli kärsinyt hiljalleen alkavista selkäviväistä, jotka ilmenivät yleisimmin pelikaudella. Opinnäytetyömme vastaajista 44 prosenttia ilmoitti alaselkäoireista kauden 2019–2020 aikana (taulukko 5). Rossin tutkimuksessa koripallon pelaajista selkäviväistä kärsi lähes sama prosenttimäärä kuin meidän tutkimuksemme maastohiihtäjistä. Salibandyn pelaajista alaselkäoireilleista prosentti oli vielä 19 prosenttiyksikköä korkeampi. Myös Bahr:n ym. (2004) tutkimuksessa selkäoireiden esiintyvyys hiihtäjillä oli 2/3 vastanneista ja Alricssonin sekä Wernerin (2006) tutkimuksissa alaselkäoireita kokeneita oli noin puolella tai jopa useammalla hiihtäjistä. Alaselkäoireiden esiintyvyys maastohiihdossa on kohtalaisen suurta, koska myös meidän tutkimuksemme lähes puolella vastaajista esiintyi alaselkäoireita. Korkeaa ilmenemistä tukee myös Bahr:n sekä Alricsson ja Wernerin tutkimukset maastohiihtäjistä. Ylipäätensä nuorilla urheilijoilla alaselkäoireet ovat monissa lajeissa yleistymässä (Pasanen 2016).

Tutkimuksestamme saimme selville, että 5,7 prosentilla vastaajistamme esiintyi spesifi alaselkäoire, joka sijoittuu Kurasen (2018, 84) ilmoittaman 5–10 prosentin spesifisen alaselkäoireen esiintymisen välille. Alaselkäoireita esiintyi kyselymme mukaan 56,3 prosentilla naisista ja 33,3 prosentilla miehistä (taulukko 5). Tämä on täysin erilainen tulos, mitä Ristolainen (2012, 28–29) kertoi tutkimuksessaan. Ristolaisen (2012, 28–29) mukaan sukupuolten välillä ei ole mainittavaa ero loukkaantumisriskissä, toisaalta hän myös kertoo joissakin lajeissa miehillä loukkaantumisriskin olevan jopa nelinkertainen naisiin verrattaessa ja miesten loukkaantumisten olevan vakavampia. Ikäluokittain alaselkäoireiden määrä nousi tutkimuksemme mukaan jokaisella vanhemmalla ikäluokalla: 2004 (33,3 prosenttia), 2003 (40,0 prosenttia), 2002 (44,4 prosenttia) ja 2001 (66,7 prosenttia) (taulukko 5). Vanhimman ikäluokan vastausprosentti oli vain 42,9 prosenttia, joka voi tarkoittaa sitä, ettemme saaneet tästä ikäluokasta kattavaa otantaa. Toisaalta Pasanen (2015) ja Alanko (2018) kertovat kasvun mukana alaselkäoireiden määrän lisääntyvän. Emme siis pysty sanomaan varmaksi onko alaselkäoireiden näennäinen lisääntyminen ikääntymisestä vai vastaajien vähyydestä johtuvaa.

Tutkimuksestamme selvisi, että maastohiihtäjät, jotka harjoittelivat monipuolisemmin esimerkiksi toisen lajin rinnalla, säästyivät alaselkäoireilta paremmin kuin pelkästään maastohiihtoa harrastavat (kuva 14). Pasanen (2015, 187–188) ja Alangon (2018) mukaan yksipuolinen harjoittelu lisää liikuntavammojen riskiä nuorilla urheilijoilla. Alanko (2018) myös toteaa, ettei varhaisesta lajin valinnasta tai erikoistumisesta ole osoitettua hyötyä. Tuloksemme on samansuuntainen kuin aikaisemmat tutkimukset.

Tutkimuksemme mukaan maastohiihtäjillä yksi esiintymishuippu alaselkäoireissa oli kilpailukausi eli jaksot 10, jota tukee myös Rossin tutkimus siitä, että myös koripallon ja salibandyn pelaajilla korkein ilmeneminen oireiden osalta oli pelikausi. Bahr ym. (2004) osoittivat myös, että alaselkäoireet esiintyivät yleisimmin kilpailukaudella maastohiihtäjillä. Bahr:n tutkimuksen tulokset vastaavat meidän

tutkimuksemme tuloksia alaselkäoireiden esiintymiskaudessa. Meidän tutkimuksessamme emme kuitenkaan selvittäneet, mikä oli alaselkäoireiden syy juuri kilpailukaudella. Tuloksista voimme pohtia kuitenkin, tippuuko peruskestävyys harjoittelun määrä liikaa suhteessa teholliseen harjoitteluun kilpailukaudella. Kilpailukaudella tehollinen osuus kilpailujen ja harjoittelun osalta yleensä suurenee, joka voisi aiheuttaa alaselkäoireiden esiintymistä (Suomen Hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus 2020, 49). Toisaalta Suomen Hiihtoliiton ja Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskuksen (2020, 46) materiaalissa suositellaan, että nuorten peruskestävyys harjoittelu säilyisi myös kilpailukaudella riittävän korkealla. Kysymykseksi myös jäi, tuliko kilpailukaudella muuta kuormitusta kuten autossa istumista normaalia enemmän, joka kilpailukauden alaselkäesiintymisiä selittäisi. Myös ravitsemus, opiskelukuormitus, unenlaatu ja muut vastaavat asiat saattoivat vaikuttaa palautumiseen, mutta näitä asioita emme tässä tutkimuksessa ottaneet huomioon.

Opinnäytetyössämme myös 5. ja 6. harjoittelujaksot syksyllä olivat alaselkäoireiden esiintymishuippuja, jolloin määrällisesti ollaan harjoittelemassa paljon (kuva 15). 6. jaksolla siirrytään usein totuttelemaan myös lajiharjoitteluun (Suomen Hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus 2020, 49). Lumiharjoitteluun siirtyminen voisi aiheuttaa erilaista ärsykettä alaselkäoireiden esiintymisen kannalta. Näistä meillä ei ole kuitenkaan suoraa tutkimusnäyttöä tutkimuksemme perusteella. Syksyllä lukioikäisillä voi olla kuormitusta myös opinnoista, jotka voivat vaikuttaa palautumiseen. Tätä emme tutkineet opinnäytetyössämme.

Tutkimuksessamme vastaajat pystyivät valitsemaan useamman jakson, jossa alaselkäoireita esiintyi kauden aikana. Osa vastaajista ilmoitti alaselkäoireita esiintyvän kauden aikana useammassa kuin yhdessä jaksossa. Keskimäärin yksi vastaaja ilmoitti oireilua neljässä eri jaksossa. Alangon (2018) mukaan nuorten urheilijoiden alaselkäoireista 50–80 prosenttia uusiutuu jossain vaiheessa ja 20–30 prosentilla kipu kroonistuu.

Opinnäytetyömme mukaan alaselkäoireiden kesto vaihteli muutamista tunneista jopa koko syksyn kestäneeseen ajanjaksoon. Suurin osa vastaajista ilmoitti alaselkäoireiden kestoksi muutaman päivän kerrallaan. Tänä aikana vastaajat kertoivat levon, hieronnan, lihasten voimistamisen ja venytteen auttaneen oireisiin. 53 prosentilla kyselymme vastaajista alaselkäoireet vaikuttivat harjoitteluun. Näistä vastaajista puolet vähensi tasatyöntöä (kuva 17).

Bahr ym. (2004, 449–454) mukaan alaselkäoireet hiihtäjillä ilmenivät useimmin perinteisen hiihdossa kuin vapaan hiihdossa. Bahr:n ym. (2004) tukee meidän tutkimustamme siten, että molemmissa tutkimuksissa suurimmat alaselkäoireita aiheuttavat tekniikat olisivat vastaajien mielestä tasatyöntö sekä perinteisen hiihto (kuva 16). Tutkimuksessamme tasatyönnön aiheuttama alaselkäoireilu oli vastaajien oma mielipide siitä, mikä alaselkäoiretta olisi aiheuttanut. Opinnäytetyössämme emme kuitenkaan suoraan selvittäneet sitä, johtuuko alaselkäoire tasatyönnössä ja perinteisen hiihdossa esimerkiksi korkeammasta harjoittelumäärästä kyseisissä hiihtotyyleissä vai onko tekniikassa jotakin puutteita, joka kohdistuu keskivartaloon haitallisesti. Kuitenkin tutkimuksessamme alaselkäoireettomat ja -oireelliset ilmoittivat lähes täysin saman määrän tasatyöntöä ja perinteisen hiihtoa. Joka viittaisi siihen, ettei näiden lajien harjoittelumäärä ole aiheuttava tekijä.

Urheilun määrän vähentäminen ei itsessään vaikuttaisi vähentävän vammaariskiä, eikä toisaalta myöskään sen lisääminen tietyn rajan yli. Tässä kultainen keskittie vaikuttaisi olevan se ”paras” vaihtoehto, jos halutaan välttää alaselkäoireita (kuva 19). Toisaalta tämän ikäjakauman harjoitusmäärä-vaihteluvälit ovat Suomen Hiihtoliiton, Kilpa- ja Huippu-urheilututkimuskeskuksen (2020, 49; Taulukko 3) mukaan suuret. 17–18-vuotiaille suositusharjoitusmäärä on 500–600 tuntia vuodessa ja 19–20-vuotiaille suositusharjoitusmäärä on 600–750 tuntia. Taulukosta 6 ja kuvasta 19 voimme nähdä, että alaselkäoireita esiintyi prosentuaalisesti eniten 401–500 tuntia harjoitelleissa ja 601–700 tuntia harjoitelleissa, jos alle 300 tuntia harjoitellut jätetään huomiotta. Näyttäisi siis siltä, että tämän ikäisille 500–600 tunnin vuosiharjoittelu on ”turvallisin” harjoittelumäärä. Vastaajalla, joka harjoitteli alle 300 tuntia, oli spesifi alaselkäoire. Emme kuitenkaan voi tutkimuksemme perusteella tehdä johtopäätöksiä, onko alaselkäoire ollut yksinään syy matalampaan kokonaisharjoittelumäärään vai onko taustalla ollut lisäksi esimerkiksi muita sairasteluita. Tutkimuksemme pohjalta jää siis epäselväksi aiheutuuko matala, alle 300 kokonaisharjoittelumäärä, yksinään alaselkäoireista vai onko taustalla muita tekijöitä. Ristolaisen ym. (2014) mukaan yli 700 tuntia vuodessa harjoittelevilla on kaksinkertainen riski saada rasitusvamman alle 700 tuntia harjoitteleviin verrattaessa. Hänen mukaansa alle kaksi lepopäivää viikossa olevilla rasitusvammariski on viisinkertainen verrattaessa kaksi tai enemmän lepopäiviä viikossa oleviin urheilijoihin. Lepopäiviä emme selvittäneet tutkimuksessamme.

Jaksoittaisesta harjoittelumäärästä voimme nähdä, että harjoituskauden suuremmilla tuntimäärillä aloittavilla esiintyi välittömästi ensimmäisessä jaksossa alaselkäoireita. Toisaalta kauden edetessä alaselkäoireiset harjoittelivat jatkuvasti hieman vähemmän, kuin oireettomat. Kuvasta 20. myös näemme, että jakson 7 aikoihin tapahtui huomattava muutos harjoittelutuntien määrässä. Tunnit vähentyivät lumelle siirtyessä. Ne kenellä alaselkäoireita esiintyi kauden aikana, mutta ei kyseisen jakson aikana harjoittelivat varsinkin jaksoissa 3–7 oireettomia ja alaselkäoireisia enemmän. Tämä voisi tarkoittaa esimerkiksi sitä, että he ovat tänä aikana harjoitelleet ylikovaa eivätkä he ole palautuneet kuunolla.

Harjoittelusta eri tehoryhmillä voimme nähdä mielenkiintoisia tuloksia (kuva 21). Oireettomat harjoittelivat enemmän maksimikestävyyttä, nopeutta ja nopeuskestävyyttä sekä muita harjoitteita. Alaselkäoireista kärsivät harjoittelivat enemmän vauhtikestävyyttä ja voimaharjoittelua. Tässä täytyy kuitenkin muistaa se, että nämä olivat vastaajien omia mielipiteitä. Kaikki eivät välttämättä merkinneet harjoituksiaan ja tehojaan samalla tavalla. Tästä voisi kuitenkin olla mielenkiintoista tehdä lisätutkimusta. Eri lajien välillä eroja näkyi vapaan hiihdossa, jalkalenneissa, pyöräilyssä ja muissa lajeissa. Näissä kaikissa alaselkäoireettomat harjoittelivat enemmän. Opinnäytetyössämme ei tutkittu jaksoittaisia teho- ja lajiharjoitusmääriä, joista olisimme voineet vertailla kilpailukaudella tapahtuvia muutoksia terveiden ja alaselkäoireilleiden välillä.

9.2 Eettisyys ja luotettavuus

Määrällisessä tutkimuksessa arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta, jonka edellytyksenä on pohtia validiteettia ja reliabiliteettia (Heikkilä 2014, 176). Tieteelliselle tutkimukselle on asetettu lisäksi kriteerit, joiden mukaan opinnäytetyömme rakennettiin.

Heikkilän (2014, 27.) mukaan validiteetti eli pätevyys varmistetaan jo tutkimusta suunniteltaessa. Tällöin varmistetaan, että tutkitaan juuri sitä asiaa, mitä oli tarkoituskin ja systemaattisten virheiden esiintyminen minimoidaan. Kyselylomakkeen osalta noudatimme eettisiä kriteerejä, jolloin vastaajat vastasivat lomakkeeseen nimettöminä, eikä vastaajia pystynyt kohderyhmästä tunnistamaan. Tieteellisen käytännön kannalta käytimme mahdollisimman monipuolisesti lähteitä ja valitsimme mahdollisimman tuoretta tutkimustietoa. Kyselylomake testattiin etukäteen 10 esitestaajalla, joka paransi tutkimuksen validiteettia, koska saimme ulkopuolisilta vastaajilta palautetta, jonka perusteella muokkasimme kyselyä vielä ennen varsinaista kyselytilaisuutta. Kaikki saamamme vastaukset käytiin yksitellen läpi ja kaikki oikeat vastaajat olivat täyttäneet lomakkeen asiallisesti. Kyselylomakkeemme oli onnistunut hyvin. Saimme selkeät vastaukset, ilman hylkyjä. Toisaalta paikan päällä käyneistä urheilijoista vajaa kymmenen jätti vastaamatta kyselyyn kokonaan.

Reliabiliteetissa tarkastellaan tulosten tarkkuutta, jolloin sattumanvaraiset tulokset tulee minimoida. Luotettavuutta lisäävät oikeanlainen tulosten tulkinta, sopivan analysointimenetelmän valitseminen, virheiden tarkka huomioiminen esimerkiksi tietoa kerätessä ja käsiteltäessä sekä kato tai kohderyhmän vinous. (Heikkilä 2014, 28.) Aineisto analysoitiin erilaisilla analysointimenetelmillä ja tulokset muutettiin luettavampaan ja helpommin tulkittavampaan muotoon taulukoiksi sekä kuviksi.

Reliabiliteetti tutkimuksessamme jäi alhaisemmaksi kuin suunnitelmassa sen määrittelimme. Vastausprosentti jäi alhaiseksi, kun valitusta 52 henkilön kohderyhmästä 34 vastasi kyselyyn. Katoa tutkimuskohderyhmässä oli 18 henkilöä. Kato oli systemaattista. Varsinkin naisten puolella ero ikäluokkien vastausprosenttien välillä on selkeä (kuva 13). Toisaalta niin naisissa kuin miehissäkin vanhin ikäluokka vastasi huonoiten. Tuloksissa tästä ikäluokasta 66,7 prosenttia kertoi alaselkäoireista, joka on huomattavasti enemmän, kuin muilla ikäluokilla. Tämä herättää kysymyksen siitä jättävätkö esimerkiksi oireettomat vastaamatta. Vanhimmasta ikäluokasta vain 43 prosenttia vastasi kyselyyn. Tutkimuksessamme mitä suurempi prosentuaalinen osuus vastaajista vastasi, sitä vähemmän ryhmällä esiintyi alaselkäoireita.

Jälkeen päin ajateltuna tutkimuksen reliabiliteetti olisi noussut, jos olisimme suunnitelmavaiheessa valinneet kohderyhmään esimerkiksi varusmiespalvelusta suorittavat sekä yläkoululeiritykseen kuuluvat. Toisaalta myös korona vaikutti kohderyhmämme rajaukseen, koska teetimme kyselyn yhteisessä kyselytilaisuudessa syksyn 2020 aikana. Syksyllä meillä oli muiden opintojen kannalta myös rajatut päivät, jolloin olisimme päässeet paikanpäälle yhteiseen kyselytilaisuuteen. Koronarajoitukset syksyllä julkisten kokoontumisrajoitusten vuoksi muuttuivat koko ajan, mutta halusimme kuitenkin pitää kyselytilaisuuden yhteisenä kokoontumisena, koska kohderyhmän ikä oli sellainen, että yhteinen tilaisuus houkutteli paremmin vastaajia vastaamaan kyselyyn kuin se, että olisimme lähettäneet kyselylinkin sähköpostiin kotona itsenäisesti vastattavaksi. Annoimme jälkeen päin mahdollisuuden vastata kyselyyn viikon ajan myös sähköpostilinkillä niille, jotka eivät päässeet paikanpäälle vastaamaan. Sähköpostista saimme vain yhden vastauksen kyselytilaisuuden jälkeen. Tästä saimme myös osoituksen, että ilman yhteistä kyselytilaisuutta vastausprosentti olisi voinut jäädä vieläkin pienemmäksi. Yläkoululeiriläisille ja varusmiespalvelusta suorittaville meillä olisi pitänyt järjestää omat vastauspäivät erikseen, johon meillä ei valitettavasti ollut syksyn 2020 aikana resursseja.

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikutti myös vastaajien harjoituspäiväkirjojen merkkaukset. Esimerkiksi kokonaisharjoittelumäärään voi vaikuttaa vastaajien kesken erot kokonaisharjoittelumäärässä se, pitääkö harjoitusta päällä juomataukojen aikana vai ei. Osa saattaa sammuttaa kellon juomataukoilla tai valmentajan ohjeidenannon ajaksi ja osa taas pitää päällä. Kilpailuamuna hiihtäjät käyvät myös usein aamulenkkeillä. Aamulenkkit ovat myös sellainen, jonka osa merkkaa ja osa ei. Jos taas yhteisharjoituksissa on pelattu, vaikka jalkapalloa, osa voi merkata sen harjoituspäiväkirjaan juoksuksi ja osa taas muuna lajina. Tällä on vaikutusta lajien monipuolisuuteen. Kyselylomakkeeseen piti vastata kauden 2019–2020 harjoituspäiväkirjan mukaisesti ja saatekirjeessä kehoitimme vastaajia kokoamaan harjoituspäiväkirjatietoja jo valmiiksi etukäteen helposti saataville. Suurin osa vastaajista pitää harjoituspäiväkirjana eLoggeria, josta kyselylomakkeessa kysytyihin asioihin vastaukset oli helppo löytää, mutta emme todellisuudessa tiedä, kuinka monella käytössä oli muunlainen harjoituspäiväkirja. Esimerkiksi ensimmäisen vuosikurssin maastohiihtäjät, jotka olivat tulleet lukioon vuodelle 2019–2020 on voinut pitää harjoituspäiväkirjana aikaisemmin esimerkiksi paperista versiota, josta kyselylomakkeessa kysytyt asiat on saattanut joutua laskemaan. Emme tiedä, ovatko kaikki jaksaneet käyttää tähän aikaa ja vaivaa riittävästi.

9.3 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyömme aihe antoi meille mahdollisuuden tutustua ja syventyä tarkemmin teoriassa maastohiihdon lajiansalyysiin, fyysisen kuormituksen eri osa-alueisiin ja alaselkäoireisiin. Lisäksi saimme omaa tulevaa työuraa varten tietoa, kuinka yleisiä alaselkäoireet ovat esimerkiksi maastohiihdossa ja nuorilla urheilijoilla. Urheilufysioterapia voi olla yksi suuntautumisvaihtoehto tulevaisuudessa omalla työrallamme, jonka vuoksi maastohiihdon harjoitteluun ja harjoittelun vaikutuksiin alaselkäoireissa oli tärkeää perehtyä tarkemmin. Urheilufysioterapiassa ja etenkin urheiluakatemiatoiminnassa fysioterapeutti voi olla mukana fysiikkaharjoituksissa, jolloin on tärkeää tuntee lajiharjoittelun perusteet. Syvennyimme maastohiihdon harjoitteluun ja tekniikkaan teoriaosuudessa, mutta käsitelimme myös alaselän anatomiaa sekä yleisimpiä alaselkäoireita, joita nuorilla voi ilmetä. Opinnäytetyömme tulosten pohjalta on mahdollista tulevassa fysioterapeutin työssä vaikuttaa esimerkiksi urheilijoiden harjoittelumääriin ja harjoitustapojen monipuolistamiseen, jotka nousivat keskeisinä alaselkäoireiden aiheuttajina esille. Maastohiihdon perusharjoittelun tunteminen ja esimerkiksi harjoittelun jaksottaminen voi vaikuttaa fysioterapeutinkin työnkuvaan. Fysioterapeutina voi esimerkiksi pohtia, mitä harjoitteita on järkevää ja tarpeellista tehdä missäkin vaiheessa harjoituskautta. Toisaalta tutkimustulokset osoittivat, että alaselkäoireisiin keskittyminen maastohiihtäjillä on tärkeää, koska lähes puolet vastaajista kokivat alaselkäoireita etenkin perinteisen hiihdossa ja tasatyönnössä kauden 2019–2020 aikana. Saimme opinnäytetyömme kautta myös kuvan urheiluakatemiasta fysioterapeutin työpaikkana. Olimme opinnäytetyön aikana yhteydessä Vuokatti-Ruka Urheiluakatemiassa fysioterapeuttiin Marko Rossiin sekä valmennuksen johtajaan Vesa Mäkipäähän, joiden kautta saimme kuvan urheiluakatemiassa moniammatillisesta työnkuvasta. Urheiluakatemiassa työskentelee esimerkiksi lääkäreitä, valmentajia ja ravitsemuksen osaajia, joiden kanssa on oleellista tehdä tiivistä yhteistyötä urheilijoiden uran kehittämisen kannalta.

Opinnäytetyössä tarkoituksena oli tehdä määrällinen tutkimus, jonka onnistuimme toteuttamaan aikataulussa alusta loppuun. Opettelimme käytännössä tekemään opinnäytetyön, johon kuului kyselytutkimus, sen analysointi sekä pohdintaa esimerkiksi tieteellisen tutkimuksen luotettavuuteen liittyviä asioita. Eettistä osaamista olemme harjoitelleet oman alan näkökulmasta jo aiemmin esimerkiksi työharjoitteluissa, mutta opinnäytetyön kautta syvennyimme vielä eettiseen osaamisen määrällisen tutkimuksen näkökulmasta. Erityisen tärkeää eettisten ohjeiden toteuttaminen on esimerkiksi kyselylomakkeessa henkilöiden tunnistamattomuus. Lisäksi tutkimuksessa eettisten ohjeiden tunnistaminen tuo tutkimukseen luotettavuutta.

Opinnäytetyön tekeminen kesti hieman yli vuoden. Etenkin syksyllä 2020 ja keväällä 2021 muut opinnot kuten työharjoittelut vaikuttivat opinnäytetyön etenemiseen. Opinnäytetyön tekijöiden kesken aikataulut opinnäytetyön tekemisessä menivät ajoittain ristiin omien muiden henkilökohtaisten menojen vuoksi, mutta onnistuimme silti pysymään aikataulussa kohtuullisesti, kun pidimme kevään 2021 aikana säännöllisin väliajoin yhteisiä palavereita työn etenemisestä. Opinnäytetyön aikana opimme myös yhteistyötaitoja, koska työmäärää piti jakaa kahden tekijän kesken. Näiden kolmen opiskeluvuoden aikana olemme tehneet jo useita ryhmätöitä yhdessä, joka oli hyödyksi opinnäytetyön tekemisessä, koska tunsimme jo toistemme työskentelytavat ja usein meillä olikin yhtenäiset sekä samankaltaiset ajatukset eri vaiheissa työtä. Yhteistyötä teimme tiiviisti myös Vuokatti-Ruka Urheiluakatemiaan kanssa, koska heidän kauttansa saimme tutkimuskohderyhmän sekä aiheen. Opinnäytetyön tekeminen vaati oma-aloitteisuutta ja itsenäisyyttä, koska työn tekijöinä olimme itse vastuussa etenemisestä ja yhteydenpidosta esimerkiksi ohjaavaan opettajaan sekä työn tilaajaan.

Koimme opinnäytetyömme aiheen hieman haastavaksi, koska alaselkäoireisiin ja fyysiseen kuormitukseen liittyvät läheisesti myös muut palautumiseen vaikuttavat tekijät kuten psyykinen stressi, uni ja ravinto. Suunnitelmavaiheessa aiheen tarkka rajaus auttoi meitä pysymään aiheessa ja keskustelimme säännöllisesti yhdessä aiheessa pysymisestä. Opinnäytetyömäärä on ammattikorkeakoulussa rajattu 15 opintopisteeseen, joka meitä mietitytti useasti opinnäytetyötä tehdessä. Pohdimme, pysyisikö tässä 15 opintopisteen työmäärässä opinnäytetyömme aiheen kannalta. Osittain myös opintopisteet rajasivat työtämme tiiviimmäksi kuin alun perin suunnittelimme aihetta tutkittavan. Aihe oli kuitenkin sen verran mielenkiintoinen, että mielenkiinto aihetta kohtaan olisi kasvanut koko ajan enemmän ja laajemmaksi.

10 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSEHDOTUKSET

10.1 Johtopäätökset

Opinnäytetyömme tutkimustulokset osoittivat, että Vuokatti-Ruka Urheiluakatemiaan lukioikäisillä maastohiihtäjillä lähes puolella esiintyi alaselkäoireita harjoituskauden 2019–2020 aikana. Alaselkäoireiden esiintymisprosentti oli hyvin samaa luokkaa jo aiemmin tehtyjen tutkimustulosten kanssa maastohiihtäjistä ja nuorista urheilijoista. Alaselkäoireet olivat pääsääntöisesti epäspesifejä ja esiintyivät yleisemmin naisilla kuin miehillä. Vanhemmat ikäluokat olivat kokeneet alaselkäoireita nuorempia enemmän, mutta vastausprosentti oli vanhemmassa ikäluokkansa pienempi, joka täytyi ottaa huomioon tulosten luotettavuudessa.

Alaselkäoireita esiintyi eniten syksyn harjoitusjaksolla 5 ja 6 sekä kilpailukaudella. Etenkin kilpailukauden esiintyvyyden osalta tulokset olivat samankaltaisia kuin ruotsalaisissa maastohiittäjiä tutkivissa tutkimuksissa. Opinnäytetyössämme saimme selville, että pääsääntöisesti perinteisen hiihto ja tasatyöntö aiheuttivat lajeina eniten alaselkäoireita. Myös tässä asiassa aiemmin tehdyt ruotsalais-tutkimukset tukivat tutkimustuloksiamme.

Monipuolinen harjoittelu näytti ehkäisevän alaselkäoireiden esiintyvyyttä tutkimuksessamme. Kokonaisharjoittelumäärän osalta alaselkäoireita esiintyi eniten harjoittelutuntien osalta alle 300 tuntia, 401–500 tuntia ja 601–700 tuntia harjoitelleilla. Turvallisin harjoittelumäärä tutkimuksemme mukaan olisi 500–600 tuntia, jolloin alaselkäoireita esiintyi vähiten. Muiden tutkimustulosten mukaan yli 700 tunnin harjoittelumäärä sekä alle kaksi lepopäivää viikossa altistavat rasitusvammoilta enemmän. (Ristolainen ym. 2014.) Jaksoittaisissa harjoittelumäärissä alaselkäoireita esiintyi heti kauden alussa niillä, jotka aloittivat harjoituskauden suuremmilla harjoitusmäärillä. Myös kauden edetessä alaselkäoireilleet harjoittelivat tuntimäärällisesti enemmän kuin oireettomat. Tehoryhmistä alaselkäoireille altisti tutkimuksemme mukaan suurempi vauhtikestävyys ja voimaharjoittelun määrä.

10.2 Jatkotutkimusehdotukset

Koska maastohiihdossa fyysisestä kuormituksesta ja alaselkäongelmien esiintyvyyden yhteydestä löytyy vielä vähän tietoa, Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia pystyy tulevaisuudessa vaikuttamaan alaselkäongelmien esiintyvyyteen ennaltaehkäisevästi. Etenkin valmentajilla on mahdollisuus vaikuttaa opinnäytetyön tulosten perusteella nuorten maastohiittäjien harjoitusohjelmiin ja fyysisen kuormituksen määrään sekä laatuun. Lisäksi opinnäytetyön tuloksista hyötyvät esimerkiksi kaikki maastohiihdon parissa toimivat fysioterapeutit. Fysioterapeutit voivat hyödyntää tutkimustuloksia esimerkiksi jaksottaessa harjoitteita harjoituspäiväkirjaan ja -jaksoihin. Lähes puolet vastaajista ilmoittivat alaselkäoireista, joka kertoo, että olisi tarvetta selkeästi vaikuttaa alaselkäoireisiin harjoittelussa.

Kyselytutkimuksessamme saimme selvitettyä vastaajien omia mielipiteitä, mikä laji- tai tehoarjoittelu alaselkäoireita olisi voinut aiheuttaa. Yksi jatkotutkimusaihe voisi olla, että harjoituspäiväkirjoista saataisiin selvitettyä, mikä syy-seuraussuhde todellisuudessa olisi aiheuttanut alaselkäoireita tietyissä jaksoissa. Onko esimerkiksi 6. jakson alaselkäoireen taustalla edellisen jakson aikana lisääntynyt tehoarjoittelu vai lajiharjoitteluun siirtyminen?

Opinnäytetyössämme otoskoko jäi melko pieneksi, jonka vuoksi tulevaisuudessa voisi olla hyödyllistä laatia samanlainen kyselytutkimus suuremmalle kohderyhmälle uudestaan. Näin saataisiin luotettavuuden kannalta luotettavampaa tietoa esimerkiksi alaselkäoireiden esiintymisprosentista. Toisaalta kuitenkin esimerkiksi Bahr:n (2004) sekä Alricssonin sekä Wernerin (2006) samankaltaiset tulokset vahvistivat meidän tutkimuksemme tuloksia. Luotettavuutta voitaisiin jatkotutkimuksissa parantaa tekemällä sama kysely esimerkiksi useammalle Suomessa toimivalle urheiluakatemiassa, joissa on maastohiittäjiä. Useammasta urheiluakatemiasta saataisiin valtakunnallista tietoa maastohiittäjien alaselkäoireiden esiintymisestä ja fyysisestä kuormituksesta. Useamman urheiluakatemian mukana olo lisäisi otoskoko huomattavasti. Toisena vaihtoehtona nuorina urheilijoina voitaisiin kohdejoukkoon lisätä esimerkiksi yläkoululäisillä ja varusmiespalvelusta suorittavilla.

Lisäksi tutkimusta on mahdollista hyödyntää jatkotutkimuksissa, joissa esimerkiksi rasitusvammojen syntyyn vaikuttavia tekijöitä pohditaan myös unen, ravinnon ja muiden kuormittavuuteen ja palautumiseen vaikuttavien tekijöiden kannalta. Palautuminen sisältää niin monta eri osa-aluetta, että muut tekijät mukaan lukien fyysisen kuormituksen lisäksi, tutkimus voisi olla jopa väitöskirja-arvoinen.

LÄHTEET

- AHOLA, Juho-Antti, VASANKARI, Tommi, NIETOSVAARA, Yrjänä, MATTILA, Mikko ja HAARA, Mikko 2019. Kasvuikäisten rasitusvammat [verkkójulkaisu]. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 135(20):1953–60. [Viitattu 2020-01-17]. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo15199>
- ANTTILA, Seppo ja ROPONEN, Toni 2009. Kaikki hiihdosta. Tekniikka, välineet, harjoittelu. 2.painos. Jyväskylä: WSOYpro Oy.
- ALANKO, Lauri 2018. Nuorten Urheilijoiden selkävaivat [verkkodokumentti]. Helsingin Urheilulääkäriasema. [Viitattu 2020-12-30]. Saatavissa: https://asiakas.kotisivukone.com/files/gpfinland.kotisivukone.com/tiedostot/YLpvt_2018/Alanko_Selkavaivat.pdf
- ALRICSSON, Marie, BJÖRKLUND, Glenn, CRONHOLM, Martin, OLSSON, Oscar, VIKLUND, Peter ja SVANTESSON, Ulla 2016. Spinal alignment, mobility of the hip and thoracic spine and prevalence of low back pain in young elite cross-country skiers [Verkkójulkaisu]. J Exerc Rehabil. 2016 Feb; 12(1): 21–28. Published online 2016 Feb 1. doi: 10.12965/jer.150255. [Viitattu 2020-12-18]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4771149/>
- ALRICSSON, M. ja WERNER, S. 2004. The effect of pre-season dance training on physical indices and back pain in elite cross-country skiers: a prospective controlled intervention study [verkkodokumentti]. Br J Sports Med. [Viitattu 2020-03-08]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15039249>
- ALRICSSON, M. ja WERNER, S. 2006. Young elite cross-country skiers and low back pain—A 5-year study [verkkodokumentti]. [Viitattu 2020-03-08]. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1466853X06000824?via%3Dihub>
- BAHR, Roals, STIG OVE, Andersen, SVERRE, Loken, BJORN, Fossan, TORGER, Hansen ja INGAR, Holme 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 [verkkodokumentti]. SPINE Volume 29, Number 4, pp 449–454. [Viitattu 2020-12-18]. Saatavissa: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.493.1067&rep=rep1&type=pdf>
- FINNI, Jarkko ja TARVONEN, Simo s.a. Urheilullinen elämänrytmi [verkkójulkaisu]. Kasva urheilijaksi. [Viitattu 2020-03-31]. Saatavissa: <https://www.kasvaurheilijaksi.fi/el%C3%A4m%C3%A4nrytmi-testi/esittely/urheilullinen-el%C3%A4m%C3%A4nrytmi>
- HALONEN, Juho ja PELTTARI, Pasi 2011. Hiihdon lajiantalyysi ja valmennuksen ohjelmointi [verkkodokumentti]. Jyväskylän Yliopisto. [Viitattu 2020-12-16]. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/26793/VTE.A008%20Halonen%20ja%20Peltari%20HIIHDON%20LAJIANALYYSI%20JA%20VALMENNUS%20OHJELMOINTI.pdf?sequence=1>
- HEIKKILÄ, Tarja 2014. Tilastollinen tutkimus. Edita Publishing Oy. Sähkökirja.
- KAURANEN, Kari 2018. Fysioterapeutin käsikirja. Painos 1.–2. Helsinki: Sanoma Pro Oy

- LAIHO, Aapo 2009. Kuvat teoksessa: ANTTILA, Seppo ja ROPONEN, Toni 2009. Kaikki hiihdosta. Tekniikka, välineet, harjoittelu. 2.painos. Jyväskylä: WSOYpro Oy.
- LEPPÄNEN, Mari s.a. Urheiluvammojen ennaltaehkäisy – tiivistelmä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen ja meta-analyysin tuloksista [verkkodokumentti]. Terveurheilija.fi. [Viitattu 2020-01-17]. Saatavissa: https://terveurheilija.fi/wp-content/uploads/2019/10/Leppanen_Urheiluvammojen_ennaltaehkaisy.pdf
- LEPPÄLUOTO, Juhani, RINTAMÄKI, Hannu, VAKKURI, Olli, VIERIMAA, Heidi ja LAURI, Timo 2019. Anatomia ja Fysiologia – Rakenteesta toimintaan. 9.uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- LINDINGER, Stefan Josef, HOLMBERG, Hans-Christer, MULLER, Erich ja RAPP, Walter 2009. Changes in upper body muscle activity with increasing doublepoling velocities in elite cross-country skiing [verkkopublication]. Eur J Appl Physiol (2009) 106:353–363 DOI 10.1007/s00421-009-1018-5. [Viitattu 2020-12-16]. Saatavissa: https://www.academia.edu/27658528/Changes_in_upper_body_muscle_activity_with_increasing_double_poling_velocities_in_elite_cross_country_skiing
- LUOMAJOKI, Hannu 2020a. Kivun fysiologiaa-missä tapahtuu mitään? Julkaisussa: Luomajoki, Hannu. Ammattilaisen Kipukirja. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- LUOMAJOKI, Hannu 2020b. Kipumekanismit ja -mallit. Julkaisussa: Luomajoki, Hannu. Ammattilaisen Kipukirja. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- LUOMAJOKI, Hannu 2018. Liikkeen ja Liikekontrollin häiriöt-Testit ja harjoitteet selän, niskan, olkapään sekä alaraajan toiminnallisiin ongelmiin. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- MALMIVAARA, A., POHJOLAINEN, T., HIRVENSALO, E. ja JOUSIMAA, J. 2018. Alaselkäkipu [verkkodokumentti]. Duodecim Terveysportti. [Viitattu 2020-03-20]. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/ltk/article/ykt00471/search/alaselk%C3%A4#s11>
- MERO, Antti, NUMMELA, Ari, KESKINEN, Kari ja HÄKKINEN, Keijo 2007. Urheiluvalmennus. 2. Painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- MIKKELSSON, Marja ja LAIMI, Katri 2015. Kasvuikäisten selkäsairaudet ja niska-hartiakipu [Verkkodokumentti]. Fysiatría. Duodecim oppiportti. [Viitattu 2020-04-19]. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/op/fys00011/do>
- OHTONEN, Olli 2019. Väitöskirja: Biomechanics in cross-country skiing skating technique and measurement techniques of force production [verkkopublication]. Jyväskylän Yliopisto. [Viitattu 2020-03-08] Saatavissa: <https://www.sttinfo.fi/tiedote/vaitos-2962019-uusi-mittausmenetelma-tunnistaa-hiitajien-suorituskyvyn-heikkenemisen-syyt-suorituksen-aikana?publisherId=69817172&releaseId=69860928>
- OJALA, Tapio 2020. Mitä kipu on-Kivun yleisyydestä ja määritelmästä. Julkaisussa: Luomajoki, Hannu. Ammattilaisen Kipukirja. Lahti: VK-Kustannus Oy.

PASANEN, Kati 2016. Nuoren urheilijan selkä [verkkodokumentti]. Vammat veks. Ukk-instituutti. Terveurheilija.fi. [Viitattu 2020-03-24]. Saatavissa: https://terveurheilija.fi/wp-content/uploads/2019/10/Pasanen_ym_Nuoren_urheilijan_selka.pdf

PASANEN, Kati 2015. Liikuntavammojen ehkäiseminen. Julkaisussa: DANSKANEN, Kristiina (toim.), TUUNAINEN, Sari (toim.). Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus Oy.

POHJALAINEN, Timo, LEINONEN, Ville ja MALMIVAARA, Antti 2014. Alaselkäkipu [verkkojulkaisu]. Terveyskirjasto – Duodecim. [viitattu 2020-03-07]. Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00002

RAJAMÄKI, Noora 2013. LIIAN PALJON, LIIAN NOPEASTI-Rasitusvammat ja niiden taustalla olevat tekijät Lapin urheiluakatemia nuorilla urheilijoilla. Opinnäytetyö. [Viitattu 2020-03-08]. Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/63825/rajamaki_noora.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RISKI, Jarmo 2015. Kestävyyden harjoittaminen. Julkaisussa: DANSKANEN, Kristiina (toim.), TUUNAINEN, Sari (toim.). Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus Oy.

RISTOLAINEN, Leena. 2012 Väitöskirja: Sports Injuries in Finnish Elite Cross-Country Skiers, Swimmers, Long-Distance Runners and Soccer Players. [Verkkojulkaisu]. Jyväskylän Yliopisto. [Viitattu 2021-03-16]. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/37311/978-952-9657-61-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

RISTOLAINEN, Leena, KETTUNEN, J A, WALLER, B, HEINONEN, A ja KUJALA, U M. 2014. Training-related risk factors in the etiology of overuse injuries in endurance sports. [verkkojulkaisu]. Pubmed. [Viitattu 2021-03-30] Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24445548/>

ROSSI, Marleena 2020. Väitöstutkimus: Back Pain in Youth. Occurrence and Risk Factors [verkkojulkaisu]. Jyväskylän Yliopisto. [Viitattu 2020-12-18]. Saatavissa: https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/71526/978-951-39-8184-6_vaitos_2020_09_11_jyx.pdf?sequence=4&isAllowed=y

ROSSI, Marleena, PASANEN, Kati ja ROSSI, Marko s.a. Selkä [verkkojulkaisu]. Terve Urheilija. UKK-instituutti Tampereen Urheilulääkäriasema. [Viitattu 2020-03-08]. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/selkakipu/>

SAARELMA, Osmo 2020a. Iskias, välilevytyrä, välilevyn pullistuma. [verkkojulkaisu]. Kustannus Oy Duodecim. [Viitattu 2021-01-16]. Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00236

SAARELMA, Osmo 2020b. Lihasevähdyks ja lihaskouristus. [Verkkojulkaisu]. Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 2021-01-07]. Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00295

SAARELMA, Osmo 2020c. Rasitusmurtuma ("marssimurtuma"). [Verkkojulkaisu]. Lääkärikirja Duodecim. [Viitattu 2021-03-07]. Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00771

SANDSTRÖM, Marita ja AHONEN, Jarmo 2011. Liikkuva Ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. VK-Kustannus Oy. Otavan Kirjapaino – Keuruu.

Suomen Hiihtoliitto 2020. Nuorten SM Hiihdot. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-12-17]. Saatavissa: <https://arkisto.hiihtoliitto.fi/nuorten-sm-hiihdot/>

Suomen Hiihtoliitto ja Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus, 2020. Suomalainen Latu- Tieto ja taito. Sisu. Maastohiihtovalmennuksen suuntaviivat lapsuudesta huippuvaiheeseen. [Verkkajulkaisu.] Päivitetty 2020. [Viitattu 2020-06-11]. Saatavissa: https://www.hiihtoliitto.fi/site/assets/files/27040/suomalainen_latu_-_tieto_ja_taito__sisu.pdf

SUOMEN LATU s.a. Tekniikka haltuun [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-03-20]. Saatavissa: <https://www.suomenlatu.fi/ulkoile/lajit/hiihto/tekniikka-haltuun.html>

SCHUENKE, Michael, SCHULTE, Erik ja SCHUMACHER, Udo, ROSS, Lawrence, VOLL, Markus, WESKER, Karl ja GILROY, Anne 2015. Thieme-Atlas of Anatomy. Volume 1 General Anatomy and Musculoskeletal System. 2nd Edition. Thieme Medical Publishers. New York: Thieme.

Terveyskylä.fi 2019. Selkärangan ongelmat lapsilla ja nuorilla [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-01-07]. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/selk%C3%A4ranka/selk%C3%A4rangan-ongelmat-lapsilla-ja-nuorilla>

Terveyskylä.fi. s.a.a. Rasitusosteopatia, spondylolyyysi ja spondylolisteesi. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-01-07]. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/selk%C3%A4ranka/rasitusosteopatia-spondylolyyysi-ja-spondylolisteesi>

Terveyskylä.fi. s.a.b. Scheuermannin tauti. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-01-07]. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/selk%C3%A4ranka/scheuermannin-tauti>

Terveyskylä.fi s.a.c. Skolioosi. [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-01-09]. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/lasten-ja-nuorten-ortopedia/selk%C3%A4ranka/skolioosi>

VARJUS, Riikka 2020. Yläkouluikäisen maastohiihtäjän lajianalyysi ja valmennuksen ohjelmointi [verkkodokumentti]. Jyväskylän Yliopisto. [Viitattu 2020-12-17]. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/71378/URN%3ANBN%3Afi%3Aju-202008115520.pdf?sequence=1>

VESTERINEN, Ville 2016. Hiihdon lajianalyysin päivitystä [verkkodokumentti]. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus. [Viitattu 2020-12-17]. Saatavissa: <https://docplayer.fi/19349769-Hiihdon-lajianalyysin-paivitysta-ville-vesterinen-kilpa-ja-huippu-urheilun-tutkimuskeskus.html>

Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia 2020. Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia - Huippujen kasvattaja [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-03-20]. Saatavissa: <http://www.vuokattirukaurheiluakatemia.fi/urheiluakatemia/urheiluakatemia#.XnTUGagzbIU>

VILKKA, Hanna 2007. Tutki ja mittaa: määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Tammi.

WALKER, Brad 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. VK-Kustannus Oy, Lahti.

LIITE 1: SAATEKIRJE

Saatekirje ja kyselytutkimuksen suostumuslupa

Hyvä toisen asteen maastohiihtäjä ja maastohiihtäjän huoltajat,

Olemme kolmannen vuoden fysioterapeuttiopiskelijoita ja teemme opinnäytetyötä, jonka toimeksiantajana toimii Vuokatti-Ruka Urheiluakatemia. Tutkimuksen tarkoitus on selvittää, kuinka paljon toisen asteen maastohiihtäjillä ilmenee alaselkävaivoja ja vaikuttaako fyysinen kuormitus alaselkävaivojen esiintymiseen. Tavoitteena olisi löytää harjoittelusta jokin tekijä, joka voisi selittää alaselkävaivojen esiintymistä.

Pyydämme teitä osallistumaan opinnäytetyömme kyselyyn. Kysely toteutetaan Vuokatti-Ruka Urheiluakatemian toisen asteen maastohiihtäjille ja kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista. Kaikki vastaukset käsitellään täysin anonyymisti, eikä yksittäisiä vastaajia voida tunnistaa. Vastaamalla ja osallistumalla kyselyyn, annatte samalla henkilökohtaisen suostumuksen tutkimuksen tekemiseen.

Kysely tullaan toteuttamaan Vuokatti-Ruka Urheiluakatemian järjestämässä yhteisessä tilaisuudessa harjoitusten yhteydessä viikon 37 aikana, mutta valmentajat ilmoittavat tarkemmasta ajankohdasta ja paikasta myöhemmin. Suosittelemme tuomaan tilaisuuteen oman kannettavan tietokoneen kyselyn vastaamista varten, mutta kyselyyn vastaaminen on mahdollista myös älypuhelimella. Tarvitset mukaasi lisäksi eLoggerin tai muun harjoituspäiväkirjan kaudelta 2019–2020. Vastaamista voit nopeuttaa valmistautumalla kyselyyn hieman ennakoon. Kyselyssä tullaan kysymään mm. kokonaisharjoittelumäärä kaudelta 2019–2020, jaksokohtaisia harjoitusmääriä sekä eri lajien tuntimääräistä toteutumista harjoituskaudella ja -jaksoilla.

Toivomme, että vastaisit kyselyyn mahdollisimman tarkasti ja luotettavasti, koska opinnäytetyön tuloksia voidaan käyttää jatkossa esimerkiksi alaselkävaivojen ennaltaehkäisemiseen harjoitteluun vaikuttamalla.

Opinnäytetyön tulokset ovat luettavissa opinnäytetyön julkaisemisen jälkeen <https://www.theseus.fi/>.

Kyselyn yhteydessä arvomme tuotepalkintoja.

Mikäli sinulla on kysyttävää, vastaamme ja autamme mielellämme sähköpostitse.

Ystävällisin terveisin

Salla Loukusa ja Tommi Halonen

Savonia-ammattikorkeakoulu

salla.loukusa@edu.savonia.fi ja tommi.halonen2@edu.savonia.fi

LIITE 2: KYSELYLOMAKE



Kyselylomake

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, kuinka paljon Vuokatti-Ruka Urheiluakatemiaan toisen asteen maastohiihtäjillä ilmenee alaselkäoireita. Tavoitteenamme on löytää jokin tekijä fyysisestä kuormituksesta, joka voisi selittää alaselkäoireiden esiintymistä. Fyysisen kuormituksen tekijöitä selvittämme harjoituspäiväkirjatiotojen 2019-2020 avulla. Tutkimuksen tuloksien avulla on mahdollista jatkossa vähentää alaselkäoireita esimerkiksi vaikuttamalla siihen fyysisen kuormituksen osa-alueeseen, joka alaselkäoireita mahdollisesti aiheuttaa.

Vastaukset käsitellään täysin anonyymisti ja luottamuksellisesti, eikä vastauksia voida yhdistää tiettyyn henkilöön. Tutkimuksen päätyttyä kyselylomakkeet hävitetään.

Mikäli sinulla tulee kysyttävää, voit pyytää meiltä apua kyselylomakkeen täyttämässä.

Esitiedot

1. Sukupuoli *

- Nainen
 Mies
 Muu

2. Syntymävuosi *

- 2000
 2001
 2002
 2003
 2004
 2005

3. Harrastatko tai kilpailenko maastohiihdon lisäksi muussa urheilulajissa säännöllisesti? *

- Ei
 Kyllä

Tässä osiossa kyselimme sinulta alaselkäoireistasi. Alaselkäoire voi olla esimerkiksi kipuilua, terveydenhuollon ammattilaisen toteama vaiva tai mikä tahansa epämiellyttävä tuntemus alaselässä.

Vastaa kysymyksiin vain kauden 2019-2020 mukaan.

4. Esiintyikö sinulla oireita alaselässäsi kaudella 2019-2020? *

- Ei
 Kyllä

5. Oletko hakeutunut alaselkäoireidesi vuoksi terveydenhuollon ammattilaiselle kauden 2019-2020 aikana? *

- Ei
 Kyllä

6. Minkä diagnoosin olet saanut terveydenhuollon ammattilaiselta? Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- Välilevytyrä, -pullistuma tai -repeämä
 Spondylolyyysi
 Liikekontrollin häiriö
 Rasitusosteopatia/murtuma
 Lihastenähdys
 Skolloosi
 Scheuermannin tauti
 En ole saanut diagnoosia
 Jokin muu, mikä?

7. Missä jaksossa/jaksoissa alaselkäreisiä tapahtui? Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- 1. Jakso (vk 18-21)
- 2. Jakso (vk 22-25)
- 3. Jakso (vk 26-29)
- 4. Jakso (vk 30-33)
- 5. Jakso (vk 34-37)
- 6. Jakso (vk 38-41)
- 7. Jakso (vk 42-45)
- 8. Jakso (vk 46-49)
- 9. Jakso (vk 50-1)
- 10. Jakso (vk 2-5)
- 11. Jakso (vk 6-9)
- 12. Jakso (vk 10-13)
- 13. Jakso (14-17)

8. Kuinka kauan alaselkäreiset kestivät? *

9. Mikä harjoitus, tapahtuma tai tilanne johti alaselkäreisien alkamiseen? Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- Harjoittelumäärän nousu
- Tasatyöntö lumella
- Vapaan hiihto lumella
- Perinteisen hiihto lumella
- Rullahiihto tasatyöntö
- Vapaan rullahiihto
- Perinteinen rullahiihto
- Juoksu tai muu jalkalenkki
- Loikat
- Voima- tai kuntopöytäharjoitus
- Tehoharjoittelu
- Trauma esim. Kaatuminen
- Oireet alkoivat vähitellen
- Muu, mikä

10. Vaikuttiko alaselkäreisi harjoitteluusi? *

- Ei
- Kyllä

11. Miten alaselkäreisi vaikutti harjoitteluusi? Voit valita useamman vaihtoehdon. *

- Vähensin harjoittelutunteja
- Vähensin tasatyöntöä
- Vähensin vapaan hiihtoa
- Vähensin perinteisen hiihtoa
- Vähensin tasatyöntöä rullilla
- Vähensin vapaan rullahiihtoa
- Vähensin perinteisen rullahiihtoa
- Vähensin jalkalenkkejä
- Vähensin loikkia
- Vähensin voimaharjoittelua
- Vähensin tehoharjoittelua
- Vähensin jotain muuta lajia, mitä?
- Jotain muuta, mitä?

12. Vaikuttiko alaselkäreisi kilpailuusi? *

- Ei
- Kyllä

19. Kuinka monta tuntia harjoitelt eri lajeja kaudella 2019-2020?

	alle 10	10-30	31-50	51-100	101-200	yli 200
Hiihto vapaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hiihto perinteinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hiihto tasatyöntö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rullahiihto vapaa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rullahiihto perinteinen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rullahiihto tasatyöntö	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jalkalenkit (juoksu, kävely, sauvakävely)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pyöräily	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muut lajit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. Halutessasi voit kertoa lisätietoja tähän.
