

Tuuli Lehtimäki

**MAASTOPYÖRÄILIJÖIDEN
ALASELKÄKIVUT**

**Kyselytutkimus suomalaisille aktiivi-
ja kilpamaastopyöräilijöille**


Opinnäytetyö
Fysioterapian koulutusohjelma

Maaliskuu 2014




MAMK
University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

		Opinnäytetyön päivämäärä 20.3.2014
Tekijä(t) Tuuli Lehtimäki		Koulutusohjelma ja suuntautuminen Fysioterapian koulutusohjelma, Savonlinna
Nimeke Maastopyöräilijöiden alaselkäkivut – kyselytutkimus suomalaisille aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijöille		
Tiivistelmä <p>Alaselkäkivut ovat yleisiä niin koko väestön kuin urheilijoidenkin keskuudessa. Alaselkäkipuja on raportoitu esiintyvän paljon maantiepyöräilijöillä, mutta maastopyöräilijöiden alaselkäkipuja ei juuri ole tutkittu. Maastopyöräily on kasvava laji ja lajin harrastajamäärät ovat nousussa. Maastopyöräilijöiden alaselkäkipuihin vaikuttaa ajoasento, pyörän ominaisuudet ja maaston epätasaisuus ja siitä kohdistuva värinä.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa kyselytutkimus maastopyöräilyn aktiiviharrastajille ja kilpamaastopyöräilijöille koskien heidän alaselkäkipujaan. Opinnäytetyössä toteutettavan kyselytutkimuksen avulla selvitettiin, minkälaisia alaselkäkipuja kyselyyn vastanneilla suomalaisilla aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijöillä esiintyy, mitkä asiat maastopyöräilyssä vaikuttavat alaselkäkipuihin ja millaisia keinoja he käyttävät alaselkäkipujensa ehkäisemiseksi ja hoitamiseksi. Kyselytutkimuksessa selvitettiin myös, minkälaisissa tilanteissa alaselkäkipuja tutkimukseen osallistuneilla maastopyöräilijöillä esiintyy. Opinnäytetyön pohjalta tehtiin artikkeli Fillari-lehteä (toimeksiantaja) varten.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä käytettiin pääosin kvantitatiivista tutkimusta ja aineisto kerättiin strukturoidulla kyselylomakkeella (Webropol). Kyselytutkimuksen avulla saatiin laaja otanta kohderyhmään kuuluvien henkilöiden joukosta ja kerättyä suurempi aineisto kuin esimerkiksi haastattelujen perusteella. Kyselytutkimukseen osallistui yhteensä 134 maastopyöräilijää, joista 124:n tulokset voitiin ottaa huomioon aineiston analyysissä. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys käsittelee maastopyöräilijöiden alaselkäkipuihin liittyviä tekijöitä, maastopyöräilyä lajina ja alaselkäkipujen ennaltaehkäisyä maastopyöräilyssä.</p> <p>Tutkimuksen tulokset osoittivat, että kyselyyn osallistuneilla suomalaisilla aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijöillä esiintyi kipuja pyörällä ajon aikana ja sen jälkeen. Alaselkävut pahenivat pääsääntöisesti pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä, juurakkoisessa ja kivikkoisessa maastossa ja ylämäessä. Maastopyöräilijät käyttävät alaselkäkipujensa itsehoitokeinoina useimmiten venyttelyä ja keskivartalolihasien harjoitteita. Lähes puolet kyselyyn vastanneista on tehnyt alaselkäkipujensa vuoksi säätöjä pyöräänsä.</p>		
Asiasanat (avainsanat) Alaselkäkipu, maastopyöräily, ennaltaehkäisy, kyselytutkimus		
Sivumäärä 83 + 14	Kieli Suomi	URN
Huomautus (huomautukset liitteistä)		
Ohjaavan opettajan nimi Pia Kraft-Oksala Helka Sarén		Opinnäytetyön toimeksiantaja Fillari-lehti

DESCRIPTION

		Date of the bachelor's thesis 20 March 2014
Author(s) Tuuli Lehtimäki	Degree programme and option Degree Programme of Physiotherapy	
Name of the bachelor's thesis Low Back Pain in Mountain Bikers – a survey study for active or competing Finnish mountain bikers		
Abstract Low back pain (LBP) is a common disorder in the general population and athletes alike. LBP has been reported to occur in many on-road cyclists but the LBP in off-road cyclists has not been researched a lot. Mountain biking is a growing sport and it has become a mainstream activity. The driving position, features of the bicycle, terrain, shocks and vibration have an effect on the LBP of off-road riders. The purpose of this thesis was to carry out a questionnaire study of active or competing mountain bikers in Finland with focus on their LBP. The aim of this survey was to find out what kind of LBP occurs in the target group, what kind of methods they use to prevent LBP and what kind of treatments they use to treat their LBP. One of the aims of this survey was to research what kind of situations are the ones that provoke LBP in mountain bikers. The research method was quantitative and data was collected using a structured inquiry (Webropol). The questionnaire study allowed a larger number of respondents compared to an interview study. Altogether 134 mountain bikers took part in this survey, and 124 responses were eligible to be taken into account. The theoretical framework of this bachelor's thesis deals with factors that relate to the LBP of mountain bikers, mountain biking as a sport and how to prevent LBP in mountain biking. The research results showed that the respondents' LBP appeared during and after off-road cycling. LBP got worse during a long biking exercise, in rough terrain and while driving uphill. As for self-care mountain bikers used stretching and they exercised the middle section of their body. Almost half of the respondents have made adjustments to their bikes due to their LBP.		
Subject headings, (keywords) Low back pain (LBP), mountain biking, off-road, prevention, questionnaire study		
Pages 83 + 14	Language Finnish	URN
Remarks, notes on appendices		
Tutor Pia Kraft-Oksala Helka Sarén	Bachelor's thesis assigned by Fillari-lehti (a Finnish mountain biking magazine)	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	2
2	ALASELÄN RAKENNE JA TOIMINTA	4
2.1	Lannerangan toiminnallinen rakenne	4
2.2	Keskivartalon lihakset ja niiden tehtävät	6
3	MAASTOPYÖRÄILYN LAJIANALYYSI	7
3.1	Maastopyöräilijän ajoasento	10
3.2	Ajaminen ylämäkeen	12
3.3	Ajoasentoon vaikuttavat pyörän ominaisuudet	13
4	ALASELKÄKIVUT MAASTOPYÖRÄILYSSÄ.....	14
4.1	Lannerangan rakenteet ajoasennossa	18
4.2	Alaselkäkipujen patomekaniikka maastopyöräilyssä	20
5	ALASELKÄKIPUJEN ENNALTAEHKÄISY MAASTOPYÖRÄILYSSÄ.....	23
5.1	Ajoetäisyys ja ohjaustangon korkeus.....	23
5.2	Satulakulma	25
5.3	Satulan korkeus.....	27
5.4	Keskivartalon rooli maastopyöräilyssä.....	28
6	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT.....	29
7	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	29
7.1	Tutkimusmenetelmät	29
7.2	Tutkimusjoukko ja aineiston kerääminen	31
7.3	Aineiston analyysi	32
8	TUTKIMUKSEN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	33
8.1	Taustatiedot.....	33
8.2	Aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijöillä esiintyvät alaselkäkiput (tutkimusongelma 1)	39
8.3	Alaselkäkipuihin vaikuttavat tilanteet ja asiat (tutkimusongelma 2).....	46
8.4	Keinot, joita maastopyöräilijät käyttävät alaselkäkipujen ehkäisyyn ja hoitoon (tutkimusongelma 3)	52
8.5	Muuttujien ristiintaulukointi	56
8.5.1	Työn fyysiset ominaisuudet ja harjoitusmäärät muuttujina	56
8.5.2	Ikä, sukupuoli ja harrastukset muuttujina	60

8.5.3	Ajoasennon vaikutus	62
8.5.4	Maaston ja pyörän ominaisuuksien vaikutus alaselkäkipuihin	67
8.5.5	Alaselkäkipuja pahentavat asiat ja diagnosoitu selkäsairaus muuttujina	70
8.5.6	Tyypivastaaja	76
8.6	Johtopäätösten yhteenveto	77
9	POHDINTA	81
9.1	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	81
9.2	Opinnäytetyöprosessi	83
9.3	Oma oppiminen	84
9.4	Jatkotutkimusehdotukset	85
LIITTEET		
1 Saatekirje		
2 Kyselylomake		
3 Keskeiset tutkimukset		

SANASTO

Fleksio	koukistus
Ekstensio	ojennus
Rotaatio	kierto
Anteriorinen	etummainen, edessä sijaitseva
Posteriorinen	takimmainen, takana sijaitseva
Fasettinivel	selkärangan nikamien nivelhaarakkeiden välinen pikkunivel (art. zygapophysialis)
Erector spinae	selän ojentajalihasryhmä
Linea alba	valkoinen jännesauma, muodostunut vatsalihasten yhteensulaumasta
Gluteus maximus	iso pakaralihas
Gluteus medius	keskimmäinen pakaralihas
Vastus lateralis	ulompi reisilihas
Vastus medialis	sisempi reisilihas
Soleus	leveä kantalihas
Iliopsoas	lanne-suoliluulihhas
Rectus femoris	suora reisilihas
Semimembranosus	puolikalvoinen lihas
Semitendinosus	puolijänteinen lihas
Biceps femoris	kaksipäinen reisilihas
Gastrocnemius	kaksoiskantalihas
Hamstring-lihakset	lihasryhmä, johon kuuluu biceps femoris, semitendinosus ja semimembranosus
Faskia	sidekudoksinen kalvo

Lähde: Mylläri 2003

1 JOHDANTO

Pyöräily on suosittu harrastus, kuntoilu- ja liikumismuoto paikasta toiseen (Dettori & Norvell 2006, 8). Pyörä ei ole enää vain kulkuväline, vaan pyöräilystä on tullut yksi suosituimmista vapaa-ajan harrastuksista (Kloss ym. 2006, 77). Pyöräilyä ei harrasteta pelkästään kadulla, vaan erilaisissa maastoissa. Nämä maastot ovat vaihtelevia ja pyörätyyppejä löytyy lähes jokaiseen maastoon käytettäväksi. (Kloss ym. 2006, 77.)

Pyöräilyssä erityisesti maastopyöräilyn suosio on noussut ja kasvava kiinnostus maastopyöräilyä kohtaan on suurentanut lajin harrastajamääriä (Kloss ym. 2006, 77–78). Maastopyöräily on lähtöisin 70-luvulta Yhdysvalloista ja tällä hetkellä se on yksi suosituimmista ulkoiluharrastuksista maailmassa (Impellizzeri & Marcora 2007, 60). Vuonna 2000 Yhdysvalloissa 13,4 miljoonaa asukasta omisti maastopyörän ja puolet heistä käytti sitä säännöllisesti maastossa ajamiseen (Kloss ym. 2006, 77). Noin kolmannes kaikista Euroopassa ja Yhdysvalloissa vuosittain myydyistä pyöristä on maastopyöriä (Impellizzeri & Marcora 2007, 60).

Myös Suomessa maastopyöräilyn suosio on noussut huomattavasti viimeisen kymmenen vuoden aikana. Metsäntutkimuslaitoksen teettämän luonnon virkistyskäyttöön liittyvän tutkimuksen mukaan erityisesti 25–44-vuotiaiden ryhmässä maastopyöräily on kasvattanut suosiotaan. Kuitenkin maastopyöräilyn tämänhetkinen osallistumisosuus väestöstä on noin 8 %. (Sievänen & Neuvonen 2011, 56.) Naisten osallistumisprosentti koko väestöstä oli 5,6 ja miesten 10,4. Pyöräilyä harrastavia löytyi reilusti enemmän, lähes 55 %. (Sievänen & Neuvonen 2011, 140.) Metsäntutkimuslaitoksen tutkimuksesta selvisi, että noin 35 % suomalaisista omistaa maastopyörän (Sievänen & Neuvonen 2011, 74).

Pyöräilyllä on useita terveysvaikutuksia, hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto paranee, sydän- ja verisuonitautien ja syövän riskitekijät pienenevät. Lajilla on myös kansanterveydellisiä vaikutuksia: monet käyttävät pyörää kulkuvälineenään ja siten pyöräily on tärkeä osa ihmisten hyötyliikuntaa. (Olmedillas ym. 2012, 1.) Pyöräilyä pidetään lajina, jossa on paljon potentiaalia kuntoiluun ja kuntoutukseen. Yksi monista pyöräilyn eduista on se, että lajissa ei tule jatkuvia iskuja nivelille. Tästä edusta

huolimatta on osoitettu, että pyöräilyssä on omat riskinsä akuutteihin ja traumaattisiin vammoihin, kuten rasisvammoihin. (Marsden & Schweltnus 2010, 217.)

Alaselkävammoilla tarkoitetaan ajoittaista tai jatkuvaa kipua, särkyä tai epämukavuutta alaselän tai lannerangan alueella (Bahr ym. 2004, 450; Marsden & Schweltnus 2010, 217) ja ne ovat flunssan jälkeen toiseksi yleisin kiputila (Borenstein & Calin 2012, 9). Alaselkävammat ovat yleisiä kilpapyöräilijöillä (Little & Mansoor 2007, 308). Schultzin ja Gordonin mukaan (2010, 175) alaselkävammat on raportoitu esiintyvän lähes puolella lajin harrastajista.

Valitsin aiheekseni maastopyöräilijöiden alaselkävammat, sillä olen kohdannut vapaaajan harrastukseni kautta maastopyöräilijöihin, jotka halusivat saada vastauksia kipujen aiheutumisen syihin ja halusivat ratkaisuja alaselkäongelmiinsa. Kiinnostukseni heräsi ja lähdin tutkimaan aihetta lisää. Maastopyöräilijöiden alaselkävammat Suomessa on tutkittu hyvin vähän, eikä tietoa alaselkävammapien esiintyvyydestä ollut saatavilla. Siksi työ on ajankohtainen ja hyödyllinen.

Opinnäytetyöni tutkimusongelmiksi nousivat kysymykset, millaisia alaselkävammat suomalaisilla aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijöillä on, minkälaisissa tilanteissa alaselkävammat esiintyy ja mitkä asiat maastopyöräilyssä vaikuttavat alaselkäkipuihin? Tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena ja kyselyn avulla selvitettiin, minkälaisia alaselkävammat maastopyöräilijöillä oli ja millaisia keinoja maastopyöräilijät ovat käyttäneet alaselkäkipujen ehkäisemiseksi ja hoitamiseksi. Tutkimukseen valittiin kilpamaastopyöräilijöitä ja lajin aktiiviharrastajia, joilla on viimeisen kahden vuoden aikana esiintynyt akuuttia tai kroonista alaselkäkipua. Tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin ne, joiden viikkotuntimäärä olivat alhaiset ja ne, jotka eivät käyneet maastopyöräilykilpailuissa. Ulkopuolelle rajattiin myös ne, joilla alaselkäkipua ei ollut esiintynyt tai kipujen esiintymisestä oli kulunut yli kaksi vuotta.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Fillari-lehti. Fillari-lehti on Suomen suurin polkupyöräilyn erikoislehti, jossa käsitellään pyöräilyyn liittyviä asioita. Yhteistyökumppania pyydettiin mukaan aiheen valinnan jälkeen. Opinnäytetyön pohjalta on tarkoitus tehdä kyselytutkimuksesta ja maastopyöräilijöiden alaselkävammoista artikkeli, joka mahdollisesti julkaistaan Fillari-lehdessä.

2 ALASELÄN RAKENNE JA TOIMINTA

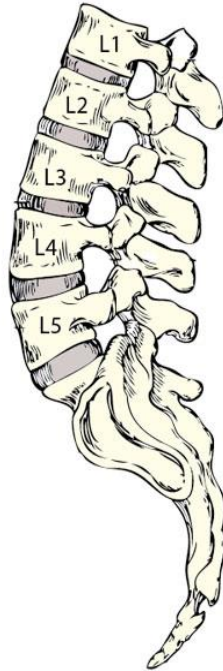
Selkäranka (columna vertebralis) koostuu seitsemästä kaulanikamasta, kahdestatoista rintanikamasta ja viidestä lannenikamasta. Selkärankaan kuuluu myös ristiluu (os sacrum) ja häntäluu (os coccygis). (Bjälle ym. 2008, 180.) Rangan tärkein tehtävä on suojella selkäydintä (Hertling & Kessler 2006, 671). Selkärangassa voidaan havaita sivulta katsottaessa kaaria, jossa kaula- ja lannerangan kaaret suuntautuvat eteenpäin ja rintarangan ja ristiluun alueella kaaret suuntautuvat taaksepäin. Eteenpäin suuntautuvia kaaria kutsutaan lordoosiksi ja taaksepäin kaareutuvia kyfoosiksi. Kyfoosin ja lordoosin ansioista selkäranka voi joustaa. (Bjälle ym. 2008, 180.) Selkärangan täytyy olla samanaikaisesti jäykkä tukirakenne ja kuitenkin muovautua eri asentoihin liikkuvana rakenteena. Rangan muovautuvuus perustuu rakenteisiin, jotka koostuvat monista eri osista: lihakset voivat stabiloida rangan uuteen asentoon, tai sidekudokset voivat venyessään lihasten rentoutuessa stabiloida rankaa. (Kapandji 1997, 10.)

Nikamaan (vertebrae) kuuluu nikaman solmu (corpus) ja kaari (arcus). Nikamien välissä sijaitsevat välilevyt (disci intervertebrales), joiden reunana on anulus fibrosus eli syyrustoinen kehä. Anulus fibrosuksen sisällä on pehmeästä massasta muodostunut ydin (nucleus pulposus). (Bjälle ym. 2008, 180.) Nikamien solmut liittyvät toisiinsa nikamavälilevyn välityksellä (Nienstedt ym 2009, 109). Välilevyt ja niihin liittyvät ligamentit ovat suunniteltu vaimentamaan iskuja ja samanaikaisesti lähettämään rasittavia voimia (imposed forces) moneen eri suuntaan. Tämä on mahdollista nucleus pulposuksen sisältämän nesteen ja sitä ympäröivän anulus fibrosuksen elastisuuden avulla. Nucleus pulposus vastustaa ensisijaisesti vertikaalisia puristusvoimia ja jakaa ne säteittäisesti anulus fibrosukseen, joka on suunniteltu vastustamaan kiertovoimia (torsional strain). (Borenstein & Calin 2012, 52.)

2.1 Lannerangan toiminnallinen rakenne

Lannenikamat (vertebrae lumbales) ovat muihin selkärangan nikamiin verrattuna suurimpia. Lanneranka on vahvarakenteinen ja rasitus on tällä alueella suurinta. (Nienstedt ym. 2009, 111.) Lannerangan välilevyt ovat kiilamaisia ja ne sallivat lannerangan lordoosin (kuva 1). Tällä alueella välilevyt ovat korkeampia anteriorisesti

kuin posteriorisesti. (Hertling & Kessler 2006, 671.) Välilevyyn kohdistuvat voimat ovat huomattavia ristiluun läheisyydessä ja voimat lisääntyvät koko ajan siirryttäessä rankaa alaspäin. (Kapandji 1997, 32). Lannerangan lordoosia pidetään iskunvaimentimena ja onkin huomattu lordoosin vähentävän välilevyn sisäistä painetta ja siirtävän taakkaa eteenpäin posterioriseen anulusseen. (Makhsous ym. 2009, 9).



KUVA 1. Lannerangan lordoosi, nikamat, välilevyt ja nivelet sivulta kuvattuna (healthpages.org 2011)

Lantio välittää voimaa selkärangasta alaraajoihin (Kapandji 1997, 56). Lanneranka on tärkeässä roolissa silloin, kun voimaa siirretään ylävartalolta ja yläraajoilta alaraajoihin, niin staattisissa asennoissa kuin dynaamisessa liikkeessä. Tärkeimmät luiset rakenteet liittyen lumbosakraalialueen voimansiirtoon ovat viisi lannenikamaa, ristiluu, lonkkaluut ja reisiluiden päät. Sidekudokset vaikuttavat näiden luisten rakenteiden stabiliteettiin. Lumbosakraalialueen lihaksilla ja sidekudoksilla on tärkeä merkitys lannerangan stabilisoinnissa silloin, kun voima siirtyy ylävartalosta alavartaloon (Vleeming ym. 2007, 5.) Kaikkien nivelsiteiden, jänteiden ja faskioiden tehtävänä on asettaa tiettyjä rajoituksia samalla, kun ne helpottavat tarkoituksenmukaisten liikkeiden tekemistä spesifisellä anatomisella alueella. Yleisesti katsottuna ligamenttien tehtävänä on pitää useat luuston rakenteet yhdessä. (Borenstein & Calin 2012, 67.)

2.2 Keskivartalon lihakset ja niiden tehtävät

M. erector spinae on monihaarainen lihasryhmä, jota kutsutaan selän ojentajalihakseksi. Lihäs lähtee lantiosta, kiinnittyy jokaiseen nikamaan ja ulottuu kallonpohjaan saakka. Erector spinaen tehtävänä on ojentaa vartaloa. (Niensted ym. 2009, 149.) Mylläri (2003, 45–56) jakaa m. erector spinaen mediaali- ja lateraalijuosteeseen ja spinokostaalisiin lihaksiin. Näihin lukeutuvat myös syvät selkälihakset. Alaselkään vaikuttavia erector spinaeen kuuluvia mediaalijuosteen lihaksia ovat muun muassa mm. interspinales eli okahaarakevälilihakset, mm. rotatores eli kiertäjälihakset, mm. multifidi eli monihalkoiset lihakset ja mm. intertransversarii thoracis eli poikkihaarakevälilihakset. Lateraalijuosteeseen kuuluvia lihaksia ovat m. longissimus eli pitkä selkälihas ja m. iliocostalis eli suoliluu-kylkiluulihäs. Kaikkien edellä mainittujen erector spinaeen kuuluvien lihasten tehtävänä on ojentaa eli ekstensoida selkää. Mm. rotatores toispuoleisesti supistuessaan rotatoi rankaa vastapuolelle. Mm. multifidi rotatoi toispuoleisesti supistuessaan rankaa vastapuolelle ja lateraalifleksoi vastapuolelle. Mm. interversarii, mm. longissimus thoracis ja m. iliocostalis toispuoleisesti supistuessaan lateraalifleksoi rankaa.

Paraspinaalilihakset ovat välttämättömiä asennonhallinnassa ja vartalon mobilisaatiossa. Paraspinaalilihakset koostuvat kahdesta lihasryhmästä, joista toinen lihasryhmä koostuu kahdesta lyhyestä intersegmentaalisesta lihaksesta (mm. interspinales ja mm. intertransversarii) ja m. erector spinaesta. (Borenstein & Calin 2012, 48.) M. intertransversarii ja m. interspinales -lihaksilla on proprioseptinen rooli ja ne tunnistavat selkärangan pituutta ja asentoa (Richardson 2005, 59).

Suoran vatsalihaksen (m. rectus abdominis) tehtävänä on fleksoida vartaloa. Ulompi vino vatsalihas (m. obliquus externus abdominis) supistuessaan molemminpuolisesti fleksoi vartaloa, supistuessaan toispuoleisesti lateraalifleksoi vartaloa supistuvalla puolella ja rotatoi vastapuolelle. Sisempi vino vatsalihas (m. obliquus internus abdominis) toispuoleisesti supistuessaan saa aikaan vartalon lateraalifleksiota ja rotaatiota supistuneen lihaksen puolelle. Poikittaisen vatsalihaksen (m. transversus abdominis) tehtävänä on jännittää vatsaontelon seinämää poikittaissuunnassa.

Kaikkien edellä mainittujen lihasten tehtävänä on lisätä vatsaontelon painetta, tukea lannerankaa ja avustaa uloshengitystä. (Mylläri 2003, 60–62.)

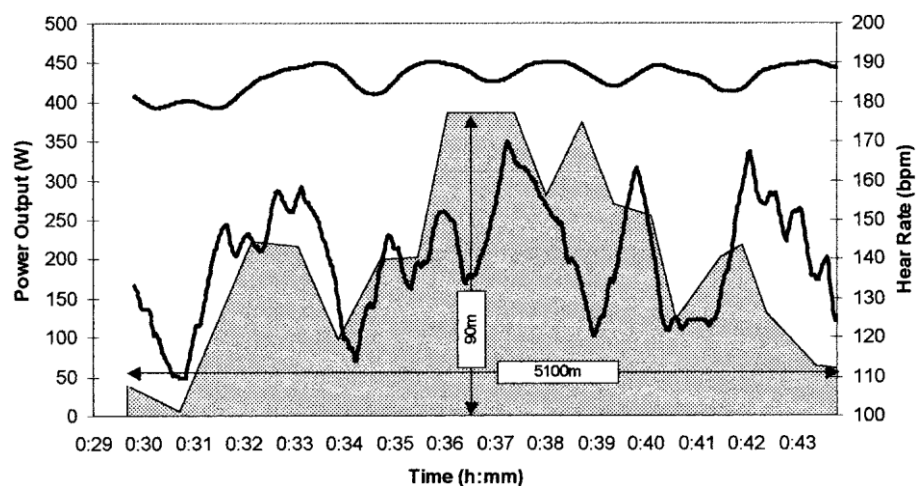
3 MAASTOPYÖRÄILYN LAJIANALYYSI

Tällä hetkellä Union Cycliste Internationale (UCI, Kansainvälinen pyöräilyliitto) tunnistaa neljäntyyppisiä maastopyöräkilpailuja: cross-country (XCO), cross-country marathon (XCM), downhill (DH) ja four-cross (4X). XCO-maastopyöräkilpailut toteutetaan aaltoilevassa maastossa, johon kuuluu teknisiä alamäkiä, metsäteitä, kivisiä polkuja ja esteitä. (UCI 2013a.) Kilpareitit sisältävät vaihtelevaa maastoa, kuten tieosioita, metsäteitä ja polkuja, ja huomattavan määrän nousuja ja laskuja (UCI 2013b, 14). Reitti on useimmiten ympyrän muotoinen ja noin 5-9 kilometrin mittainen. Kilpailun pituus vaihtelee tunti 45 minuutista yli kahteen ja puoleen tuntiin riippuen kategoriasta. Maratonkilpailu on pidennetty versio XC-kilpailusta. Reitin pituus vaihtelee noin 60 kilometristä 120 kilometriin. (UCI 2013a.) XC-kilpailut ovat olleet vuoden 1996 kesäolympialaisista saakka olympialajina ja lajin onkin tunnustettu olevan huipputehoinen kestävyyslaji (high-performance endurance sport) (Stapelfeldt ym. 2004, 294). Maastopyöräilijän tulee olla teknisesti taitava ja osata kontrolloida ja stabiloida pyörää vaihtelevissa maastoissa. Nopeudet saattavat kasvaa hyvin suureksi, jolloin ympäristön muutosten ja maaston muotojen vaihtelevuuden huomioimiseen jää vähemmän aikaa, ja teknisten taitojen merkitys korostuu. (Impellizzeri & Marcora 2007, 67.)

Suurin osa maastopyöräkilpailuista toteutetaan massalähtönä (UCI 2013b, 10). Maastopyöräilijät pyrkivät heti lähdön alussa asettumaan etummaisiksi, jolloin he pystyvät välttämään vauhdin hidastumista silloin, kun ura muuttuu pienemmäksi poluksi ja ohittaminen vaikeutuu. Massalähtöjen vuoksi maksimisyke saavutetaankin jo lähes heti kilpailun alusta. (Impellizzeri & Marcora 2007, 62.) Maantiepyöräilyssä tarvittavia ominaisuuksia ja harjoittelun ja kilpailujen intensiteettiä on tutkittu paljon, mutta vastaavia tutkimuksia maastopyöräilystä on vain muutamia. Stapelfeldt ym. (2004) tutkivat eliittitason maastopyöräilijöiden syketasoa ja tehoa 15 kilpailun ajan. Tutkimukseen osallistui 9 miesajajaa ja 2 naisajajaa. Keskimääräinen teho oli 246 wattia miehillä ja naisilla 193 wattia. Miesten keskimääräinen syke oli 177 iskua minuutissa ja naisilla 172 iskua minuutissa. Maksimisykkeen keskiarvo oli miehillä

193 iskua minuutissa ja naisilla 186 iskua minuutissa. (Stapelfeldt ym. 2004, 294–297.) Maksimaalinen hapenotto (VO₂max) on ilmoitettu olevan kilpamaastopyöräilijöillä keskimäärin 66,5–78 millilitraa painokiloja kohden minuutissa (ml/kg/min) (Impellizzeri & Marcora 2007, 64).

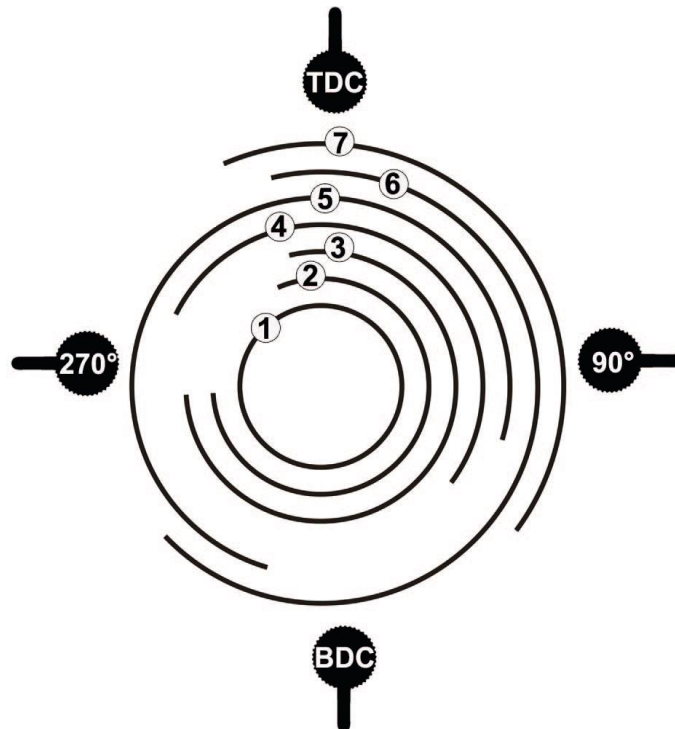
Maastopyöräkilpailussa ajajan kuormitus tapahtuu vaihtelevalla intensiteetillä, jolloin ajajalta vaaditaan erilaisia ominaisuuksia verrattuna jatkuvan intensiteetin suoritukseen. Fysiologinen reaktio intervallityyppiseen kuormitukseen riippuu sen intensiteetistä, kestosta ja kuormituksen jälkeisestä lepoajasta. Silloin, kun kuormituspiikki on pidempi ja lepoaika lyhyempi, intervallityyppinen rasitus muistuttaa enemmän jatkuvan intensiteetin suoritusta. Käytännössä rataprofiili (kuva 2) määrittää kuinka lähellä maastopyöräkilpailu on jatkuvan intensiteetin suoritusta, kuten esimerkiksi maantiekilpailua. Intervallityyppisissä suorituksissa, kuten maastopyöräkilpailuissa, kilpailijaan kohdistuvat fysiologiset vaatimukset ovat monimutkaisia. (Stapelfeldt ym. 2004, 298.) Maastopyöräily on vaativa laji, jossa tarvitaan sekä aerobista että anaerobista kapasiteettia, voimaa ja notkeutta (Alemán ym. 2010, 85).



KUVA 2. Rataprofiili, sykekäyrä ja wattimäärät 5100 metrin kierroksen aikana (Stapelfeldt ym. 2004, 296)

Laji sisältää alaraajojen toistuvia liikkeitä melko muuttumattomassa istuma-asennossa. Biomekaanisesti virheellinen asento lisää nivelten rasitusta ja voi johtaa yllirasituksesta aiheutuviin vammoihin. (Peveler ym. 2007, 1023.) Yhden nivelen yli kulkevia lihaksia, jotka aktivoituvat pyöräilyssä ovat gluteus maximus, gluteus medius, vastus lateralis, vastus medialis, soleus ja iliopsoas. Kahden nivelen yli

kulkevia lihaksia ovat rectus femoris, semimembranosus, semitendinosus, biceps femoris ja gastrocnemius lateralis ja medialis-lihakset. (Fonda & Sarabon 2010, 200.)



KUVA 3. Kuvaus alaraajojen lihasaktiivisuudesta yhden kampikierroksen aikana. 1. tibialis anterior, 2. soleus 3. gluteus medius 4. vastus lateralis ja medialis 5. rectus femoris 6. biceps femoris 7. gluteus maximus (Fonda & Sarabon 2010, 201.)

Kampikierroksella (kuva 3) tarkoitetaan kierto liikettä, jonka pyöräilijä aikaansaa pyörittäessään polkimia. Yhden kampikierroksen aikana on eroteltavissa tehovaihe (power phase) ja palautusvaihe (recovery phase). Tehovaihe lasketaan TDC-pisteestä (top dead centre) BDC-pisteeseen (bottom dead centre). TDC:lla tarkoitetaan yläkuolo kohtaa ja BDC:llä vastaavasti tarkoitetaan alakuolo kohtaa. Palautusvaihe katsotaan alkavaksi BDC-pisteestä ja loppuvan TDC-pisteeseen. Maksimaalinen poljinvoima tuotetaan tehovaiheen aikana ja sen huippu sijoittuu 90–110 asteen välille. Maantiepyöräilijän poljinkadenssi, eli kuinka monta kertaa kampikierroksia ehditään tekemään minuutissa, on noin 60–120 kierrosta minuutissa. Maastopyöräilijän poljinkadenssi on maasto-olosuhteiden vuoksi alhaisempi kuin maantiepyöräilijän. (Lennard & Crabtree 2005, 114.)

Gluteus maximus ojentaa lonkkaa 340–130 asteen välillä, vastus lateralis ja medialis ojentavat polvea 300–130 asteen välillä. Rectus femoris toimii lonkan fleksorina ja polven ojentajana 200–110 asteen välillä. Gastrocnemius-lihakset stabiloivat nilkkaa

ja ovat mukana polven fleksiassa. Gastrocnemius-lihakset ovat aktiivisena 350–270 asteen välillä. Soleus stabiloii nilkkaa 340–270 asteiden välillä. Tibialis anteriorilla on myös nilkkaa stabiloiva tehtävä ja se on aktiivisena koko pyöriytyssyklin ajan. Semimembranosus ja semitendinosus koukistavat polvea ja ovat aktiivisena 10–230 asteen välillä. Biceps femoris koukistaa polvea ja ojentaa lonkkaa 350–230 asteen välillä. (Fonda & Sarabon 2010, 200.) Pakaralihasten ojentaessa lonkkaa, paraspinaalilihakset stabiloivat pakara- ja hamstring-lihaksia (Lennard & Crabtree 2005, 114). Lanne- ja rintarangan lihakset, jotka eivät suoranaisesti ole mukana polkemisessä, stabiloivat rankaa ja sallivat suurempia voimia siirrettävän lantion ja jalkojen lihaksista kampiin. Alaselän lihaksia otetaan käyttöön ylämäkiajossa, raskaalla vaihteella ajettaessa, nopeissa kiihdytyksissä ja liioitellun pystyssä asennossa ajettaessa. (Lennard & Crabtree 2005, 121.)

3.1 Maastopyöräilijän ajoasento

Pyöräilijän ajoasento voi vaihdella pyöristetystä selästä (round-back) suoristettuun selkään (flat-back). Selän asento määrittyy siitä, miten paljon vartaloa tarvitsee fleksoida, jotta ajoetäisyys on oikeanlainen ja ajaja ylettää ohjaustankoon. Asentoa, jossa ylävartalo on pystymässä, pidetään pyöräilijälle helpompana ja mukavampana asentona, mutta se on vähemmän aerodynaamisempi verrattuna asentoon, jossa ylävartalo on matalammalla. Pystympi asento luo enemmän ilmanvastusta ja on tutkittu, että matalampi asento vähentää ilmanvastusta 30 %. (Schultz & Gordon 2010, 174.) Ilmanvastuksen nouseminen hidastaa pyöräilyvauhtia. Pystymässä asennossa (kuva 4) pyöräilijän on helpompi säilyttää tarvittava lannelordoosi ja pitämään niska neutraalimmassa asennossa. (Lennard & Crabtree 2005, 114.)



KUVA 4. Maastopyöräilijän ajoasento (mukailtu Suomen Latu 2014)

Optimaalisessa pyöräilyasennossa ajajan lonkat ovat fleksoituneena, lantiossa anteriorinen tiltti ja selkärangassa korostunut fleksio. Tällainen asento minimoi ilmanvastusta ja nostaa pyöräilynopeutta. Kuitenkin vain muutamat pyöräilijät kykenevät ylläpitämään optimaalisen ajoasennon. Suurin osa pyöräilijöistä pystyy säilyttämään ajoasennon, jossa he säätelevät selkärangan fleksion astetta tai anteriorisen ja posteriorisen lantion tiltin kulmaa. (Marsden & Schweltnus 2010, 218.) Useat kilpapyöräilijät pyörivät selkäänsä, jolloin lanne- ja rintaranka kääntyvät kyfoottiseen asentoon. Tällainen asento vähentää lannelordoosia ja ajaja joutuu yliojentamaan niskaa, joka taas voi pahentaa kipuja selkärangassa. Osa ajajista pystyy säilyttämään lordoosin alimmissa lannenikamissa vaikka ajoasennossa selkä on pyöristettynä. Tällaisen asennon aikaansaa yläraajoille siirretty paino, jolloin rangalle kohdistuvat voimat vähenevät. (Lennard & Crabtree 2005, 114–115.)

Schultzin ja Gordonin (2010) tutkimuksessa tutkittavilta otettiin huomioon antropometriset mitat, pyörän koko ja lannerangan kulma. Tutkimukseen osallistui 13 pyöräilijää, joiden lannerangan kulmaa tutkittiin kolmessa eri ajoasennossa: erittäin matalassa, matalassa ja pystymässä ajoasennossa. Tutkimuksessa havaittiin lannerangan fleksion olevan suurempi matalimmassa asennossa ajettaessa verrattuna pystympään ajoasentoon. Lannerangan kulma vaihteli 1-12 asteen välillä silloin, kun pyörällä oli poljettu 10 minuuttia. Tämä pilottitutkimus osoitti, että 95 prosentissa koeajoista lannerangan fleksiokulma lisääntyi osallistujien ajettua 10 minuuttia.

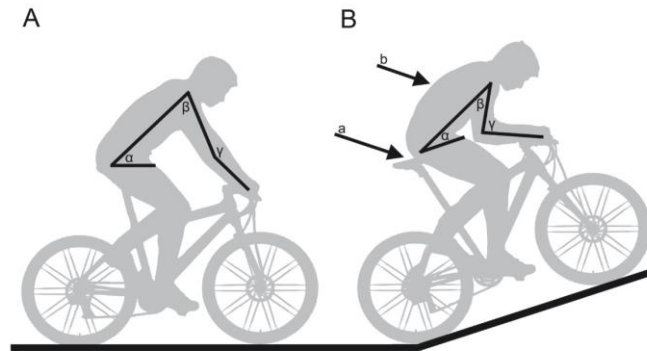
Lannerangan asento oli huomattavasti erilainen ajettaessa kaikissa kolmessa eri ajoasennossa. (Schultz & Gordon 2010, 177–181.)

Seuraava kappale käsittelee Muyorin ym. (2011, 358–359) tutkimusta, jossa tutkittiin pyöräilijöiden selkärangan asentoa eri ajoasunnoissa. Tutkimukseen osallistui 60 masters-tason ja 60 eliittitason maantiepyöräilijää. Molemmissa tutkimusryhmissä ajoasennossa oli nähtävissä suurempi anteriorinen tiltti lantiossa verrattuna pystyasentoon. Pystymässä ajoasennossa saatiin aikaiseksi neutraalimpi rangan asento verrattuna alempiin ajoasentoihin. Pitkittynyt fleksoitu ajoasento pyörän päällä saattaa aiheuttaa rangan kaarissa adaptaatiomuutoksia, joka voi näkyä pystyasennossa esimerkiksi korostuneena rintarangan kyfoosina ja lannerangan lordoosin vähenemisenä.

Anteriorisella tiltillä tarkoitetaan lantionkorin kallistumista eteenpäin, jolloin suoliluun yläetukärki on sivulta katsottuna häpyliitosta edempänä. Posteriorisella tiltillä tarkoitetaan lantionkorin kallistumista taaksepäin ja sivulta katsottuna suoliluun yläetukärki on sijoittunut häpyliitosta taaemmaksi. (Sahrmann 2002, 134.)

3.2 Ajaminen ylämäkeen

Alustan kaltevuuden muuttuessa myös ajajan asennon täytyy muuttua, jotta voidaan välttyä etupyörän nousemiselta ja ajajan valumiselta satulan päältä. Erityisesti maastopyöräilyssä on pidettävä huoli, että takarenkkaan alla on tarpeeksi pitoa ja samanaikaisesti pitää etupyörä maassa. Saavuttaakseen tämän, maastopyöräilijän tulee siirtää kehon painopistettä eteenpäin satulalla ja taivuttaa vartaloa nojaamalla ylävartaloa eteenpäin. Ylämäkiajon aikana mekaanisen voimantuoton tason tulee kasvaa, jotta ajaja voisi voittaa painovoiman. Ajoasennossa tapahtuu muutoksia tasaiselta alustalta siirryttäessä ylämäkeen (kuva 5). Lonkkakulma, hartiakulma ja kyynärnivelen kulmat pienenevät ja ajoasennossa tapahtuu muutoksia myös selän osalta. Ylämäkijossa rintarangan kyfoosi korostuu, selkä pyöristyy ja ajajan painopiste siirtyy satulan etupuolelle. (Fonda & Sarabon 2012, 5-6.)



KUVA 5. Maastopyöräilijän ajoasennon muutos ylämäkeen ajettaessa (Fonda & Sarabon 2012, 6)

Muutokset ajoasennossa muuttavat samalla myös polkemisen luonnetta: mekaaniset vaatimukset muuttuvat, polkemisen taloudellisuus ja tehokkuus muuttuu ja pyöräilyn kinematiikassa ja kinetiikassa tapahtuu muutoksia. Muutoksia voidaan havaita asennon vaihtumisen myötä muun muassa alaselässä. Lannerangan välilevyihin kohdistuu pyöräilyasennon muuttumisen vuoksi suurempi jännitysvoima (tensile force). Kun pyöräilijä muuttaa ajoasentoaan etupainotteisemmaksi ylämäen takia, voidaan olettaa, että alaselkävivot voimistuvat suurentuneen jännitysvoiman vuoksi. (Fonda & Sarabon 2012, 5-6.) Jyrkkään ylämäkeen (20 % kaltevuus) poljettaessa on huomattu, että lihaksistossa tapahtuu muutoksia verrattuna tasaiseen alustaan. Suurimmat muutokset tapahtuvat lonkkaniveltä ympäröivissä lihaksissa. Merkittävimmät lihasaktivaatiotason muutokset on havaittu m. rectus femoriksessa ja vastus medialis-lihaksessa ja vastus lateralis-lihaksissa. (Fonda & Sarabon 2012, 10.)

3.3 Ajoasentoon vaikuttavat pyörän ominaisuudet

Pyöräilyssä on välttämätöntä, että pyörä on sopivan kokoinen. Pyörän kokoa valitessa huomioidaan ajajan yksilölliset antropometriset mitat, jotta voidaan saavuttaa optimaalinen suoritustaso, välttää vammoilta ja varmistetaan ajajan oikea asento pyörän päällä. Optimoidulla asennolla voidaan vähentää alaselälle kohdistuvaa rasitusta ja vähennettyä vammoja samalla säilyttäen tehokkaan työskentelyn. (Peveler ym. 2007, 1023; Marsden & Schwellnus 2010, 217.) Pyörän asetuksilla tarkoitetaan säädettäviä parametreja, esimerkiksi etäisyyttä satulasta ohjaustankoon ja satulakulmaa. Eri tutkimuksissa kirjailijat ja tutkijat ovat dokumentoineet ohjeistuksia optimaalisista pyörän asetuksista, mutta nämä ohjeistukset useimmiten keskittyvät

suorituskyvyn maksimointiin, eivätkä niinkään pyöräilijän vammojen ehkäisyyn tai ajomukavuuteen. (Marsden & Schweltnus 2010, 217.)

Pyörän asetuksilla, kuten ajoetäisyyden muokkaamisella, on esitetty olevan vaikutusta siihen, miten voimat jakautuvat selkärankaan ajon aikana. Jos ohjainkannatin tai vaakaputki on liian pitkä, pyöräilijä saattaa omaksua ojennetumman lannerangan asennon mukauttamalla lannerangan kulmaa. Vastaavasti ohjainkannattimen tai vaakaputken ollessa liian lyhyt, asennosta saattaa muodostua liian fleksiovoittainen. (Schultz & Gordon 2010, 179.) On ehdotettu, että erittäin matala ajoasento lisää lannerangan lordoosia ja muutokset ohjainkannattimen tai vaakaputken pituudessa saattavat vaikuttaa lannerangan kulmaan. (Schultz & Gordon 2010, 174–175.) Myöhemmin tässä opinnäytetyössä käsitellään pyörän säätöjä, joilla tutkimusten mukaan on vaikutusta pyöräilijän ajoasentoon ja alaselkäkipujen yhteyttä pyörän säätöihin.

4 ALASELKÄKIVUT MAASTOPYÖRÄILYSSÄ

Alaselkäkipulla tarkoitetaan ajoittaista tai jatkuvaa kipua, joka paikallistuu alimpien kylkiluiden ja pakarapöimujen välille (Airaksinen ym. 2006, 208; Marsden & Schweltnus 2010, 217). Alaselän kivut voidaan luokitella karkeasti kolmeen luokkaan: spesifiin kipuun, säteilykipuun ja paikalliseen kipuun. Kivun luokittelussa käytetään apuna oirekuvaa, kivun paikallistumista ja sen voimakkuutta. (Uitti & Taskinen 2011, 305.) 70 prosentille alaselkäkipuista ei ole löydetty ilmiselvää etiologiaa tai patogeneesiä, huolimatta alaselkäkipujen suuresta esiintyvyydestä. Suurin osa selkäkipuista on peräisin lihaksista tai kudoksista, eivätkä niinkään luustosta. (Borenstein & Calin 2012, 9.)

Täydellistä erottelua selkäkipujen syihin on vaikeaa tehdä, sillä ne voivat olla peräisin esimerkiksi rangan rakenteellisista vioista, kuten spondylolyyseista, välilevyn liittyvistä ongelmista, fasettinikamista, spinaalisten osista tai spondylolisteesista. Kivun syynä voi olla muutkin asiat, kuten myofaskiaaliset kiputilat, reumasairaudet, osteoporoosi, epämuodostumat tai tapaturman aiheuttamat vammat. (Lennard &

Crabtree 2005, 113.) Lihasten venähdykset, spondylolisteesi, välilevynpullistuma, osteoartriitti ja spinaalistennoosi ovat yleisimpiä alaselkävaurioita. (Borenstein & Calin 2012, 71).

Monet anatomiset tekijät voivat olla ensisijaisessa tai toissijaisessa roolissa alaselkävaurion kehittymisen ja etenemisen kannalta. Yleisimmät syyt ovat mekaanista alkuperää. Lannerangan mekaaniset vauriot liittyvät vammaan, yllärasitukseen tai epämuodostumiin. Selän pehmytkudosrakenteet ovat merkittävässä roolissa silloin, kun puhutaan traumaattisista tekijöistä. Vahingoittunutta kudosta ei voida aina tarkasti määrittää ja ongelmia voi esiintyä lihaksissa, nikamien välilevyissä, fasettinivelissä, ligamenteissa tai selkärangan hermoissa. (Borenstein & Calin 2012, 48.) Muita mahdollisia syyt alaselkävaurioille voivat olla muun muassa iskeeminen kipu johtuen lannerangan välilevyistä tai kipu johtuen jatkuvista isometrisistä lihassupistuksista selän tukilihaksissa (Dettori & Norvell 2006, 16). Usein selkäsärky johtuu m. erector spinae vääränlaisesta kuormittamisesta ja lihasheikkoudesta. Selkävaivojen osasyynä voivat olla myös heikot vatsalihakset, esimerkiksi venyttyneet vatsalihakset eivät tue selkää riittävästi. (Niensted ym. 2009, 150–151.) Heikkous keskivartaloliikaksissa johtaa epänormaaliin kuormittumiseen nivelissä ja selkärangassa pyöräilyn aikana (Lennard & Crabtree 2005, 120). Richardsonin ym. (2005, 13) mukaan Farfan on todennut jo vuonna 1975, että alaselkävaurioita pidetään seurauksena rangan rakenteisiin kohdistuvista mikrotraumoista, jotka ovat seurausta rangan heikentyneestä stabiliteetista. Urheilijoiden selkäkipu voi olla peräisin akuuteista mikrotraumoista, toistuvista mikrotraumoista tai näiden yhdistelmästä (Baranto ym. 2009, 1125–1126).

Noin 17–70 prosentilla pitkänmatkan pyöräilijöistä on raportoitu esiintyvän selkäkipua (Lennard & Crabtree 2005, 113). Alaselkävaurioita on raportoitu esiintyvän 2,7–50 prosentilla pyöräilyn harrastajista (Schultz & Gordonin 2010, 79). Selkäkipu on melko yleistä koko väestön keskuudessa, joten on vaikeaa tehdä päätelmiä selkäkipujen johtuvan suoraan pyöräilystä. Kuitenkin pyöräily voi olla osasyynä selkäkipuille: pyörä on symmetrinen esine, kun taas ihminen yksilönä ei ole. Vammoja syntyy usein silloin, kun lihasten tai ligamenttien epäsymmetriaan lisätään toistuvia ja voimakkaita liikkeitä pyörän päällä. Suurin osa pyöräilyyn liittyvistä selkäkipuista johtuvat lihasrasituksesta ja ligamenttien venähdyksistä. Moni pyöräilyn harrastajista kokee kipua tai jäykkyyttä pitkien ajomatkojen jälkeen, mutta suurin osa oireista lievittyy levolla, kylmällä ja kipulääkkeillä. (Lennard & Crabtree 2005, 113.)

Monissa urheilulajeissa rankaa pyritään stabiloimaan ja suojaamaan syvillä keskivartalolihasilla ja lisäämällä vatsaontelon painetta. Pyöräilyssä selkärangan suojaaminen on usein puutteellista, sillä saavuttaakseen maksimaalisen voiman, tulee pyöräilijän osata rentouttaa vatsalihaksena. Pyöräilyasennon vuoksi on haasteellista samanaikaisesti säilyttää normaali hengitysrytmi ja pitää vatsalihakset jännittyneinä. Pyöräilijöiden keskivartalolihasien aktiivisuudesta on tehty tutkimuksia eliittikuljettajille. Tutkimuksessa selvisi, että lannerangan lihasten tonus väheni polkemisnopeuden kasvaessa. Kuitenkin lannerangan lihasten tonus väheni pienemmän määrän silloin, kun ajajalla paino on siirrettynä enemmän yläraajoille. Vatsalihakset pysyivät rentoina huolimatta polkemisnopeuden intensiteetistä. Vatsalihasten tuen puute, alustasta johtuva värinä ja eteenpäin suuntautunut fleksiovoittainen asento ovat yksiä riskitekijöitä muun muassa välilevyille aiheutuviin vammoihin. Kuitenkaan ei ole tutkittu, että pyöräilijöillä olisi muuhun väestöön verrattuna suurempaa riskiä ongelmiin välilevyissä. (Lennard & Crabtree 2005, 115.) Kehon tulee ottaa vastaan maastosta aiheutuvaa värinää, joten lihasten pitää mukautua tähän ja vaimentaa iskuja isometrisellä lihastyöllä. (Impellizzeri & Marcora 2007, 62.) Värinän vaikutusta selkäkkipuihin ja -sairauksiin on tutkittu ammateissa, jossa vartaloon kohdistuu värinää. Koko kehoon kohdistuva värinä nostaa merkittävästi selkä- ja iskiaskivun riskiä ja riski näyttää kasvavan altistuksen keston myötä. Selkävaivojen syynä on pidetty kehoon kohdistuvaa värinää, mutta usein ammateissa, joissa työntekijä altistuu värinälle, on myös muitakin riskejä, kuten pitkäaikaista istumista. (Uitti & Taskinen 2011, 307.)

Huipputason urheilu vaatii kovatehoista harjoittelua ja selkärangalle suuntautuu suuria kuormituksia. Tavoitteellinen harjoittelu vaatii usein monotonisia ja toistuvia raskaita fyysisiä harjoituksia. (Baranto ym. 2009, 1125–1126.) Fyysisen aktiivisuuden laatu on yksi tärkeä tekijä fyysisen aktiivisuuden ja alaselkkipujen yhteydessä. Tutkimuksissa on havaittu alaselkkipujen olevan yleisempiä niillä kestävyysurheilijoilla, joiden laji sisältää toistuvia vartalon fleksioliikkeitä verrattuna niihin, joiden lajissa ei esiinny suurta kuormitusta alaselälle. Alaselkkipuja on raportoitu esiintyvän useammin kausilla, jolloin harjoitusmäärä- ja kuormitus on suurempaa. (Baranto ym. 2009, 1132.)

Pyöräilijän tavoitteena on liikuttaa pyörää eteenpäin tuottamalla maksimaalista tehoa polkimiin. Jotta nopeutta voidaan maksimoida, pyöräilijän täytyy vähentää aerodynaamista ilmanvastusta. Aerodynaaminen asento voidaan saavuttaa ylläpitämällä lonkan ja rangan fleksiota. Tämä asento saattaa olla yksi tekijä, joka edistää alaselkäkipujen kehittymistä. (Marsden & Schwellnus 2010, 217.) Pyöräilijöiden krooniset alaselkäkiput johtuvatkin usein pitkittyneestä fleksoituneesta asennosta. Syytä voi olla muun muassa nikamavälilevyn puristustila, fasettinivelkapselin traktio ja traktion aiheuttamaa lihasjännitys tai nivelsiteiden venähdys. (Schwellnus & Derman 2005, 19.) Lannerangan lordoosin säilyttäminen pyöräilyn aikana voi olla yksi tärkeä tekijä selkäkipujen ennaltaehkäisyssä. Lordoosin vähentyessä lannerankaan kohdistuu suurempia voimia ja ajajan pitää yliojentaa niskaa kompensoidakseen vähentynyttä lannelordoosia. Kuitenkin liian suuri lordoosi lannerangassa aiheuttaa kiputiloja. (Lennard & Crabtree 2005, 114.)

Ajoasento vaikuttaa selän rakenteisiin, mutta tämän lisäksi lantio ja lonkkanivel ovat mahdollisia vaivojen aiheuttajia. Suuret alaraajojen lihasryhmät kulkevat lonkkanivelen yli ja kiinnittyvät ristiluuhun, lannerankaan ja lantioon. Iliopsoas-lihas kiinnittyy lannenikamien poikkihaarakkeisiin, välilevyihin ja nikaman solmuihin. Lihaksen rooli lonkan koukistajana ja lannerangan stabilisoijana saattaa olla yksi syy alaselkäkipuihin. Esimerkiksi iliopsoas-lihaksen leesiot ovat potentiaalisia syitä kivuille. Polkemisen aikana polkimen ylösvetovaiheessa iliopsoas-lihas ei koukista lonkkaa, vaan stabiloii lannerankaa. Lihaksen eri tehtävät altistavat iliopsoaksen rasisusvammoille. Usein pyöräilijöillä on raportoitu iliopsoaksen tendiniittiä. Iliopsoas-lihas voi synnyttää liukumista aiheuttavia voimia (shear forces) ja puristusvoimia (compression forces) lannerangan segmentteihin. (Little & Mansoor 2007, 308.)

Pyöräilijöiden selkäkipujen syiksi on ehdotettu monia eri tekijöitä. On ehdotettu, että vaakaputken ollessa liian pitkä asento muuttuu, jolloin pyöräilijän lannelordoosi suurenee. Tämä johtaa kivuliaaseen paineeseen lannerangan posteriorisissa rakenteissa. (Dettori & Norvell 2006, 16.) Vähentynyt joustavuus pakara- ja hamstring-lihaksissa aiheuttaa ajoasennossa lisääntyntä jännitystä suoliluu-säärisiteessä ja paraspinaalilihaksissa. Kireät pakara- ja hamstring-lihakset voivat aiheuttaa hyperekstensiota silloin, kun paraspinaalilihakset pyrkivät stabilisoimaan alaselkää ja lantiota. Lihasten joustavuus ja vahvuus on tärkeää, esimerkiksi liian

kireän iliopsoas-lihasryhmän katsotaan rajoittavan lantion kiertoa posteriorisesti ja johtavan poikkeavaan mekaniikkaan lanton seudulla. Alaraajojen fleksoreiden ja ekstensorien välisen lihasepätasapainon on katsottu aiheuttavan alaselkäkipuja enemmän pyöräilijöillä kuin muiden lajien urheilijoilla. (Lennard & Crabtree 2005, 114–115.)

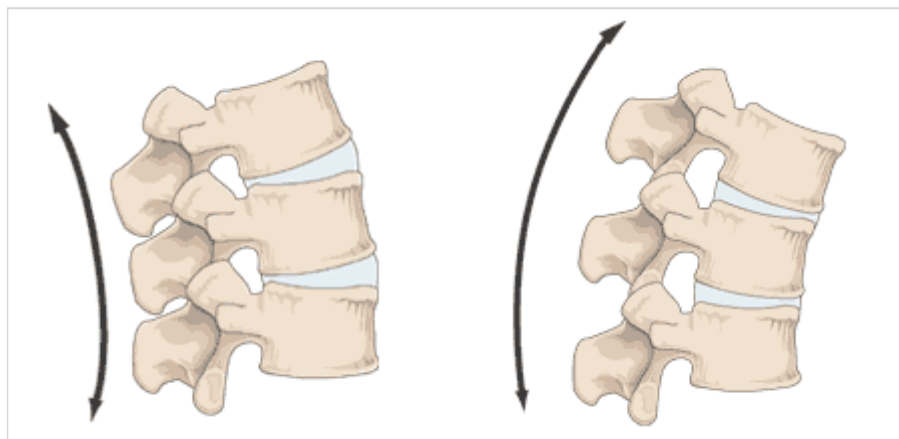
Joillakin pyöräilijöillä selkäkipu voi muuttua krooniseksi ja se voi vaikuttaa päivittäisiin toimintoihin ja harjoitteluun, joissakin tapauksissa pyöräilijä joutuu jättämään harjoituksia väliin (Lennard & Crabtree 2005, 113). Kivun kesto on yksi tärkeä tunnuspiirre: akuutti kipu on varoitusmerkki akuutista vammasta. Kun vamma on parantunut, vioittunut alue jatkaa paranemisen jälkeen tavallisia tehtäviään. Kroonistuneessa kivussa taas kipu saattaa kestää, vaikka vamma olisikin jo parantunut. Kroonisella kivulla tarkoitetaan kipua, joka kestää epätavallisen kauan. (Borenstein & Calin 2012, 46–47.) Valtaosalla selkävaivoista kärsivillä kipu on luonteeltaan toistuvaa. Akuutti kipu luokitellaan olevan kestoaltaan alle kuusi viikkoa, subakuutti 6-12 viikkoa ja kipu on kroonistunut kun se on kestoaltaan yli 12 viikkoa. (Uitti & Taskinen 2011, 305.) Akuutti selkäkipu tulisi selvittää nopeasti, jotta voidaan ehkäistä sen muuttuminen krooniseksi (Borenstein & Calin 2012, 71).

4.1 Lannerangan rakenteet ajoasennossa

Rangan asento on pyöräillessä normaaliin pystyasentoon verrattuna hyvinkin erilainen (Lennard & Crabtree 2005, 114). Tässä asennossa selkärangan aktiiviset ja passiiviset posterioriset rakenteet joutuvat lisääntyneen kuormituksen ja rasituksen alaiseksi (Marsden & Schweltnus 2010, 217). Fleksiossa lantio on kallistunut eteenpäin ja rintakehän kaari on korostunut, jolloin lantion kaari ojentuu (Kapandji 1997, 112). Nykyään ihmisten päivittäisiin toimintoihin sisältyy paljon asentoja, jossa vartalon asento on fleksiovoittainen, esimerkiksi istumatyötä tehdessä huonossa ryhdissä. (Lennard & Crabtree 2005, 116.) Hyvässä istuma-asennossa pää, rintakehä ja lantio ovat asettuneet toistensa päälle ja suurin osa painosta asettuu istuinkyhmyille. Huonossa istuma-asennossa pää työntyy eteen kaularangan alaosaan, niskan yläosa yliojentuu, rintakehä ja etummaisimmat kylkiluut painuvat alaspäin, lanneranka koukistuu ja työntyy taaksepäin ja lantio kallistuu taaksepäin ja paino siirtyy istuinkyhmyjen takaosalle. (Myers 2012, 212.) Istuma-asennossa painovoima aikaansaa kehoon voimia, jonka seurauksena vartalo nojaa passiivisiin nivelrakenteisiin samalla kun

vartalon ojentajien aktivaatio vähenee ja vartalon koukistajat alkavat hallita asentoa. Passiivisiin nivelrakenteisiin nojaaminen saa aikaan vartalon ekstensorien aktivaation alenemisen, joka taas johtaa motorisen kontrollin häiriöihin. (Richardson ym. 2005, 111.) Etukumaraa istuma-asentoa voidaankin verrata maastopyöräilijän fleksoituun ajoasentoon.

Välilevyjen paine muuttuu jatkuvasti ihmisen liikkuesssa, esimerkiksi istuma-asento voi nostaa välilevyjen painetta (Niensted ym. 2009, 113). Äärimmäisessä fleksiossa jännitys nikaman kaaren ligamenteissa voi aiheuttaa välilevyihin korkean puristuskuormituksen (compressive load), joka kaksinkertaistaa välilevyn sisäistä painetta (Pynt 2001, 9). Fleksion aikana ylemmän nikaman runko kallistuu anterioriseen suuntaan, jolloin välilevyn paksuus etupuolella vähenee ja takana lisääntyy, jolloin välilevystä tulee kiilamainen (kuva 6). Nucleus pulposus siirtyy taaksepäin ja samalla venyttää anulus fibrosuksen takimmaisista säikeitä. Ylemmän nikaman alemmat nivelhaarakkeet nousevat ylöspäin ja nivelhaarakkeiden välissä olevat nivelsiteet ja nikamakaaren siteet venyvät. Näillä nivelsiteillä on rajoittava vaikutus fleksioon. (Kapandji 1997, 80.) Nikaman välilevyn muoto muuttuu lannerangan fleksion aikana, jolloin anulus fibrosuksen posteriorinen osa ohentuu ja venyy (Pynt 2001, 11).



KUVA 6. Välilevyn muodon mukautuminen rangan liikkeisiin (The Luklinski SpineClinic)

Istumisen verrattuna pystyasentoon vähentää lordoosia, lisää aktiviteettia alaselän lihaksissa ja nostaa välilevyjen painetta. Kaikki nämä asiat ovat liitetty alaselkäkipuihin. (Makhsous ym. 2009, 9.) Lisääntynyt fleksiosuuntainen staattinen istuma-asento voi aiheuttaa nivelrakenteiden vaurioita ja kipua (Richardson ym. 2005,

111). Jäykkien nikamien ja niiden välisten välilevyjen vuoksi selkäranka on hyvin joustava, joka sallii selkärangan erilaiset asennot. Kehon asennon muutokset vaativat myös selkärangan muodon muuttumista. Tämä rasittaa ja kuormittaa rangan kudoksia ja rangan tukilihasten rooli kasvaa. (Meakin ym. 2009, 206.) Pitkäaikainen nikamavälilevyjen kohonnut paine voi olla syynä alaselkäkipuihin. Lisääntynyt välilevyn sisäinen paine fleksoidussa istuma-asennossa johtuu muutoksista painopisteessä, kuormituksen jakamisesta ja nivelsiteiden luomissa rajoituksissa. Istuma-asennossa, jossa lanneranka on kyfoosissa, vartalon paino vaikuttaa alaspäin välilevyn anterioriseen pintaan ja aiheuttaa välilevyssä deformaatiota. (Pynt 2001, 8.)

Seuraavassa kappaleessa käsitellään lyhyesti istuma-asennon vaikutusta myofaskiaalisiin linjoihin Myersin (2012) mukaan. Riippumatta yksittäisten lihasten tehtävistä, ne vaikuttavat aina koko kehon kattaviin faskioihin, eli lihaskudosta ympäröiviin sidekudoksiseen verkkoon. (Myers 2012, 1-4.) Huonoryhtinen istuma-asento lyhentää pinnallista frontaalilinjaa ja lyhentää osittain myös syvää frontaalilinjaa. Pinnallinen posteriorinen linja lyhentyvät ja leventyvät. (Myers 2012, 212.) Pinnallinen posteriorisen linjan eli takaosan pinnallinen linjan pääasiallisena tehtävänä on aikaansaada kehon ojentautuminen. Tämä päälinja rajoittaa fleksiota tai linjan toiminnan häiriintyessä se ylläpitää liiallista ekstensiota. Kireydet, jännitykset, vammat ja liikkeet välittyvät sidekudosrakenteita pitkin. (Myers 2012, 73.) Pinnallinen frontaalilinja taas tasapainottaa posteriorista linjaa ja sen kokonaisliikkeeseen liittyvä toiminto tuottaa vartalon ja lantion fleksion. (Myers 2012, 97.) Nämä kaksi linjaa kulkevat kehon etu- ja takapuolella ja ne ovat järjestäytyneet vastavaikuttajapariksi luisen rungon molemmin puolin. Kun toinen puoli pysyy pitkäkestoisesti lyhentyneenä, niin toinen puoli on venytynyt tiukaksi. (Myers 2012, 111.) Pyöräilyasentoa tarkastellessa voidaan huomata, että frontaalilinja on lyhentynyt ja posteriorinen linja venytynyt huonon istuma-asennon tapaan. Myers (2012, 111) mukaan silloin posterioriseen linjaan kohdistuu ylimääräinen kuormitus. Linja pyrkii tukemaan vartaloa ekstensiossa, mutta nyt sen täytyykin toimia vastustaakseen pinnallisen frontaalilinjan vetoa alaspäin. Tämä johtaa kalvojen jumiutumiseen ja lihasten kiristymiseen posteriorisessa linjassa.

4.2 Alaselkäkipujen patomekaniikka maastopyöräilyssä

Alaselkäkipujen kehittyminen fleksio-relaksaatio-hypoteesissa (flexion-relaxation) viittaa siihen, että erector spinae ja multifidus-lihasten deaktivaatiota esiintyy silloin, kun selkäranka on pyöräilyn aikana fleksoidussa asennossa. Kun lihakset rentoutuvat, kuormitus siirtyy passiivisille rakenteille, kuten ligamenteille ja mahdollisesti myös syvemmällä rakenteissa sijaitseville lihaksille. Tällaista on osoitettu esiintyvän muun muassa silloin, kun lihasvoimat vähenevät nostettaessa painavaa tavaraa maasta. Selän rakenteet, kuten ligamentit ja välilevyt ovat tällöin alttiimpia vaurioille. (Marsden & Schweltnus 2010, 219–220.)

Selän ojentajien lihasväsymys ja kestävyuden puute ovat syitä lihasperäiselle alaselkävaurioon (Lennard & Crabtree 2005, 121). Lihasväsymys-hypoteesissa (muscle fatigue hypothesis) ehdotetaan, että rangan ojentajien deaktivaatio on ennemminkin merkki lihasväsymyksestä kuin fleksio-relaksaatio-vasteesta. Hypoteesia on testattu yksittäisellä tapaustutkimuksella, mutta hypoteesi vaatii kuitenkin lisätutkimuksia. (Marsden & Schweltnus 2010, 219–220.) Noin 45–90% maastopyöräilijöistä kokee väsymystä ja ylläpidettävyyttä. Väsymys on osasyynä vammojen syntymiselle. Väsymys aiheuttaa suorituskyvyn laskua urheilusuorituksen aikana ja lisää alttiutta vammojen syntymiselle. Useimmiten ylläpidettävyyden aikana tärinä saa aikaan toistuvia mikrotraumoja. Urheilulajit, joihin erityisesti liittyy paljon eksentristä liikettä, kuten maastopyöräily, tehostaa väsymyksen alkamista ja johtaa liikuntaelinten vaurioihin. Tämän tyyppisiä lihasvaurioita voi esiintyä muun muassa maastopyöräilijöillä, jotka yrittävät lisätä harjoittelumääriä tai harjoitustehoa. Väsymyksellä saattaa olla vakavia seurauksia myös silloin, kun pyöräilijä menettää väsymyksen vuoksi pyörän hallinnan ja kaatumisen vuoksi aiheutuu vammoja. (Alemán ym. 2010, 83.)

Eräissä hypoteesissa koskien pyöräilijöiden alaselkäkipujen kehittymistä ehdotetaan, että rangan ojentajien yliaktivaatio saattaa aiheuttaa lihaskontraktuuraa ja näin lisätä kudosten rasitusta koko lannerangan alueella. Tapaustutkimuksista saadut tulokset osoittavat, että tällainen kudosten rasitus aiheuttaa alaselkäkipuja pyöräilijöille. Tutkimuksessa lannerangan ekstensorien aktivaatiotaso kasvoi suhteessa pyöräilyn tehoon. Tosin tämäkin hypoteesi vaatii vielä lisätutkimuksia. (Marsden & Schweltnus 2010, 220.)

Mekaaninen viruminen (mechanical creep) on biomekaaninen ominaisuus, joka tarkoittaa muutosta ligamenttikudoksen venyvyydessä. Mekaanista virumista voi

tapahtua ajan mittaan, jos näihin rakenteisiin kohdistuu tasaista kuormitusta. Tutkijat ovat ehdottaneet, että mekaanista virumista voi esiintyä lannerangan ligamenteissa pitkäaikaisen fleksoidun istuma-asennon aikana pyöräillessä. Eläinkokeiden tulokset osoittavat mekaanisen virumisen aiheuttavan negatiivisia seurauksia rangan viskoelastisissa kudoksissa ja multifidus-lihaksissa. Vartalon pitkäkestoisesta staattisesta fleksiosta aiheutuu mekaanista virumista, joka saa aikaan spasmeja multifidus-lihaksissa. Toisessa tutkimuksessa taas kuitenkin osoitettiin, että lyhytkestoissa staattisessa lannerangan fleksiossa mekaaninen viruminen näkyi jännityksen vähenemisenä lumbaalialueen viskoelastisissa kudoksissa. Jännityksen väheneminen kudoksissa voitiin yhdistää lihasspasmeihin, jotka saattoivat merkitä mikroaurioita viskoelastisissa kudoksissa. Tämä hypoteesi vaatii lisätutkimuksia. (Marsden & Schweltnus 2010, 220.)

On tunnustettu, että kahdeksaan ikävuoteen saakka ihmisellä on hyvä verenkierto nikamavälilevyissä, mutta 8 ikävuoden jälkeen välilevyt ovat riippuvaisia ravinnon diffuusionesta kudostenesteistä. Selkärangan liikkeen uskotaan tukevan nesteen siirtymistä levyyn ja sieltä ulos. Pyöräilyssä lannerangan staattinen ja venynyt asento vähentää ravinnon kulkeutumista välilevyihin ja aineenvaihduntatuotteiden poistumista pois välilevyistä. Tämä aineenvaihdunnan väheneminen saattaa johtaa iskeemiseen kipuun. Välilevyjen ajoittainen syklinen kuormitus saattaa avustaa nestekiertoa välilevyissä ja tätä kautta lievittää kipua. (Marsden & Schweltnus 2010, 220.)

Lihaksistoon ja luustoon liittyvä epäsymmetria, heikkous ja joustamattomuus rajoittavat pyöräilijän kykyä ajaa symmetristä pyörää voimakkaasti ajan mittaan. Kireät ja joustamattomat reisilihakset vetävät lantiota eteenpäin, joka voi aiheuttaa selkäkipua. Hamstring-lihakset auttavat polkemisen aikana polvinivelen stabiloimisessa polvea ojennettaessa, mutta liian kireät hamstring-lihakset aiheuttavat posteriorista tilittiä lantioon. Lantion seudun lihakset ja lannerangan ekstensorit muodostavat stabiilin ja liikkumattoman tuen, josta lihasten voima saadaan siirrettyä polkimiin. Huonossa asennossa oleva lantio voi aiheuttaa selkäkipuja. (Lennard & Crabtree 2005, 119–120.)

5 ALASELKÄKIPUJEN ENNALTAEHKÄISY MAASTOPYÖRÄILYSSÄ

Alaselkäkkipuja voidaan vähentää ja ehkäistä pyörän säädöillä. Satulan ja ohjaustangon korkeuden, satulakulman, ohjaustangon asennon ja pituuden säädöillä voidaan ennaltaehkäistä alaselkäkkipuja. Pyörän säätöjen lisäksi huomiota tulisi kiinnittää keskivartalon lihaksiin ja keskivartalon joustavuuteen. (Schwellnus & Derman 2005, 19.) Pyörän kokoa valitessa tulee ottaa huomioon ennemmin jokaisen ajajan yksilöllisyys ja liikelaajuudet kuin valita pyörän koko tietyn kaavan tai muotin mukaan. Ajajan liikelaajuudet tai lihaskireydet määrittävät, miten pyörän päälle tulee sijoittua. Loppujenlopuksi kuitenkin se, minkälaista ajoa tullaan tekemään, vaikuttaa ajajan sijoittumiseen pyörän päällä. Ajoasennon vuoksi pyöräilijän tulee tinkiä ajossa joko tehokkuudesta tai mukavuudesta. (Lennard & Crabtree 2005, 116–117.)

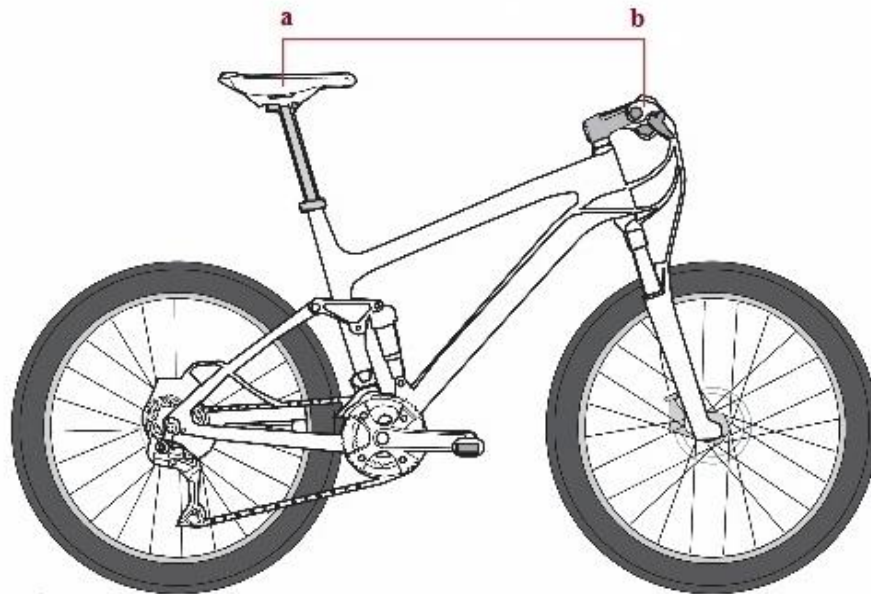
Pyörän tulee olla oikean kokoinen ja oikein säädetty, erityisesti satulan korkeus ja satulakulma tulee olla ajajalle sopiva (Alemán ym. 2010, 87). Väärin mitoitettu satulan korkeus, ajoetäisyys ja kohdistusvirhe polkimissa ja pyöräilykengässä ovat yleisimmät virheet pyörän säädöissä. Pyörän runkoa ei voida säätää, joten saavuttaakseen ja säilyttääkseen lannelordoosin ja ergonomisen asennon pyörän päällä, olisi tärkeää rungon olevan oikean kokoinen. Helposti säädettäviä parametreja ovat satulan korkeus, kulma ja tyyppi, tangon korkeus, ajoetäisyys, kampien koko ja jalan asento. (Lennard & Crabtree 2005, 116.)

Maastoajoon tarkoitettu pyörän runko ja tyyppi eroavat paljon maantiepyörän vastaavista. Maastopyöräilijän tulee nähdä ympäristönsä hyvin pyörän päältä, kun taas maantiepyöräilijän tulee sijoittua pyörän päälle aerodynaamisemmin. Rungon kokoa valitessa otetaan huomioon ajajan yksilöllisyys. Esimerkiksi ajaja, jolla on lyhyt selkä ja lyhyet kädet tarvitsee suhteessa lyhyemmän vaakaputken. Tämä tarkoittaa sitä, että rungon koko tulisi olla hieman pienempi kuin normaalisti. Ajajalla, jolla on lyhyet jalat, mutta pitkä selkä, tulisi olla hieman pidempi vaakaputki. (Lennard & Crabtree 2005, 119.)

5.1 Ajoetäisyys ja ohjaustangon korkeus

Ohjaamon ajoetäisyydellä tarkoitetaan mitta, joka otetaan satulapolpan keskeltä ohjaustangon keskelle (kuva 7). Alaselkäkivut saattavat olla yhteydessä väärään

ajoetäisyyteen. Näkemykset ajoetäisyyden mitasta vaihtelevat: yhden näkökulman mukaan ajoetäisyyttä pitäisi lyhentää, jotta pyöräilijä voisi omaksua ajoasennon, jossa lantio on posteriorisessa tiltissä. Vastakkaisen näkökulman mukaan ajoetäisyyttä tulisi pidentää, sillä usein alaselkäkipujen todetaan johtuvan riittämättömästä etäisyydestä. (Marsden & Schweltnus 2010, 218.)



KUVA 7. Maastopyörän ajoetäisyys satulatolpan keskeltä (a) ohjaustangon keskelle (b) (mukailtu Bikefit 2012)

Pidemmän ajoetäisyyden puolesta puhuvat anatomiset periaatteet: tutkijat ehdottavat, että liian lyhyessä ajoasennossa lanneranka on liiallisessa fleksiossa ja kaularangassa korostunut lordoosi liittyy rintarangan kyfoosiin. Tämä epäluonnollinen asento saattaa johtaa niskan ja selän alueen kiputiloihin. Lyhentynyt ajoetäisyys ja siitä johtuva lisääntynyt lannerangan fleksio saattaa näkyä posteriorisena tiltinä lantiossa. Tällaisessa asennossa mekaaninen rasitus suurenee rangan posteriorisissa rakenteissa. Lisäämällä ajoetäisyyttä ja täten mahdollistamalla lantion anteriorisen tiltin pyöräilijä pystyy ylläpitämään neutraalimman asennon selkärangassa. Tällä tavalla voidaan luoda vakaampi asento lähempänä satulan takaosaa. Ajoetäisyyttä voidaan säädellä ohjainkannattimen pituudella, satulan pituussuuntaisen kiinnityksen kohdalla ja ohjaustangon korkeudella. (Marsden & Schweltnus 2010, 218–219.) Oikea ajoetäisyys on tärkeää myös ajoasennon tasapainoisuuden kannalta. Mitä tasapainoisempi asento on, sitä mukavampi pyöräilijän on olla pyörän päällä ja ajamisen tehokkuus säilyy

parempana. Ajoetäisyys voidaan määrittää muutamien parametrien avulla ajajan istuessa pyörän päällä, mutta ensisijaisesti ajoasento kuitenkin määräytyy siitä, miten pyöräilijällä on tapana ajaa. Satulaa siirrettäessä hieman taaksepäin ajaja pystyy siirtämään enemmän voimaa kampiin ja ylämäkeen ajaminen helpottuu. Useasti maastopyöräilijät ja pyöräilijät, jotka ajavat paljon ylämäkiä, suosivat satulan paikan olevan taaempana. Jos satulan paikkaa siirretään taaksepäin, sopivan ajoasennon pituuden vuoksi tulisi mahdollisesti siirtää myös ohjaustankoa taaksepäin. (Lennard & Crabtree 2005, 116–117.)

Ohjaustangon korkeudella pystytään staattisessa ajoasennossa vaikuttamaan esimerkiksi siihen, miten paljon etupyörän päälle asetetaan painoa. Maastopyöräilijälle suositellaan ohjainkannattimen korkeuden olevan noin 2-5 senttimetriä satulaa alempana, jotta on muun muassa helpompaa ohjata pyörää nousuissa. Ohjaustangon korkeuteen pätee sama sääntö kuin muihinkin pyörän säätöihin: ajomukavuus. Kun ohjaustanko on sopivalla korkeudella, ajaja pystyy katsomaan eteenpäin yliojentamatta niskaansa. Tangon ollessa liian matalalla ajaja saattaa joutua kurottamaan saadakseen kunnan otteen tangosta. Tämä johtaa pyöräilijällä lisääntyneeseen fleksioon lannerangassa, lantion kiertoon ja hamstring-lihasten jännittyneisyyteen. Paraspinaalilihaksiin kohdistuu suurempia voimia ja kompensoidakseen tätä, lihakset voivat yliojentua. Korkeampi ohjaustangon asento yhdessä edessä sijaitsevan satulan kanssa saavat aikaan pystymmän ja vähemmän aerodynaamisemman ajoasennon. Pystympää ajoasentoa pidetään parempana selkäkipuiselle pyöräilijälle, sillä tällainen asento vähentää lantion fleksiota ja lisää gluteus maximuksen lihasjännitystä. Ohjaustangon korkeutta säätäessä tulee kuitenkin olla tarkkana. Liian korkealle sijoitettu tanko voi johtaa lannerangan yliojentumiseen, jotta pakara- ja hamstring-lihakset toimisivat tehokkaammin ja tätä kautta voi lisätä alaselkäkipua. Pakara- ja hamstring-lihakset ovat todennäköisemmin aktivoituina silloin, kun lantiossa on noin 45 asteen kulma. (Lennard & Crabtree 2005, 117.)

5.2 Satulakulma

Satulan kulma on tärkeä tekijä, joka vaikuttaa lantion asentoon. Alaspäin suunnattu satula aiheuttaa lisääntyneitä anteriorista tilttiä lantiossa, joka johtaa vähentyneeseen jännitysvoimaan lannerangan pitkittäisissä ligamenteissa. (Marsden & Schwellnus 2010, 219.) Jos satulan kärki on suunnattu liian voimakkaasti alaspäin, on

todennäköistä, että ajaja joutuu käyttämään enemmän yläraajojaan ehkäistäkseen liukumisen satulan etuosasta. Satulaa ei kuitenkaan suositella suuntaamaan ylös- tai alaspäin enemmän kuin 3 astetta. Joidenkin tutkijoiden mukaan satulakulma on yksi tärkeimmistä pyörän asetuksista lantion ja lannerangan osalta. Osa tutkijoista on kuitenkin pitävät muita pyörän asetuksia tärkeämmässä roolissa. Esimerkiksi hamstring-lihasten ollessa liian kireät, lantio ei pääse rotatoitumaan normaalisti ja lisääntyneet voimat rasittavat genitaalialueita huolimatta satulan kulmasta. (Lennard & Crabtree 2005, 118.)

Salain ym. 1999 tutkimuksessa puolet (40 pyöräilijää) fluoroskooppiseen tutkimukseen osallistuneista pyöräilyharrastajista ilmoitti itsellään esiintyneen alaselkäkipuja. Näistä 15 harrastajaa ajoivat maastopyörällä. Tutkimukseen osallistuneiden 40 pyöräilijän satuloiden kulmaa säädettiin 10–15 asteeseen, jotta lantioon saataisiin tuotettua anteriorinen kulma. 15 asteesta suurempi satulakulma aiheutti epämukavuutta ja ajaja alkoi liukua satulalta. Teoriassa satulan suuntaaminen ylöspäin saisi aikaan ristikkukulaan kohdistuvien voimien vähentymisen. Paine tosin siirtyisi genitaalialueille ja aiheuttaisi myös ajajan liukumista satulan päältä. Kuuden kuukauden jälkeen pyöräilyharrastajat haastateltiin ja testattiin uudelleen, 72 % raportoi selkäkipujen hävinnän satulakulman muutosten myötä. 20 prosentilla tutkimukseen osallistuneilla alaselkäkipuissa tapahtui muutoksia kivun luonteessa ja esiintyvyydessä, lopulla testiryhmästä ei tapahtunut muutoksia. (Salai ym. 1999, 399.) Fondan ja Sarabonin (2012, 12) mukaan satulan kääntäminen 10–15 astetta vähentää lannerangan nikamiin kohdistuvia voimia.

Voidaan olettaa, että alaselkäkiput pahenevat ylämäkeen ajettaessa. Ajaja joutuu muuttamaan asentoaan ylämäen vuoksi ja siksi jännitysvoima lisääntyy lannerangan nikamatasolla. Ylämäessä istumapinta-ala satulan päällä vähentyy ajajan siirtyessä satulalla eteenpäin ja nojatessa ylävartaloa eteenpäin säilyttääkseen tasapainoisen ja stabiilin ajoasennon. Tällöin satula menettää ergonomiset ominaisuutensa ja lisää epämukavuutta. Ylämäkeen ajettaessa ajaja hyötyisi satulan suuntaamisesta alaspäin. Tällainen satulan asento sallii lantion anteriorisen rotaation, joka taas helpottaa säilyttämään lannerangan lordoosin ja vähentäisi lannerangan nikamiin kohdistuvia voimia. Satulan kallistaminen lisäisi ylämäessä istumapinta-alaa. Fondan ym. tutkimuksessa pyrittiin saamaan ajoasento satulakulman kallistamisen avulla lähemmäs tasaisen alustan ajoasentoa. Satulakulman kallistaminen jyrkässä ylämäessä

(20 % jyrkkyys) paransi ajomukavuutta ja suorituskykyä. Tuloksista voitiin päätellä, että satulakulman muutos vähentäisi myös ylämäkijossa alaselkäkipujen esiintyvyyttä. (Fonda & Sarabon 2012, 12.)

Satulan tyyppi voi vähentää selkäkipuja, esimerkiksi anatomisesti muotoiltu satula vähensi pyöräilyyn liittyviä selkäkipuja. Jotkut satulaan liittyvät säädöt ovat tärkeitä selkäkipujen vähentämisessä, esimerkiksi paraspinaalilihasten toimintahäiriöön voidaan vaikuttaa tekemällä paksunnos satulan toiselle puolelle niille pyöräilijöille, joilla skolioosi tai huomattava alaraajojen pituusero aiheuttaa epäsymmetrisyyttä lantiossa. (Lennard & Crabtree 2005, 118.)

5.3 Satulan korkeus

Satulan korkeus on yksi pyörän säädöistä, jolla voidaan muuttaa suorituskykyä ja vähentää vammoja. (Peveler ym. 2007, 1023.) Maastopyöräilyssä maasto-olosuhteet yleensä vaativat matalamman korkeuden satulalle verrattuna maantiepyöräilijöihin. Matalammalle sijoitettu satula mahdollistaa pyörälle paremman ohjattavuuden ja vakauden. (Lennard & Crabtree 2005, 117.)

Peveler ym. (2007, 1023) mainitsee tutkimuksessaan Hamleyn metodin, jossa satulan korkeus on määritetty käyttäen sisäsaumamittaa. Sisäsaumamitta mitataan kohtisuoraan lattian ja istuinkyhmyän väliltä ajajan ollessa pystyasennossa. Kun sisäsauma on mitattu, kerrotaan se 1.09:llä. Tästä saatua tulosta käytetään satulan korkeutta säädettäessä. Mitta otetaan satulan päältä ja polkimen akselin kohdalta silloin, kun poljin on kauimpana satulatolpasta. Tutkimuksista saadut tulokset viittaavat siihen, että satulan korkeus mitattuna Hamleyn metodilla tuottaa asennon, jossa ajaja pystyy saavuttamaan optimaalisen aerobisen voiman. Satulan korkeus voidaan määrittää myös käyttämällä 25–35 asteen polvikulmaa. Holmesin metodin käyttöä suositellaan erityisesti silloin, kun halutaan vähentää yllirasituksesta aiheutuvia vammoja. (Peveler ym. 2007, 1023.) Tutkimusten mukaan satulan korkeutta mitattaessa käyttäen Hamleyn metodia (109 % sisäsaumamitta) vain 37 prosentilla tutkituista oli 25–35 asteen polvikulma ajaessa. Tämä johtuu ajajien yksilöllisestä antropometriasta, jossa reisiluun, sääriluun ja koko jalan mitta varioidaan eri ajajilla johtaen polvikulman eroavaisuuksiin. Tutkimuksista saatujen tulosten perustella vammojen ehkäisyn kannalta satulan korkeus kannattaa määrittää polvikulman (25 ja 35 asteen välillä) ja

yksilöllisten antropometrinen mittojen mukaan. (Peveler ym. 2007, 1026.) Satulan korkeuden voi nopeasti arvioida ajajan istuessa pyörän päällä asettaen kantapään polkimen päälle. Tässä asennossa poljettaessa lantion ei tulisi päästä liikkumaan sivulta sivulle. Nilkan liikkuvuus on syytä ottaa huomioon satulan korkeutta määrittäessä. Osa ajajista polkee nilkka plantaarifleksiossa, kun taas toiset ajavat nilkka vaakatasossa. Satulan korkeutta ei suositella muutettavan yli 6 millimetriä kerrallaan. Nopeat muutokset satulan korkeudessa ovat yhdistetty vammautumisiin. (Lennard & Crabtree 2005, 118.)

5.4 Keskivartalon rooli maastopyöräilyssä

Keskivartalon lihaksisto stabiloi rankaa, kontrolloi rangon liikkeitä ja toimii linkkinä ylä- ja alavartalon välillä. Keskivartalon stabiliteetti on saanut käsitteenä paljon huomiota urheilussa ja toiminnallisessa harjoittelussa. Urheilijat ja asiantuntijat ovat ymmärtäneet keskivartalon stabiliteetin roolin vammojen ehkäisyssä ja suorituskyvyn parantamisessa, erityisesti vatsa-, paraspinaali- ja pakaralihasten rooliin on kiinnitetty huomiota. (Abt ym. 2007, 1300.)

Pyöräilyssä keskivartalo toimii perustana, josta voimaa tuotetaan. Keskivartalon lihaksisto ylläpitää lannerangan neutraalia asentoa pyörän päällä silloin, kun anterioriset ja posterioriset lihaskomponentit toimivat tasapainoisesti toisiinsa nähden. Esimerkiksi Iliopsoas-lihaksen tulee stabiloida lannerankaa, jotta lannerangan luonnollinen kaari säilyisi silloinkin, kun pyörityssyklin aikana lihaksistolta vaaditaan suurempaa voimantuottoa. (Abt ym. 2007, 1300.) Abt ym. 2007 tutkimus osoittaa, että keskivartalon stabiliteetti liittyy pyöräilyssä vahvasti alaraajojen mekaniikkaan, parannukset keskivartalon voimassa edistävät vartalon stabiliteettia ja nostavat voimantuottoa siten, että alaraajoista saadaan tuotettua polkimiin suurempia voimia. Pitkäkestoinen pyöräily väsyttää keskivartalon lihaksistoa ja lisää vammautumisen riskiä. Tutkimuksessa suositellaan pyöräilijöiden harjoitteluun integroitavan keskivartalon lihaksiston harjoittelua. Vaikka pyöräily tapahtuu pääasiassa sagittaalitasoon liikkeinä, keskivartalon harjoittamisessa tulisi ottaa huomioon niin sagittaali- kuin frontaalitasoon liikkeet. Keskivartalon harjoittamisella on tutkimuksen mukaan vaikutuksia keskivartalon stabiliteettiin ja kestävytyteen ja voimantuoton tehokkaampaan siirtämiseen ylävartalosta alavartalon. (Abt ym. 2007, 1303.)

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Opinnäytetyössä toteutettavan kyselytutkimuksen avulla oli tarkoituksena selvittää, minkälaisia alaselkäkipuja kyselyyn vastanneilla suomalaisilla aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijöillä esiintyy, millaisia keinoja he käyttävät alaselkäkipujensa ehkäisemiseksi ja helpottamiseksi, mitkä asiat maastopyöräilyssä vaikuttavat alaselkäkipuihin. Kyselytutkimuksessa selvitettiin myös, minkälaisissa tilanteissa alaselkäkipuja tutkimukseen osallistuneilla maastopyöräilijöillä esiintyy. Näitä asioita ei ole tutkittu aiemmin Suomen tasolla, joten valmiita tilastoja ei ole tavoitettavissa. Tämä on yksi syistä, miksi kyselytutkimus toteutettiin.

Opinnäytetyön tutkimusongelmat olivat:

1. Minkälaisia alaselkäkipuja tutkimukseen osallistuneilla suomalaisilla aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijöillä esiintyy?
2. Minkälaisissa tilanteissa alaselkäkipuja esiintyy ja mitkä asiat maastopyöräilyssä vaikuttavat alaselkäkipuihin?
3. Minkälaisia keinoja maastopyöräilijät käyttävät alaselkäkipujen ehkäisemiseksi ja hoitamiseksi?

7 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Tässä opinnäytetyössä empiirinen tutkimus toteutettiin kyselytutkimuksena, johon valikoitui kilpamaastopyöräilijöitä ja lajin aktiiviharrastajia, joilla on viimeisen kahden vuoden aikana esiintynyt akuuttia tai kroonista alaselkäkipua. Tutkimuksen ulkopuolelle rajattiin ne, jotka eivät harrasteet aktiivisesti maastopyöräilyä tai ne jotka eivät kilpaile maastopyöräilyssä. Ulkopuolelle rajattiin myös ne, joilla alaselkäkipuja ei esiintynyt tai kipujen esiintymisestä on kulunut yli kaksi vuotta.

7.1 Tutkimusmenetelmät

Kvantitatiivisella tutkimuksella tarkoitetaan määrällistä tutkimusta (Hirsjärvi ym. 2012, 135). Määrällinen tutkimus on menetelmä, joka antaa yleisen kuvan mitattavien

ominaisuuksien välisistä eroista ja suhteista (Vilkkä 2007, 13). Määrällinen tutkimus voi olla kartoittava, selittävä tai kuvaileva. Esimerkiksi survey-tutkimus on kuvailevaa tutkimustyyppiä. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa keskeistä on perusjoukon määrittely, josta otetaan otos. Tutkimuksessa on tärkeää, että tutkimuksesta saatu aineisto soveltuu määrälliseen ja numeeriseen mittaukseen ja aineisto voidaan saattaa tilastollisesti käsiteltävään muotoon. Määrällisessä tutkimuksessa päätelmien teko perustuu havaintoaineiston pohjalta tehtyyn tilastolliseen analysointiin. (Hirsjärvi ym. 2012, 138–140.)

Aineistoa voidaan kerätä kyselylomakkeilla, havainnoimalla, mittaamalla tai käyttämällä valmiita tilastoja (Holopainen & Pulkkinen 2012, 19). Kyselytutkimuksen avulla voidaan kerätä laaja tutkimusaineisto ja kysyä monia asioita (Hirsjärvi ym. 2012, 195). Valitsin tutkimusmenetelmäksi kvantitatiivisen tutkimuksen, sillä kyselytutkimuksella saatiin kartoitettua maastopyöräilijöiden alaselkäkipeä ja kerättyä aiheesta laajempi tutkimusaineisto kuin esimerkiksi haastattelujen perusteella. Tutkimus toteutettiin pääasiallisesti kvantitatiivisena tutkimuksena, jossa selvitettiin maastopyöräilijöiden alaselkäkipeä survey-tutkimuksen avulla.

Survey-tutkimuksella tarkoitetaan kysely- tai haastattelututkimusta, jossa tutkimus toteutetaan valmiiksi jäsenellyllä lomakkeella (Holopainen & Pulkkinen 2012, 21). Survey-tutkimuksessa kerätään tietoa standardoidussa muodossa joukolta ihmisiä. Tietystä ihmisjoukosta poimitaan otos ja jokaiselta otokseen kuulavalta yksilöltä kerätään aineisto strukturoidussa muodossa, esimerkiksi kyselylomakkeen avulla. Kerätyn aineiston avulla pyritään selittämään, vertailemaan tai kuvailemaan tiettyä ilmiötä. (Hirsjärvi ym. 2012, 134.) Strukturointi tarkoittaa sitä, että tutkittava asia ja siihen liittyvät ominaisuudet vakioidaan lomakkeeseen kysymyksiksi ja vaihtoehdoiksi siten, että kaikki kysymykset voidaan kysyä vastaajilta samalla tavalla ja vastaajan ymmärtävät kysymykset samalla tavalla (Vilkkä 2007, 14–15). Strukturoidulla kyselyllä tarkoitetaan siis sitä, että kysymyksissä on valmiit vaihtoehdot (KvantiMOTV 2010). Kyselytutkimus, jossa asioita kysytään kaikilta vastaajilta täsmälleen samalla tavalla, on standardoitu. Survey-tutkimuksen avulla kerätty aineisto käsitellään yleensä kvantitatiivisesti ja strukturoitu kysely on tässä suhteessa samanlainen. (Hirsjärvi ym. 2012, 193–194.)

Tutkimuksessa käytettiin määrällisten metodien lisäksi myös kvalitatiivista metodologiaa aineiston hankinnassa. Kvalitatiivisella tutkimuksella tarkoitetaan laadullista tutkimusta (Hirsjärvi ym. 2012, 135). Kvalitatiivisen metodin käyttöä aineiston hankinnassa suositetaan siksi, että tutkittavien omat näkökulmat pääsevät esille. (Hirsjärvi ym. 2012, 164). Tutkimuksessa laadullisia piirteitä on avointen kysymysten muodossa, jossa vastaajat pääsivät omin sanoin kertomaan asioista.

7.2 Tutkimusjoukko ja aineiston kerääminen

Tutkimusjoukko valikoitui harkinnanvaraisen otannan kautta. Otantayksiköt poimitaan harkitusti, mutta otannassa pyritään kuitenkin objektiiviseen ja tasapuoliseen otantaan. Kuitenkaan jokaisella otantayksiköllä ei ole yhtä suurta mahdollisuutta tulla valituksi otokseen. Harkinnanvarainen otanta on nopea ja joustava, tosin otannan varjopuolena on se, että valittu osajoukko ei välttämättä edusta koko perusjoukkoa. (Holopainen & Pulkkinen 2012, 36.)

Tiedonkeruumenetelmänä käytettiin sähköistä strukturoitua kyselylomaketta (liite 2). Tutkimus toteutettiin Webropol-kyselynä netissä, jotta voitiin tavoittaa mahdollisimman paljon vastaajia maastopyöräilijöiden keskuudesta. Kyselytutkimus sisälsi avoimia kysymyksiä, monivalintakysymyksiä, sekamuotoisia ja asteikkoihin perustuvia kysymyksiä. Kyselykaavake koostettiin teoretiedon pohjalta. Kysely koostui perustiedoista, alaselkäkipuihin, alaselkävun hoitoon ja maastopyörään ja pyörän säätöihin liittyvistä kysymyksistä. Kysely asetettiin avoimeksi kyselyksi Fillari-lehden nettifoorumille (www.fillarifoorumi.fi) ja muualle sosiaaliseen mediaan, kuten pyöräilyseurojen yhteisöihin, jotta kysely olisi mahdollisimman monen maastopyöräilijöiden tavoitettavissa. Kaikkiin maastopyöräkilpailuihin ei tarvita lisenssiä, eikä lisenssin lunastaneita jaotella alalajin perusteella. Maastopyöräilijöiden yhteystietoja on siis vaikea saada esimerkiksi Suomen Pyöräilyunionin kautta, siksi tutkimusjoukon tavoittamiseen täytyi käyttää vaihtoehtoisia keinoja. Tutkimuslomake testattiin perusjoukkoon kuuluvalla henkilöllä ja testikysely toteutettiin ennen kyselyn julkaisemista. Kysely oli avoimena 14 vuorokautta (21.1–4.2.2014). Kyselyyn pääsi saatekirjeen (liite 1) kautta, jossa vastaajille selvisi tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja vapaaehtoisuus. Kyselyyn vastattiin anonymisti ja saatekirjeessä informoitiin, ettei kyselylomakkeeseen vastanneita voida tunnistaa tutkimuksen tuloksista ja vastausten käsittely tapahtuu luottamuksellisesti.

Tutkimusongelmiin haettiin vastauksia seuraavanlaisesti:

- tutkimusongelma 1: kyselylomakkeen kysymykset 17–25, 29, 39
- tutkimusongelma 2: kyselylomakkeen kysymykset 15, 26–28, 34–38
- tutkimusongelma 3: kyselylomakkeen kysymykset 30–33, 40–41

7.3 Aineiston analyysi

Saadut tulokset käsiteltiin suoraan Webropol-ohjelmalla, jossa vastauksista saatiin luotua peruseräily suoraan graafisiksi kuvioiksi. Aineiston käsittely aloitettiin tarkistamalla saatu aineisto (Vilka 2007, 106). Analyysimenetelmänä työssä käytettiin kuvailevaa tilastoanalyysiä. Kuvailevassa tilastoanalyysissä pyritään kuvailemaan ja tiivistämään jonkin määrällisen muuttujan jakaumaa tai useamman määrällisen muuttujan yhteisvaihtelua. Tulosten pohjalta ei kuitenkaan pyritä tekemään yleistyksiä laajempaan perusjoukkoon. (KvantiMOTV 2004.) Määrällisen tutkimuksen analyysimenetelmä valitaan sillä perusteella, mikä antaa eniten tietoa siitä, mitä ollaan tutkimassa. Analyysitavan valintaan vaikuttaa, tutkitaanko vain yhtä muuttujaa vai useamman muuttujan välistä riippuvuutta ja niiden vaikutusta toisiinsa. Jos tavoitteena on analysoida kahden muuttujan välistä riippuvuutta, käytetään ristiintaulukointia tai korrelaatiokerrointa. Sijaintilukuja käytetään silloin, kun tietoa pyritään saamaan yhden muuttujan jakaumasta. (Vilka 2007, 118–119.) Yhden muuttujan tunnuslukuja voidaan esittää sijainti-, keski- ja hajontalukuina, vinoutena ja huipukkuutena. Tunnusluvuilla voidaan kuvata muuttujan arvon vaihtelua, keskimääräistä suuruutta tai miten kaukana muuttujan jakauma on normaalista. Ristiintaulukoinnilla selvitetään kahden muuttujan vaikutusta toisiinsa ja korrelaatiokertoimella ilmaistaan kahden muuttujan välistä riippuvuutta. Riippuvuudella tarkoitetaan jonkin muuttujan vaikutusta toiseen muuttuajaan. (Vilka 2007, 129–133.) Laadullista aineistoa voidaan käsitellä tilastollisten tekniikoiden avulla, mutta useimmiten aineiston analyysissä käytetään muun muassa teemoittelua, tyypittelyä ja sisällönerittelyä. Laadullisessa tutkimusaineistossa aineiston elämänläheisyys tekee analyysivaiheesta haastavaa, mutta mielenkiintoista. (Hirsjärvi 2012, 224–225.) Tutkimuksessa oli mukana myös laadullisia piirteitä, sillä kyselylomakkeelle haluttiin avoimia kohtia, joihin vastaajat saivat kertoa omin sanoin kyseisistä asioista.

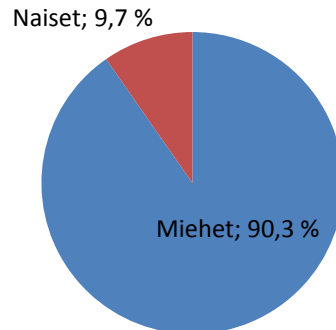
Kananen (2008, 52) toteaa kirjassaan: ”tilastollisessa päättelyssä esitetään tutkimusongelman kannalta oleelliset jakaumaluvut, joita käytetään tulosten yleistämiseksi perusjoukkoon”. Määrällisen tutkimuksen tulokset esitetään aina sanallisesti, numeraalisesti ja graafisesti ja tuloksista esitellään olennaisimmat (Vilka 2007, 148). Yksinkertaisimmillaan tulokset esitetään taulukkomuodossa prosentteina, jolloin oletetaan jakauman vastaavan perusjoukon jakaumaa (Kananen 2008, 52). Pylväsdigrammilla esitetään havaintojen määrää. Diagrammissa moodi asettuu jakauman huippukohtaan ja se soveltuu kuvaamaan muuttujien frekvenssijakaumia. Sektoridiagrammilla voidaan havainnollistaa muuttujien osuuksia aineistossa. (Vilka 2007, 139–142.) Opinnäytetyössä päädyttiinkin käyttämään havainnollisia pylväs- ja sektoridiagrammeja.

8 TUTKIMUKSEN TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä pääluvussa käsitellään tutkimuksen tuloksia ja johtopäätöksiä tutkimusongelmittain. Alaluvussa 8.1 paneudutaan tutkimukseen osallistuneiden taustatietoihin, kuten esimerkiksi perustietoihin vastaajien iästä, työn kuormittavuudesta, harrastuksista ja maastopyöräilyyn liittyvistä asioista. Kyselytutkimus oli avoimena 14 päivää ja tutkimusaineisto läpikäytiin määräajan umpeuduttua. Tutkimukseen osallistui 134 henkilöä, joista 125 henkilöä oli kokenut viimeisen kahden vuoden aikana alaselkäkipuja. Kyselyyn osallistujien valintakriteereinä oli se, että kyselyyn vastanneiden tuli olla aktiivi- tai kilpamaastopyöräilijöitä ja alaselkäkipuja tuli olla esiintynyt viimeisen kahden vuoden sisällä. Yhdeksällä kyselyyn vastanneista ei ollut esiintynyt viimeisen kahden vuoden aikana alaselkäkipuja, joten heidän vastauksia ei otettu huomioon tulosten analysoinnissa. Yksi vastaaja ilmoitti viikoittaisen harjoitustuntimääränsä olevan alle kaksi tuntia, joten vastaajan vastauksia ei otettu huomioon alhaisen viikkotuntimäärän vuoksi. Muutoin kyselylomakkeessa ei ollut puutteellisia tietoja, eikä havaintoyksikköjä tarvinnut poistaa enempää. Näin toimittiin Vilkan (2007, 108) kirjassa mainittujen ohjeiden mukaan.

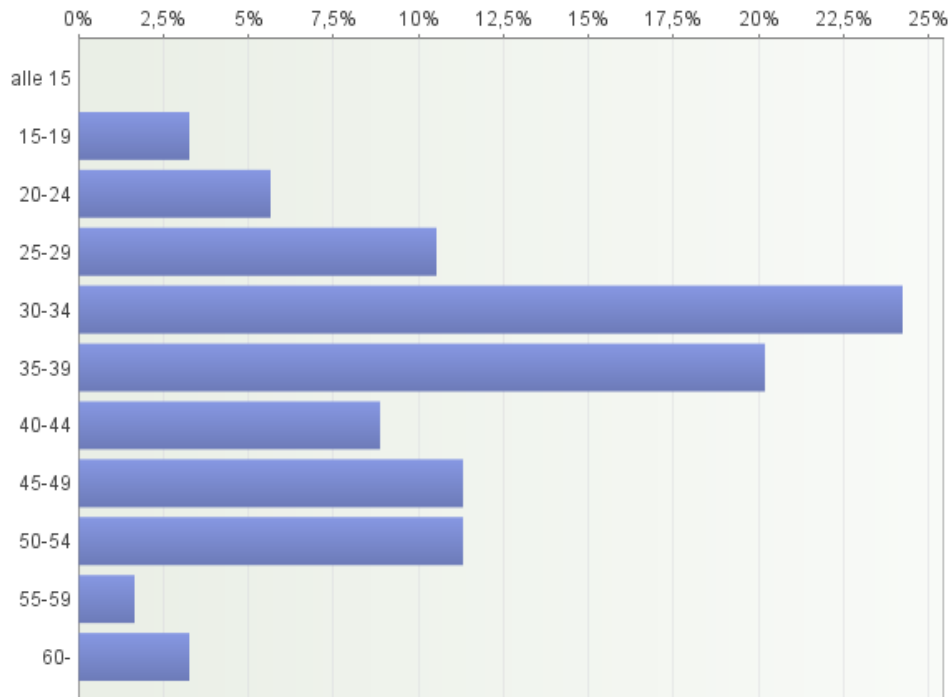
8.1 Taustatiedot

Kyselyyn vastasi yhteensä 134 henkilöä, joista 124 vastanneen tulokset otettiin huomioon tutkimuksen analysoinnissa. Lähes kaikki vastanneista (90,3 %) olivat miehiä ja vain kymmenesosa (9,7 %) olivat naisia (kuvio 1).



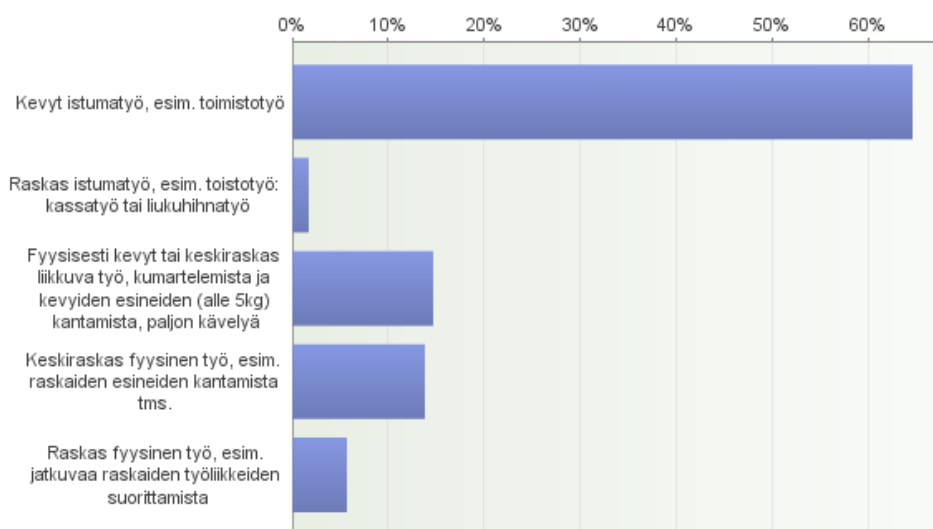
KUVIO 1. Vastanneiden sukupuolijakauma prosentteina (N=124)

Vastanneiden miesten ja naisten ikäjakaumassa (kuvio 2) oli hajontaa, kuitenkin lähes puolet (yhteensä 44,4 %) vastaajista oli 30–39 ikävuoden väliltä. Seuraavaksi suurimmat kyselyyn vastanneiden ikäryhmät koostuivat 45–49-vuotiaista ja 50–54-vuotiaista, joissa molemmissa ryhmissä vastausprosentti oli 11,3 %. 40–44-vuotiden osuus oli hieman alle 9 prosenttia (8,9 %). 25–29-vuotiaiden 10,5 % ja 20–24-vuotiaiden osuus oli 5,7 %. 15–19-vuotiaista kyselyyn vastasi hieman yli 3 % (3,3 %). 60-vuotiaita ja näitä vanhempia vastanneiden joukkoon kuului 3,2 %. 55–59-vuotiaista vastasi hieman alle 2 % (1,6 %). Alle 15-vuotiaita ei löytynyt kyselyyn vastanneiden joukosta lainkaan.



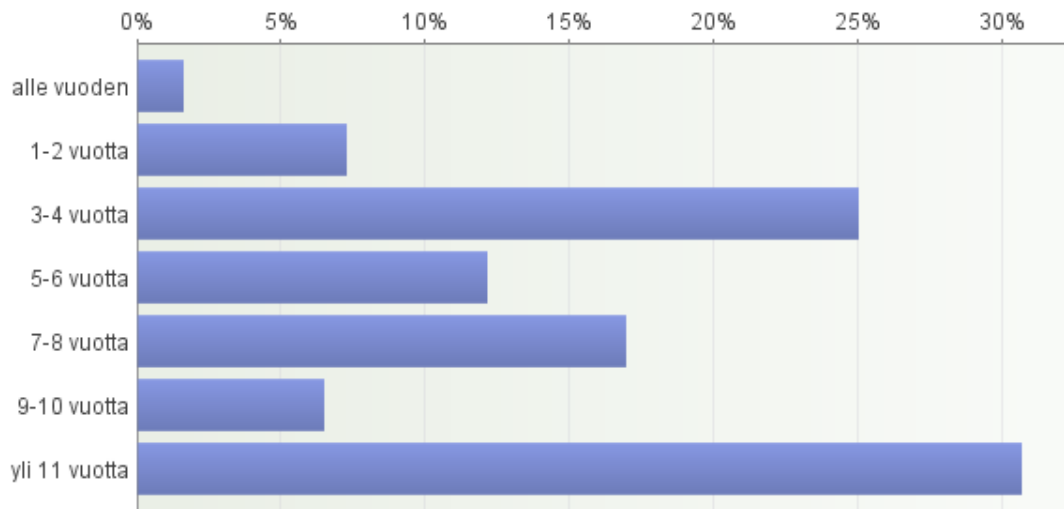
KUVIO 2. Vastanneiden ikäjakauma prosentteina (N=124)

Reilusti yli puolet (64,5 %) vastanneista ilmoitti tekevänsä kevyttä istumatyötä tai opiskelunsa olevan verrattavissa kevyeen istumatyöhön (kuvio 3). 14,5 % kyselyyn osallistuneista vastasi tekevänsä fyysisesti kevyttä tai keskiraskasta työtä ja lähes 14 % (13,7 %) kokee työnsä olevan keskiraskasta. Raskasta fyysistä työtä arvioi tekevänsä 5,7 % ja vain pieni osuus vastanneista (1,6 %) tekee raskasta istumatyötä.



KUVIO 3. Kyselyyn vastanneiden kokemus työnsä tai opiskelunsa fyysisestä rasittavuudesta (N=124)

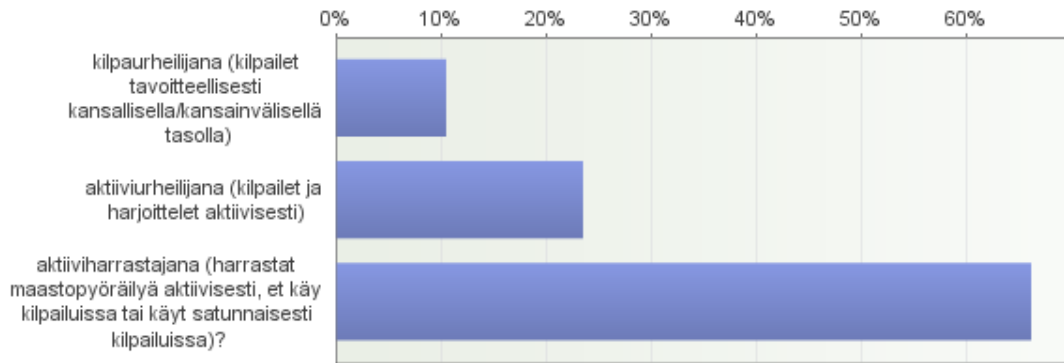
Lähes kolmasosa vastanneista (30,7 %) oli harrastanut maastopyöräilyä yli 11 vuotta (kuvio 4). Neljännnes (25 %) vastanneista oli harrastanut maastopyöräilyä 3-4 vuotta. 7-8 vuotta harrastaneista oli lähes viidesosa (16,9 %) ja 5-6 vuotta harrastaneita oli noin joka kymmenes vastanneista (12 %). 1-2 vuotta harrastaneiden määrä kyselyssä oli reilusti alle kymmenes (7,2 %) ja 9-10 vuotta harrastaneita kyselyyn vastanneiden joukosta löytyi 6,5 %. 1,6 % vastaajista oli harrastanut maastopyöräilyä alle vuoden.



KUVIO 4. Kyselyyn vastanneiden (N=124) maastopyöräilyn harrastaminen vuosissa

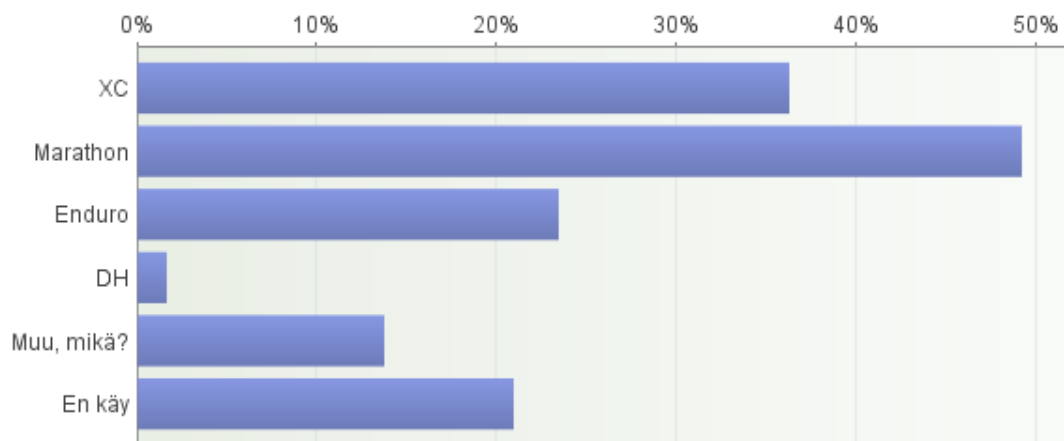
92 prosentilla vastaajista oli maastopyöräilyn lisäksi muitakin harrastuksia, lopulla kahdeksalla prosentilla ei ollut muita harrastuksia. Yleisimmät liikunnalliset harrastukset vastaajien kesken olivat maastopyöräilyn lisäksi hiihto (55 vastaajaa), juoksu (28 vastaajaa), kuntosali (28 vastaajaa), maantiepyöräily (27 vastaaja), laskettelu (15 vastaaja) ja uinti (11 vastaaja). Kysymykseen vastattiin avoimella kysymyksellä.

Lähes kaksi kolmesta (66,1 %) vastaajista pitää itseään maastopyöräilyn aktiiviharrastajana (kuvio 5). Lähes neljännnes (23,4 %) vastaajista kilpailee ja harjoittelee aktiivisesti ja pitää itseään aktiiviurheilijana. Loput 10,5 % vastaajista pitää itseään kilpaurheilijana.



KUVIO 5. Vastaajien arvio omasta kilpailu- ja harrastustasostaan (N=124)

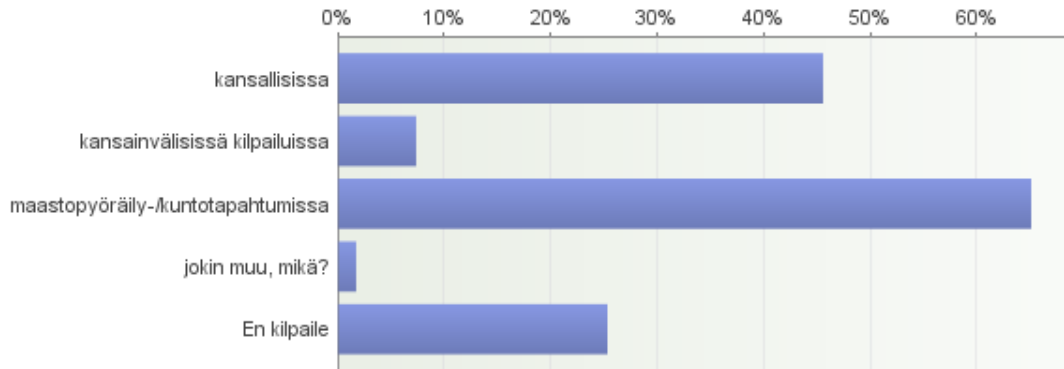
Marathon-kilpailujen osuus niistä kilpailuista, joihin vastaajat osallistuivat (kuvio 6) oli prosentuaalisesti lähes puolet (49,1 %). Seuraavaksi käydyimmäksi kilpailumuodoksi osoittautuivat XC-kilpailut, joissa kävi 45 vastaajista (36,3 %). 29 (23,4 %) vastaajaa ilmoitti käyvänsä endurokilpailuissa ja downhill-kilpailuissa kävijöiden määrä oli alle 2 % (1,6 %). 26 vastaajaa (21 % vastausten määrästä) ei ole kilpaillut maastopyöräkilpailuissa. Muihin kilpailutyyppeihin ilmoitti osallistuvansa 17 vastaajaa, joka oli 13,7 % verran. Suosituimmat muut kilpailutyypit olivat erilaiset kuntoilutyypiset tapahtumat (seitsemän vastaajaa) ja pyöräsuunnistus (kuusi vastaajaa). Osa ilmoitti ajavansa maantiepyöräilykilpailuissa ja seikkailukilpailuissa, jossa maastopyöräily tapahtuu maratontyyppisesti. Kysymyksessä pystyi valitsemaan useampia vaihtoehtoja ja vastaamaan omin sanoin.



KUVIO 6. Kilpailut, joissa vastaajat käyvät (N=124)

Kuntotapahtumat olivat suosituin kilpailumuoto, 65 % kyselytutkimukseen osallistuneista vastasi kilpailevansa kuntotapahtumissa (kuvio 7). Seuraavaksi eniten

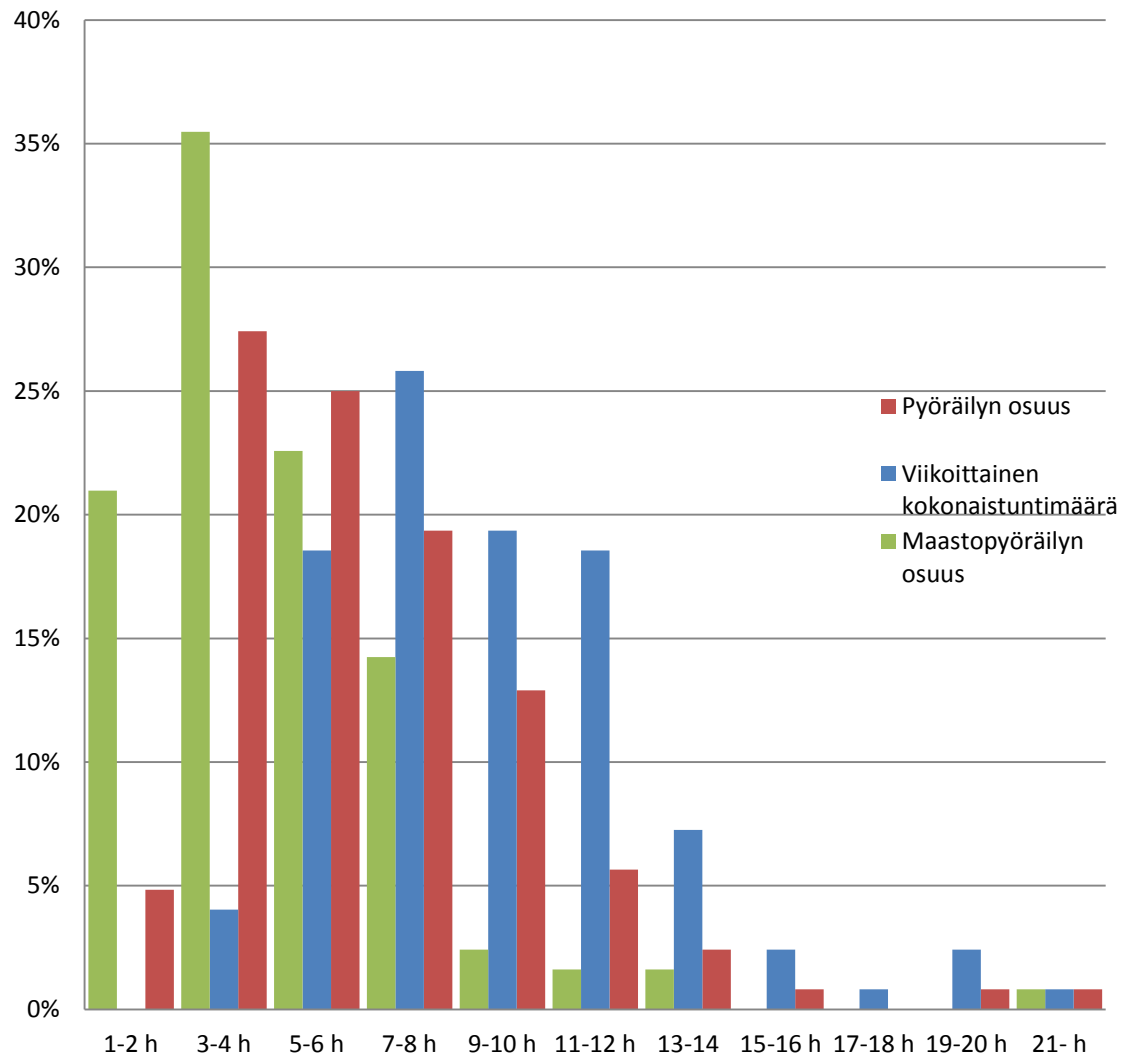
kilpaillaan kansallisen tason kilpailuissa (45,5 %) ja alle kymmenesosa (7,3 %) kertoi kilpailevansa kansainvälisellä tasolla. 25,2 % vastaajista (31 henkilöä) ilmoitti, ettei kilpaile maastopyöräilyssä. Vastausten määrä oli ristiriidassa edellisen kysymyksen vastauksiin, jossa 26 vastaajaa ilmoitti, ettei käy maastopyöräkilpailuissa.



KUVIO 7. Kilpailujen taso jossa vastaajat käyvät (N=124)

Noin neljännes (25,8 %) ilmoitti harjoittelevansa yhteensä viikossa 7-8 tuntia (kuvio 8). Viikkotuntimääriin on laskettu kaikki harjoittelemineen, sisältäen oheisharjoitteet. 19,4 % kohderyhmään kuuluneista harjoittelee 9-10 tuntia viikossa ja 18,6 % vastanneista harjoittelee 11-12 tuntia viikossa. 18,6 % vastanneista kuuluu 5-6 tuntia harjoittelevien ryhmään. 13-14 tuntia harjoittelevia löytyy hieman alle kymmenes (7,3 %). 3-4 tuntia harjoittelevia löytyi 4 %. 15-16 tuntia ja 19-20 tuntia harjoittelee 2,4 % vastanneista. Alle prosentin (0,8 %) verran kuuluu 17-18 tuntia ja yli 21 tuntia harjoittelevien ryhmään. Pyöräilyn osuus viikkotuntimäärästä oli alhaisempi kuin viikoittaiset kokonaistuntimäärät. 27,4 % kyselyyn vastanneista harjoittelee pyörällä 3-4 tuntia. Neljäsosalla (25 %) vastaajista pyörän päällä tapahtuvia harjoituksia tapahtuu 5-6 tuntiin ja lähes 20 % (19,4 %) harjoitustunteja kertyy pyörällä 7-8 tuntia. 12,9 % ilmoittaa harjoittelustaan tapahtuvan pyörällä 9-10 tuntia. 4,8 % vastaajista harjoittelee pyörän päällä 1-2 tuntia. 13-14 tunnin ryhmään kuului alle 3 % (2,4 %). 15-16 tuntia, 19-20 ja yli 21 tunnin ryhmiin kuului alle prosentin verran vastaajista. Maastopyörällä tehtävät viikkotuntimäärät olivat reilusti alhaisemmat kuin keskimääräiset kokonaistuntimäärät. Suurin osa vastaajista (35,5 %) ilmoitti tekevänsä maastopyörällä harjoituksia keskimäärin 3-4 tuntia viikossa. 5-6 tuntia maastopyörällä harjoittelevia on 22,6 %. 7-8 tuntia viikossa harjoitteli 14,5 % ja viidesosalla maastopyörän päällä tehtäviä harjoituksia kertyi 1-2 tunnin verran viikossa. 2,4 % kyselyyn vastanneista ilmoitti tekevänsä harjoituksia maastopyörällä 9-10 tuntia

viikossa. Niin 11–12 tuntia kuin 13–14 tuntia maastopyörällä harjoittelevien ryhmiin kuului alle 2 % (1,6 %) ja yli 21 tuntia harjoitteli 0,8 % vastaajista.

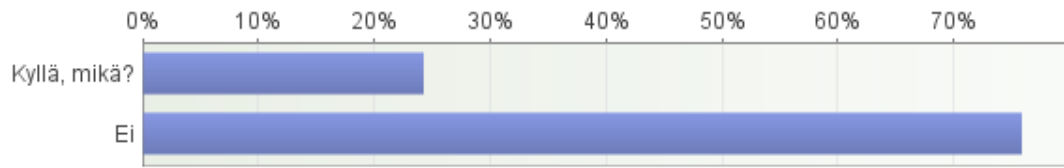


KUVIO 8. Vastanneiden (N=124) keskimääräiset harjoitustuntimäärät viikossa: kokonaistuntimäärä ja pyöräilyn osuus ja maastopyöräilyn osuus viikoittaisesta kokonaistuntimäärästä

8.2 Aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijöillä esiintyvät alaselkäkiput (tutkimusongelma 1)

Lähes neljäsosa (24,2 %) ilmoitti sairastavansa diagnosoitua selkäsairautta (kuvio 10). Lopuilla 75,8 prosentilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta. Vastaajat vastasivat myös mikä diagnosoitu selkäsairaus heillä on. 21 kyselyyn osallistuneista vastasi olleen ongelmia välilevyissä. Välilevyn ongelmista yleisimmät olivat välilevyn pullistumat (10 vastaajaa) ja välilevyn madaltumat, repeämät ja kulumat (yhteensä 11

vastaajaa). 2 vastaajista ilmoitti lääkärin diagnosoineen iskiaksen. Loput selän alueen ongelmat liittyivät rangan luisiin rakenteisiin, yliliikkuvuuteen ja selkäydinkanavaan.

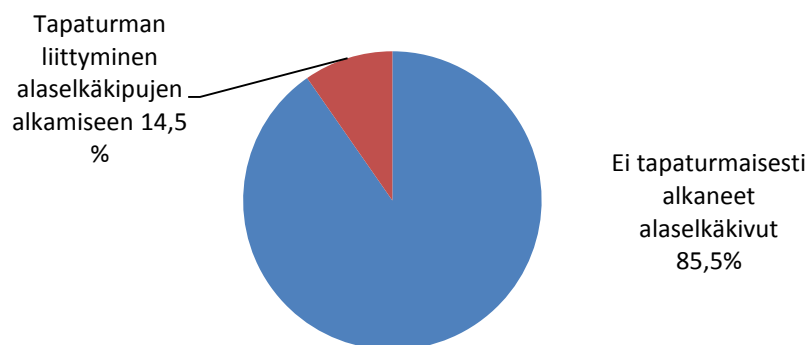


KUVIO 10. Lääkärin diagnosoima selkäsairaus, vastaajien prosentuaalinen määrä (N=124)

97,6 % vastaajista ilmoitti, että heille ei ole tehty leikkausta selän alueelle ja vain 2,4 % kyselyyn osallistujista oli joutunut läpikäymään leikkauksen. Kaikki leikkaukset liittyvät välilevyn ongelmiin.

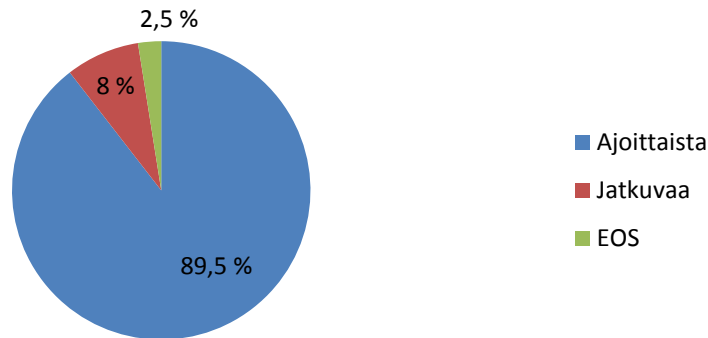
14,5 % vastaajista ilmoitti alaselkikipujensa alkaneen tapaturmaisesti (kuvio 11). Lopuilla 85,5 % vastaajista alaselkikipujen alkamiseen ei liittynyt tapaturmaa. Suurimman osan (12 vastaajan) tapaturmaisesti alkaneet alaselkikiput liittyivät liikuntasuoritukseen. Näistä neljän alaselkikiput olivat alkaneet kaatumisesta maastopyöräilyn aikana. Kahdella vastaajalla oli murtuma nikamassa. Vain pieni osa vastaajista (3 vastaajaa) ilmoitti alaselkikipujen alkaneen kuorman noston tai laskemisen yhteydessä.

Maastopyöräily on vauhdikas laji, jossa maaston muutoksiin tulee reagoida nopeasti ja tapaturmat ovat yleisiä. Tosin vain muutamalla vastaajalla tapaturma ja siitä johtuneet alaselkikiput olivat aiheutuneet maastopyöräilystä. Heliövaaran ym. (2009) mukaan tapaturmat voivat johtaa pitkäkestoisiin selkävaivoihin. Tapaturmista erityisesti selän retkahdukset ja nikamamurtumat voivat johtaa hankaliin vaivoihin.



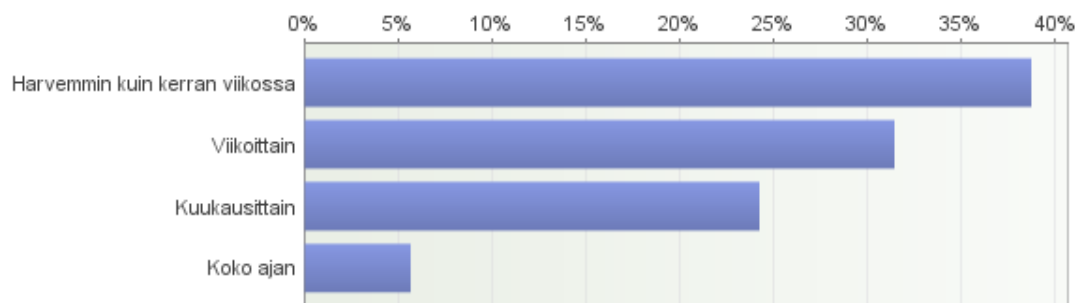
KUVIO 11. Vastaajien alaselkäkivun alkaminen tapaturmaisesti (N=124)

Lähes kaikkien vastaajien (89,5 %) alaselkäkivut olivat ajoittaista (kuvio 12) ja kipujen olevan jatkuvaa ilmoitti 8 % vastaajista. 2,5 % vastaajista ei osannut ilmaista, olivatko kivut jatkuvaa vai ajoittaista.



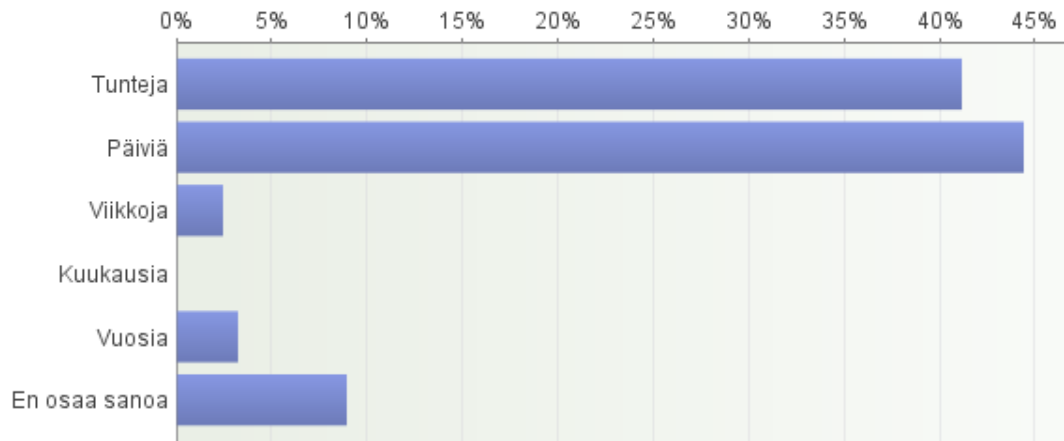
KUVIO 12. Vastaajien alaselkäkipurjen kesto (N=124)

Vastaajista 38,7 % ilmoitti alaselkäkipurjensa esiintyvän harvemmin kuin kerran viikossa (kuvio 13). Viikoittain alaselkäkipurja esiintyi 31,5 prosentilla vastaajista ja kuukausittain esiintyi 24,2 prosentilla vastaajista. 5,7 % osallistujista vastasi selkäkipurja esiintyvän koko ajan.



KUVIO 13. Vastaajien alaselkäkipurjen esiintymistiheys (N=124)

Lähes puolet (44,4 %) vastaajista ilmoitti kipujaksonsa kestävän päiviä (kuvio 14). Tunteja kestävästä kipujaksoista kärsi 41,1 % vastaajista. Kipujaksojen kesto oli viikkojen pituisia 2,4 prosentilla vastaajista ja vuosia kestäviä kipujaksoja oli 3,2 prosentilla kyselyyn vastanneilla maastopyöräilijöillä. 8,9 % vastaajista ei osannut sanoa, kuinka pitkään heidän kipujaksonsa kestävät.

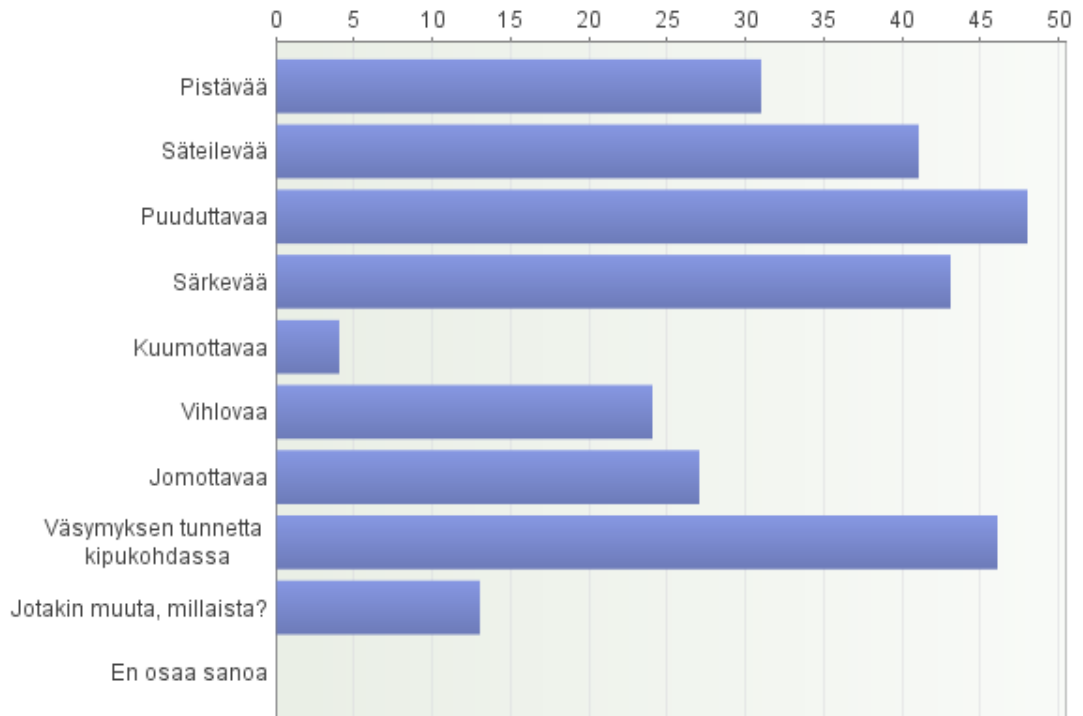


KUVIO 14. Vastanneiden kipujakson kesto prosentteina (N=124)

Kipujaksot kestivät yli 80 prosentilla vastaajista tunteja tai päiviä kerrallaan, mitä voidaan pitää merkittävänä löydöksenä tutkimuksesta. Viikkojen mittaisista alaselkävivusta kärsi hieman vähemmän kuin ne, joilla kipuja on esiintynyt vuosia.

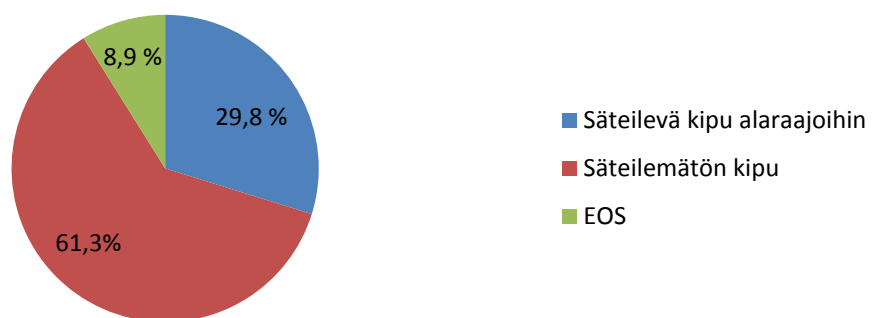
Maastopyöräilijöiden yleisimmin kokema alaselkäkipu oli suurimmaksi osaksi puuduttavaa (48 vastausta) ja moni vastaaja koki väsymyksen tunnetta kipukohdassa (46 vastausta) (kuvio 15). Kysymyksessä pystyi vastaamaan useampiin vaihtoehtoihin. 43 vastaajaa ilmoitti yleisimmin kokemansa kivun olevan puuduttavaa ja 41 vastasi kivun olevan säteilevää. Pistävää kipua koki 31 vastaajaa ja jomottavaa 27 vastaajaa. Kivun laatu oli vihlova 24 vastaajan mukaan. Neljä vastaajaa koki kivun olevan kuumottavaa. 13 vastaajaa koki kivun olevan muunlaista. Heistä kolme vastaajaa kuvaili kivun olevan toispuoleista ja kolme vastaajaa luonnehti tuntevansa voimattomuutta alaraajoissa. Osa koki kipunsa olevan puristavaa, tylppää särkyä, polttavaa, äkillistä ja koki kankeutta tai jäykkyyttä alaselässä. Yksi vastaajista kuvaili yleisimmin kokemaansa alaselkäkipua seuraavanlaisesti:

”Alaselkä puutuu lähes totaalisesti aina, mutta vain ja ainoastaan kilpailuvauhtisessa maastopyöräilyssä...”.



KUVIO 15. Vastanneiden maastopyöräilijöiden yleisimmän kipu absoluuttisina lukuina (N=124)

Hieman alle 30 % (29,8 %) vastaajista kokee, että kipu säteilee alaraajoihin (kuvio 16). Reilusti yli puolella vastaajista (61,3 %) kipu ei säteile alaraajoihin. 8,9 % vastaajista ei osannut sanoa, säteileekö kipu alaraajoihin.

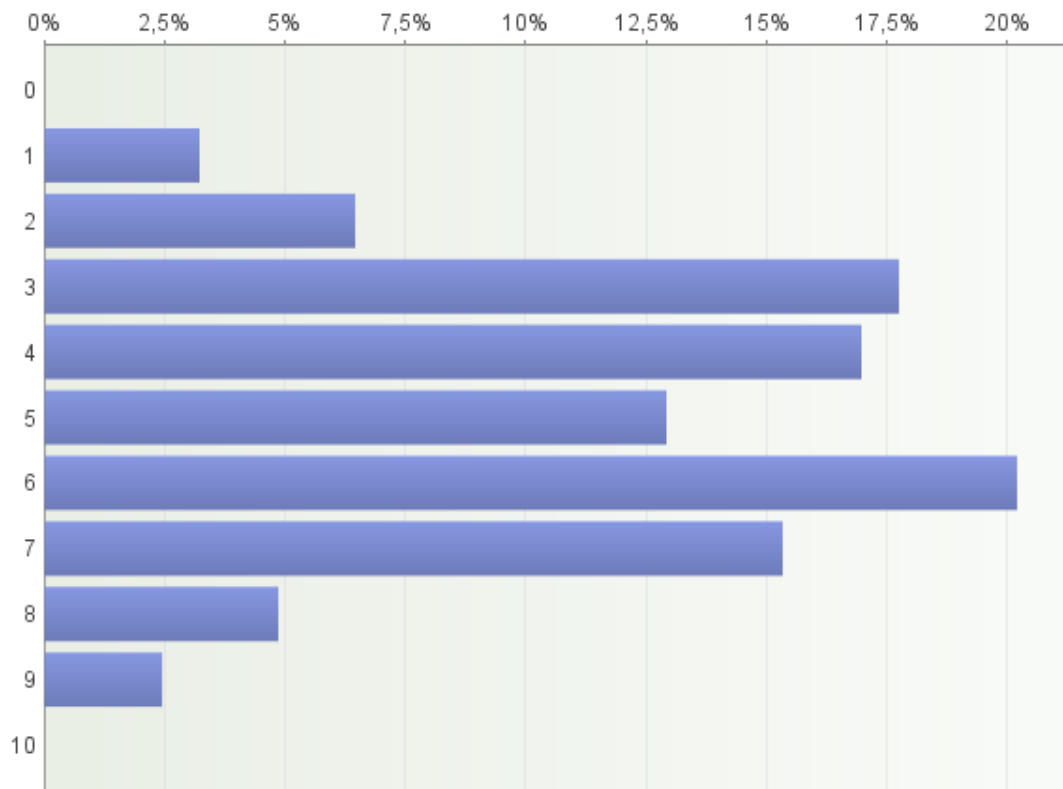


KUVIO 16. Vastaajien kokeman kivun säteily alaraajoihin (N=124)

Vastaajia pyydettiin kuvailemaan yleisimmin esiintyneen kivun määrää numeerisesti skaalalla 0-10. Viidesosa (20,2 %) vastaajista arvioi numeerisesti yleisimmin esiintyneen kivun määrän olevan 6 (kuvio 17). Seuraavaksi yleisimmät arviot kivusta olivat numero 3 (17,7 %), numero 4 (16,9 %) ja numero 7 (15,3 %). Hieman yli

kymmenesosa (12,9 %) vastanneista ilmoitti yleisimmin esiintyneen kivun olevan verrattavissa numeroon 5. 6,5 % arvioi kivun määräksi olevan numeron 2. Numeroksi 8 kivun määräksi ilmaisi 4,8 % vastaajista. Alhaisin koettu kipu oli luokiteltu numeroksi 1 (3,2 % vastaajista) ja kovin kipu oli määritelty numeroksi 9 (2,4 % vastaajista). Numerolla 10 tarkoitettiin pahinta mahdollista kipua ja numerolla 0 tarkoitettiin, ettei kipua ole lainkaan. Kumpaakaan näistä vaihtoehdoista ei ollut valittu ollenkaan.

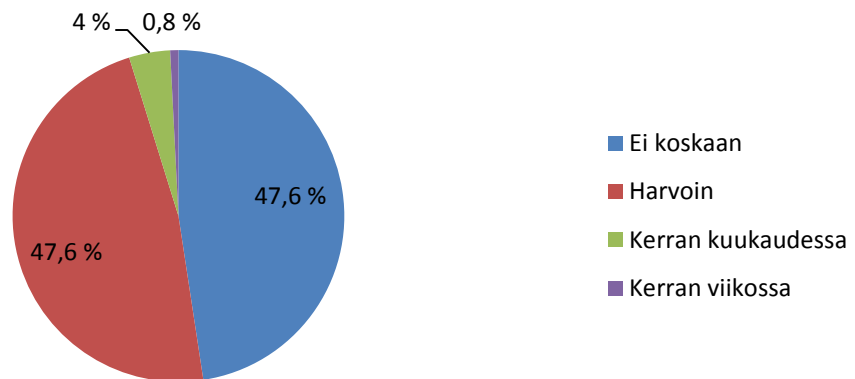
Kivun luokittelussa käytettiin apuna numeraalista VAS-janaa, joka on yleisimmin käytetty kipumittari. Kipu on neurofysiologinen ja kokemuksellinen ilmiö ja kiputuntemus riippuu henkilön kokemasta tilanteesta. (Vainio 2009.)



KUVIO 17. Yleisimmin koetun kivun ilmaiseminen numeerisesti (N=124)

Lähes puolet (47,6 %) vastaajista ilmoitti, ettei joudu koskaan jättämään harjoituksia alaselkäkipujen vuoksi väliin tai keskeyttämään harjoituksia (kuvio 18). Saman verran (47,6 %) vastaajia kertoi, että joutuu jättämään tai keskeyttämään harjoituksen harvoin alaselkäkipujen vuoksi. Kerran kuukaudessa harjoitukset jätti väliin tai keskeytti 4 % vastaajista. Alaselkäkipujen takia vain alle prosentti (0,8 %) joutui jättämään

harjoitukset väliin kerran viikossa. Yksikään vastaajista ei joutunut jättämään useammin harjoituksia väliin useammin kuin kerran viikossa.



KUVIO 18. Harjoitusten väliin jättäminen tai keskeyttäminen alaselkäkipujen vuoksi kyselyyn vastanneilla maastopyöräilijöillä (N=124)

Kyselyssä vastaajilta kysyttiin, ovatko alaselkäkiput vaikuttaneet heidän ajoasentoonsa (kuvio 19). 28,2 % maastopyöräilijöistä ilmoitti kivuilla olleen vaikutusta ajoasentoon. Loput 71,8 % kokivat, ettei kivuilla ole ollut vaikutusta ajoasentoon. Kyllä-kohtaan vastanneilta kysyttiin, miten kivut ovat vaikuttaneet ajoasentoon. 12 vastaajaa vastasi vaihtaneensa pystympään ajoasentoon, kun taas kolme vastaajaa oli vaihtanut makaavampaan ajoasentoon, muun muassa siksi, ettei koe iskujen kohdistuvan selkään ja että kivut helpottavat pakaroiden seudulla. 10 vastaajista ilmoitti, että asentoa on vaihdeltava, selkää on suoristettava tai pysyttävä asennossa, jossa kipuja ei tunnu. Osa tähän ryhmään kuuluneista maastopyöräilijöistä kuvaili joutuvansa välillä suoristamaan ja venyttämään selkää tai heidän on ”jumpattava” ajon aikana kipujen tai puutumisten vuoksi. Neljä vastaajista ilmoitti makaavan asennon olevan kivulias tai selän pyöristämisen olevan kivuliasta. Kaksi vastaajista oli säättänyt pyörän osia, muun muassa laskenut ohjainkannatinta. Yksi henkilö vastasi pyöränsä olevan säädetty ergonomisesti ja yhdellä vastaajista oli käytössään niin sanottu hissitolppa. Osa vastaajista kuvaili seuraavanlaisesti alaselkäkipujen vaikutusta heidän ajoasentoonsa:

”Olen säättänyt pyöräni entistä makaavampaan asentoon, koska se on helpottanut pakaroiden seudulla esiintyvää kipua verrattuna pystympään asentoon”

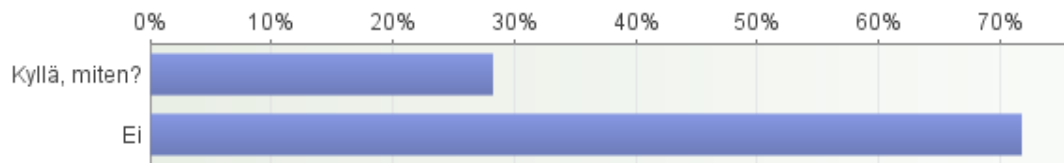
”Jäykkäperäisellä pyörällä en voi istua satulassa juurakoissa ja kivikoissa”

”Yritän pitää selkää suorempana. Keskivartalon väsyessä tuppaa valumaan taas kaareen”

”Pystympään siirtyminen, yli 2 h lenkeillä joskus vaihdan säätöjä kesken ajon”

”Matalampi ajoasento kivulias pidemmän päälle”

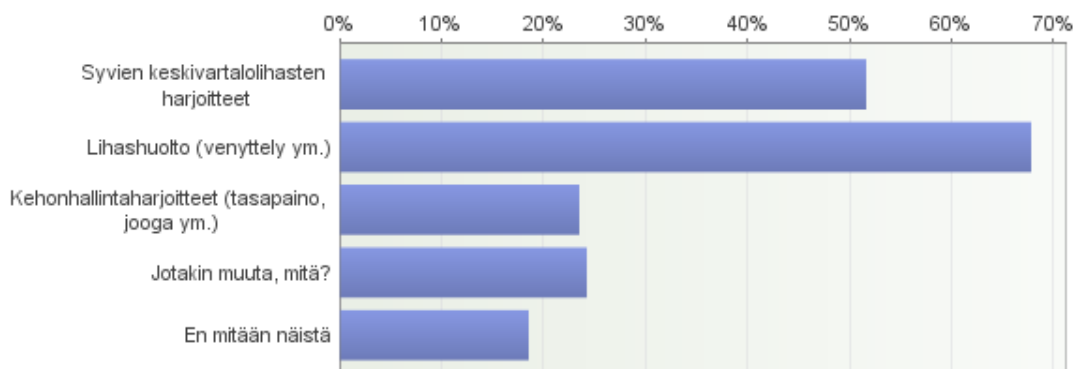
”joudun välillä suoristamaan ja venyttämään ylävartaloa”



KUVIO 19. Vastaajien alaselkäkipujen vaikutus ajoasentoon (N=124)

8.3 Alaselkäkipuihin vaikuttavat tilanteet ja asiat (tutkimusongelma 2)

Vastaajilta kysyttiin, minkälaisia oheisharjoitteita he tekivät. Syvien keskivartalolihashasten harjoitteita vastaajista teki yli puolet (51,6 %) ja lihashuoltoa 67,7 % (kuvio 20). Kehonhallintaharjoitteita teki lähes neljännes (23,4 %). Viidesosa (18,6 %) vastasi, ettei tee oheisharjoitteita. Neljäsosa (24,1 %) ilmoitti tekevänsä joitakin muita oheisharjoitteita. Suosituimmat näistä olivat lihaskuntoharjoitteet (24 vastaajaa), mukaan lukeutuivat erityisesti kuntosaliharjoitteet (10 vastaajaa) ja kahvakuulalla tehtävät harjoitteet (6 vastaajaa). Vain muutama (3 vastaajaa) avoimeen kohtaan vastanneista ilmoitti tekevänsä kehonhuoltoon liittyviä harjoitteita. Kysymyksessä sai valita useampia vastausvaihtoehtoja.



KUVIO 20. Kyselyyn vastanneiden maastopyöräilijöiden tekemät oheisharjoitteet (N=124)

Kyselylomakkeessa kysyttiin vastaajilta, minkälaisissa tilanteissa alaselkäkipuja esiintyy. 59 vastaajaa ilmoitti alaselkäkipujen esiintyvän pyörällä ajon aikana ja 45 vastaajista pyörällä ajon jälkeen (kuvio 21). Lähes yhtä moni (42 vastaajaa) koki työssään alaselkäkipuja. 39 vastasi kipuja esiintyvän arkiaskareissa ja 33 ilmoitti kipujen esiintyvän levossa. 24 vastaajaa koki kipuja jossakin muussa yhteydessä. Kolme vastaajista ei joko osannut sanoa tai ilmoittaa missä tilanteissa kipuja esiintyi. Kysymyksessä pystyi vastaamaan useamman vaihtoehdon ja avoimeen kohtaan sai kirjoittaa tuntemuksistaan omin sanoin. Avoimeen kohtaan vastanneet 24 henkilöä lähes kaikki ilmaisivat kipujensa esiintyvän erilaisissa tilanteissa. Yhdeksän heistä ilmaisi kipunsa liittyvän jotenkin urheilemiseen, joista neljällä kipu ilmaantui urheilusuorituksen jälkeen. Kolme näistä yhdeksästä liittyi pyöräilyyn. Kolmella vastaajista kipuja ilmaantui istumisen yhteydessä tai sen jälkeen ja kumarassa olemisen vaikutti alaselkäkipujen esiintymiseen kahdella vastaajalla. Staattiset asennot tuottivat kipuja kahdelle vastaajalle. Osa vastaajista kuvaili tilanteita, joissa yleisimmin alaselkäkipuja esiintyi:

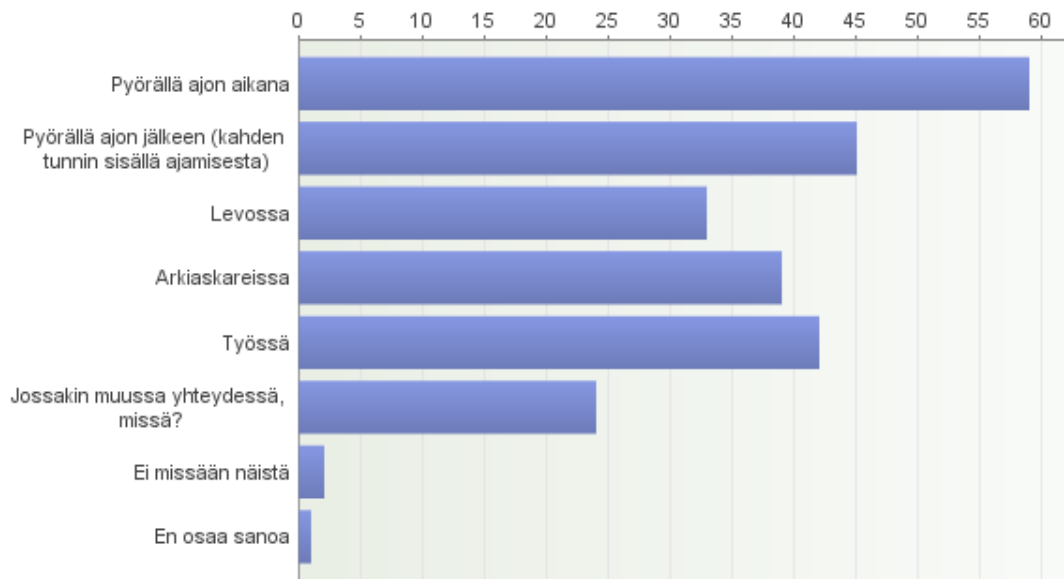
”Pyöräilyn jälkeen kun istuu alas tuolille etc”,

”Urheilemista seuraavana aamuna tavallisimmin.”,

”Pitkien ajojen aikana, lyhyiden lenkkien aikana selkää ei ehdi alkaa särkemään.”,

”Silloin kun kiputila on päällä, niin kaikissa huonoissa asennoissa. Istuminen ja eteenpäin taivutus ehkä pahin. Tällöin ei voi edes harkita pyöräilyä.” ja

”Tilanne vaihtelee. Välillä on kivuttomia jaksoja. Joskus selkä ärtyy sattumanvaraisista syistä, ja silloin kipu on jatkuvaa.”



KUVIO 21. Tilanteet, joissa vastaajilla esiintyy alaselkäkipua (N=124)

Kyselyyn osallistuneilta kysyttiin, minkälaisissa tilanteissa alaselkäkiput pahenevat. Kysymyksessä pystyi valitsemaan useamman vaihtoehdon. 51 vastaajan alaselkäkiput pahenivat pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä (kuvio 22). 12 vastasi kipujen pahenevan ylämäkeen ajettaessa. Vain kahden vastaajan kivut pahenivat alamäkeen ajettaessa. 33 vastaajaa koki kipunsa pahenevan juurakkoisessa ja kivikkoisessa maastossa. 28 vastaajaa ilmoitti alaselkäkipujen pahentuvan pyörällä ajon jälkeen. 10 vastaajaa koki, etteivät kivut pahentuneet missään näistä tilanteista ja kahdeksan vastaajaa ei osannut ilmaista pahenivatko alaselkäkiput. Kivut pahenivat 33:lla vastaajasta jossakin muussa yhteydessä, joista 17 vastaajaa kuvaili kipujensa pahenemisen tapahtuvan urheilun yhteydessä, viisi heistä ilmaisi kipujensa aiheutuvan maantiepyörälenkeillä. Kuusi vastaajista koki kipujensa pahentuvan vauhdikkaammassa, kovatehoisissa suorituksissa tai kilpailusuorituksissa ja joidenkin kivut pahenivat isolla välityksellä ajettaessa. Osa vastaajista (neljä henkilöä) kuvaili kipujen pahentuvan silloin, kun ei pääse liikkumaan tai ajamaan. Seitsemän vastaajan kivut pahenivat istuessa ja neljän pahenivat työssä. Vastaajat kuvailivat kipujen pahentumista esimerkiksi seuraavanlaisesti:

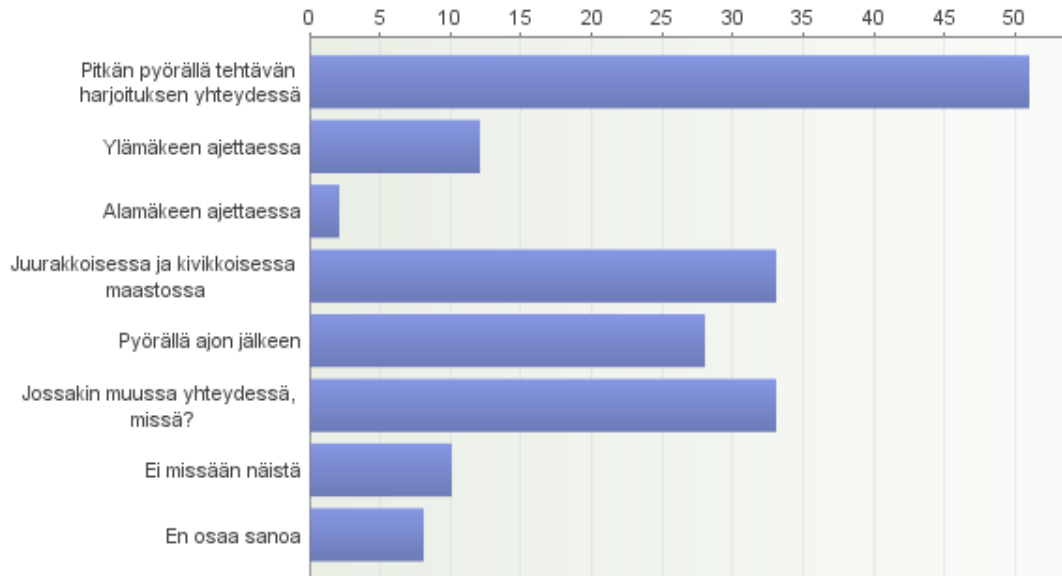
”Työpaikalla tai muuten pitkään istuessani. Ei-staattinen maastopyöräily auttaa kipujen lievitykseen.”

”kipu/puutuminen alkaa yleensä ensimmäisellä (+45min jälkeen) pidemmällä teknisellä osuudella ja jatkuu sen jälkeen myös tasaisemmilla osuuksilla jopa pahempaan”,

”Pitkän lenkin jälkeen illalla tai seuraavana päivänä. Venyttely ja keskivartalo harjoitteilla vähenee”,

”Tyypillisesti 1-2 ajotunnin jälkeen maantiepyöräillessä alaselkä puutuu, yleensä oikea puoli voimakkaammin. Maastopyöräillessä harvemmin (ajoasento muuttuu jatkuvasti)” ja

”takarenkkaan lipsuminen, esim. märkä juurakko”.

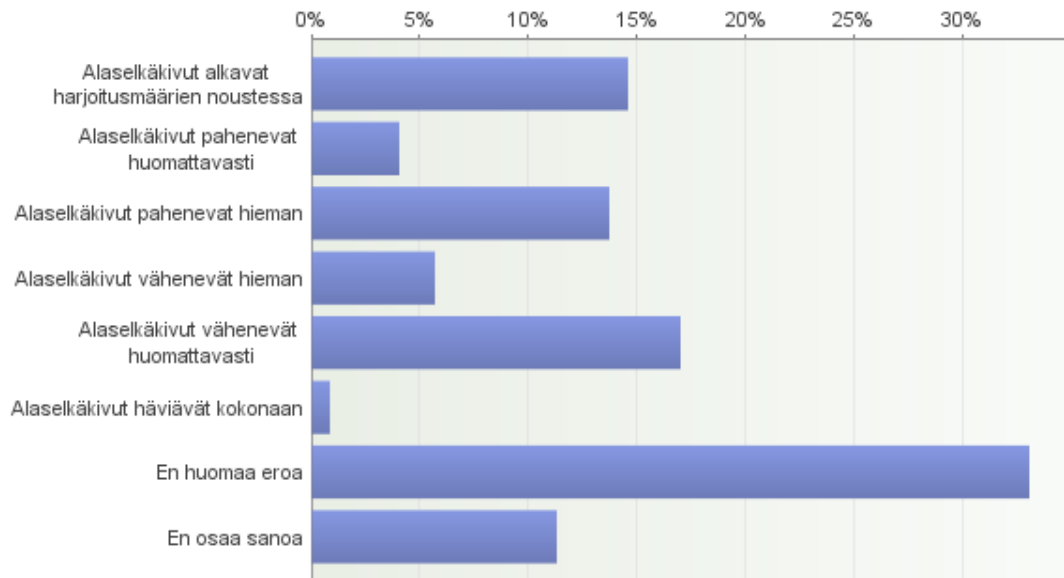


KUVIO 22. Vastaajien alaselkäkipujen paheneminen (N=124)

Kyselyyn osallistuneista siis lähes joka toinen kokee alaselkäkipunsa pahenevan pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä. Juurakkoisen ja kivikkoisen maaston lisäksi lähes kolmannes kokee kipujensa pahenevan pyörällä ajon jälkeen. Kova lihastyö ja lihasväsymys voivat aiheuttaa kipuja niin harjoituksen aikana kuin sen jälkeenkin. Myös lihasspasmit, jotka aiheutuvat ligamenttien kudoksen venytyksestä fleksion aikana, voivat saada kipua aikaan alaselän alueella. Koko lannerangan alueen kudoksille kohdistunut rasitus aiheuttaa kipuja, jotka saattavat aiheuttaa kipuja vielä harjoituksen jälkeenkin. Ylirasituksessa tärinä voi saada aikaan traumoja kudoksiin. Näitä asioita käsiteltiin luvussa 4.2.

Kolmannes vastaajista (33 %) ei huomannut eroa alaselkäkipujen määrässä tai voimakkuudessa silloin, kun pyörällä tehtävät harjoitusmäärät kasvoivat (kuviot 23). 14,5 % maastopyöräilijöistä koki kipujensa alkavan silloin, kun harjoitusmäärissä tapahtui kasvua. 16,9 % vastaajista koki, että alaselkäkiput vähenivät huomattavasti.

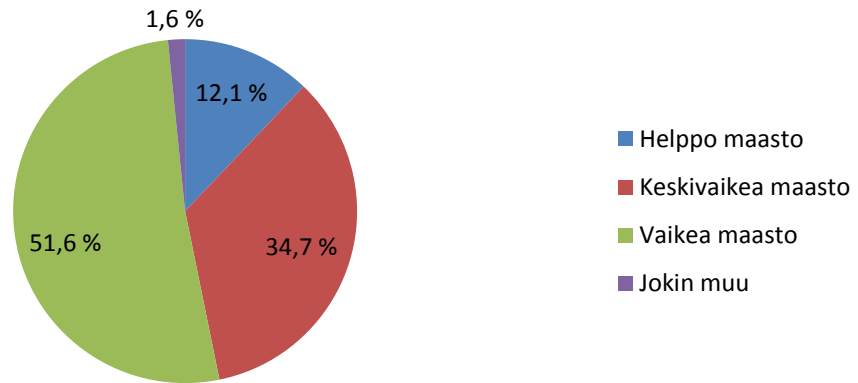
5,7 % koki kipujen vähenevän hieman ja 13,7 % huomasi alaselkäkipujen pahenevan hieman. 4,3 % koki kipujen pahenevan huomattavasti.



KUVIO 23. Vastaajien alaselkäkipujen määrän ja voimakkuuden erot harjoitusmäärien kasvaessa (N=124)

Kipujen osalta ei löytynyt yhdenmukaisuutta alaselkäkipujen esiintyvyyden ja harjoitusmäärien kasvun suhteen. Tuloksissa oli melko paljon hajontaa, tosin lähes kolmannes vastaajista ei huomannut eroa alaselkäkipujen määrässä ja voimakkuudessa. Suurin osa kyselyyn vastanneista oli aktiiviharrastajia, ei kilpa- tai aktiiviturheilijoita, joten harjoituskausilla ei välttämättä jaksoteta tuntimääriä, toisin kuin tavoitteellisesti urheileva maastopyöräilijä saattaisi normaalisti tehdä.

Kyselyyn osallistuneilta maastopyöräilijöiltä tiedusteltiin, minkälaisessa maastossa he useimmiten ajavat. Yli puolet vastaajista (51,6 %) ilmoitti ajavansa vaikeassa maastossa, jossa alusta on juurakkoinen ja kivikkoinen (kuvio 24). Keskivaikeassa maastossa, jossa on hieman juuria ja kivikkoa, ajoi 34,7 % ja vain noin kymmenes (12,1 %) ajoi helppossa maastossa, jolla tarkoitettiin esimerkiksi neulaspolkua tai kärrypolkua, jossa ei juuri ole kivikkoa tai juuria. 1,6 % ajoi muun tyyppisessä maastossa. Yksi vastaajista ilmoitti kipujen alkavan vaikeassa maastossa.



KUVIO 24. Maastotyyppi, jossa vastaajat useimmiten ajavat (N=124)

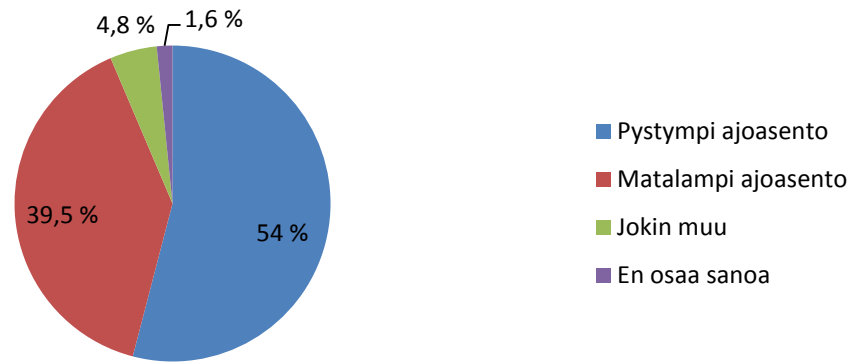
Kyselyyn vastanneista maastopyöräilijöistä lähes puolet (49,2 %) ajoivat useimmiten 26 tuumaisella pyörällä. 29 tuumaisella pyörällä ajoi melkein saman verran kuin 26 tuumaisellakin (43,6 %). 27,5 tuumaisella pyörällä ajoi 2,4 % vastaajista ja 4,8 % kertoi ajavansa jollakin muulla pyörällä. 2 vastaajista ilmoitti ajavansa pääasiassa läskipyörällä eli fatbikella ja loput jokin muu-kohtaan vastanneista kertoi ajavansa monentyppisillä pyörillä. Yli puolet (54,8 %) maastopyöräilijöistä ajoi täysjousitetulla pyörällä, 31,5 % ajoi etujousitetulla pyörällä ja täysin jäykällä pyörällä ajoi lähes kymmenes (8,9 %) kyselyyn vastanneista. Fatbikella ajavien määrä kyselyssä oli 4 %. Loput 0,8 % ajoi jollakin muun tyyppisellä pyörällä. Mittatilauspyöriä käyttivät 15,3 % ja loput 84,7 % vastaajista ei käyttänyt omille mitoilleen tehtyä mittatilauspyörää. Yli kahdeksan kymmenestä vastaajasta käyttää jousitettua pyörää ja noin puolet ajaa täysjousitetulla pyörällä.

Yli puolet (54 %) arvioi ajoasentonsa olevan pystympi ja suurempi (kuvio 25). Ajoasentonsa arvioi matalaksi, jossa ylävartalo on makaavammassa ja pyöristetyimmässä asennossa, 39,5 % vastaajista. 4,8 % arvioi ajoasentonsa olevan jonkin muunlainen. Lähes kaikki heistä kirjoittivat asentonsa olevan jotakin pystymmän ja matalamman ajoasennon välistä. Hyvin harva (1,6 %) vastanneista ei osannut määritellä ajoasentoaan. Osa avoimeen kohtaan vastanneista kuvailivat ajoasentoaan seuraavanlaisesti:

”jotakin kahden edellisen välistä”

”sopiva: hivenen pystympi, ryhdikäs, mutta kuitenkin matalahko”

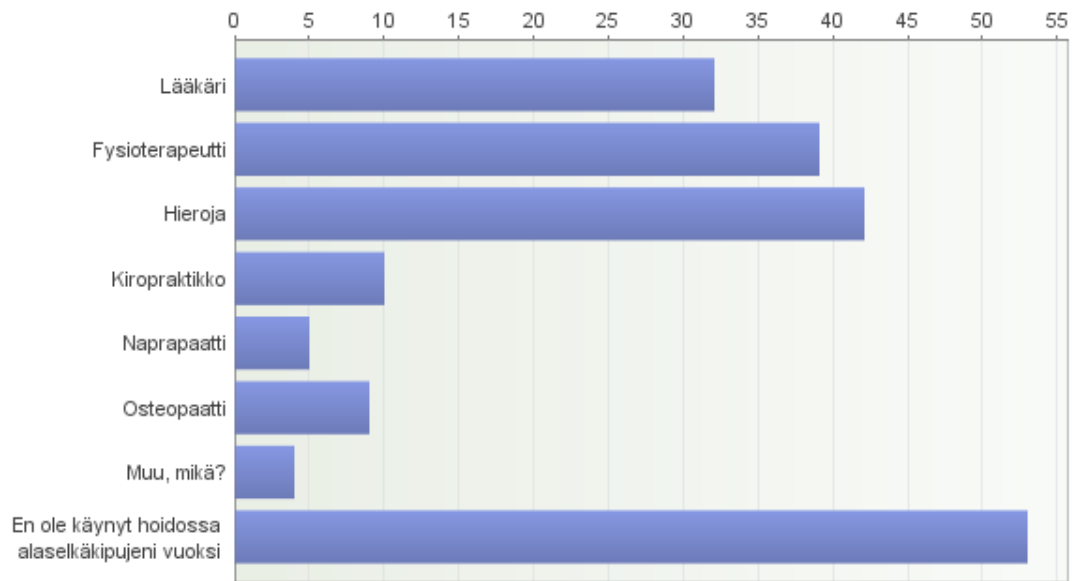
”...keskikorkea, ei pysty eikä matala. Pyörä on säädetty ergonomiaa ajatellen minulle sopivaksi”



KUVIO 25. Vastaajien arvio omasta ajoasennostaan (N=124).

8.4 Keinot, joita maastopyöräilijät käyttävät alaselkäkipujen ehkäisyyn ja hoitoon (tutkimusongelma 3)

Kyselyyn osallistuneita pyydettiin vastaamaan, olivatko he turvautuneet alaselkäkipujen vuoksi ammattilaisten apuun. 32 vastaajaa ilmoitti käyneensä lääkärillä alaselkäkipujensa vuoksi (kuvio 26). 39 vastaajaa oli käynyt fysioterapeutilla ja hierojalla 42 vastaajaa. Kiropraktikon hoidossa oli käynyt 10 vastaajaa, naprapaatilla viisi vastaajaa ja osteopaatilla yhdeksän vastaajaa. 53 kyselyyn osallistuneista maastopyöräilijöistä ei ollut turvautunut ammattihenkilöiden apuun alaselkäkipujen vuoksi. Neljä vastaajaa oli käynyt muun ammattihenkilön luona, joista kaksi oli käynyt jäsenkorjaajalla. Kysymyksessä vastaaja pystyi vastaamaan useampaan eri vastausvaihtoehtoon halutessaan. Kaikki kyselyyn vastanneista oli kokenut viimeisen kahden vuoden aikana alaselkäkipuja, kuitenkin yli 40 % vastaajista ei ollut turvautunut ammattihenkilön apuun.



KUVIO 26. Vastaajien viimeisen 2 vuoden aikana alaselkäkipujen vuoksi turvautuminen ammattihenkilön tai ammattihenkilöiden vuoksi (N=124)

Lähes puolet (47,6 %) vastaajista olivat saaneet kuntoutus- tai harjoitteluohjeita alaselkäkipuihinsa. Loput 52,4 % eivät olleet saaneet ohjeita. Kuntoutus- ja harjoitteluohjeista suurin osa liittyi venyttelyyn, 30 vastaajaa ilmaisi saaneensa venyttelyohjeita alaselkäkipuihinsa. Lihas- vahvistamiseen liittyviä ohjeita ja ”jumppa”-ohjeita olivat saaneet 38 vastaajaa, joista 13 vastaajaa oli saanut ohjeet syvien selkä- ja vatsalihasten harjoittamiseen ja seitsemän vastaajaa oli saanut ohjeita keskivartalolihas- harjoittamiseen. Yleisesti kehonhuoltoon liittyviä harjoitteita oli saanut viisi vastaajaa ja ryhtiin ja kehonhallintaan liittyviä harjoitteita oli annettu kahdelle vastaajista. Ohjeita saaneet vastaajat kuvailivat saatuja ohjeita muun muassa seuraavanlaisesti:

”kuntosaliliikeohjeita selälle, foam-rullaharjoituksia ja venyttelyohjeita”

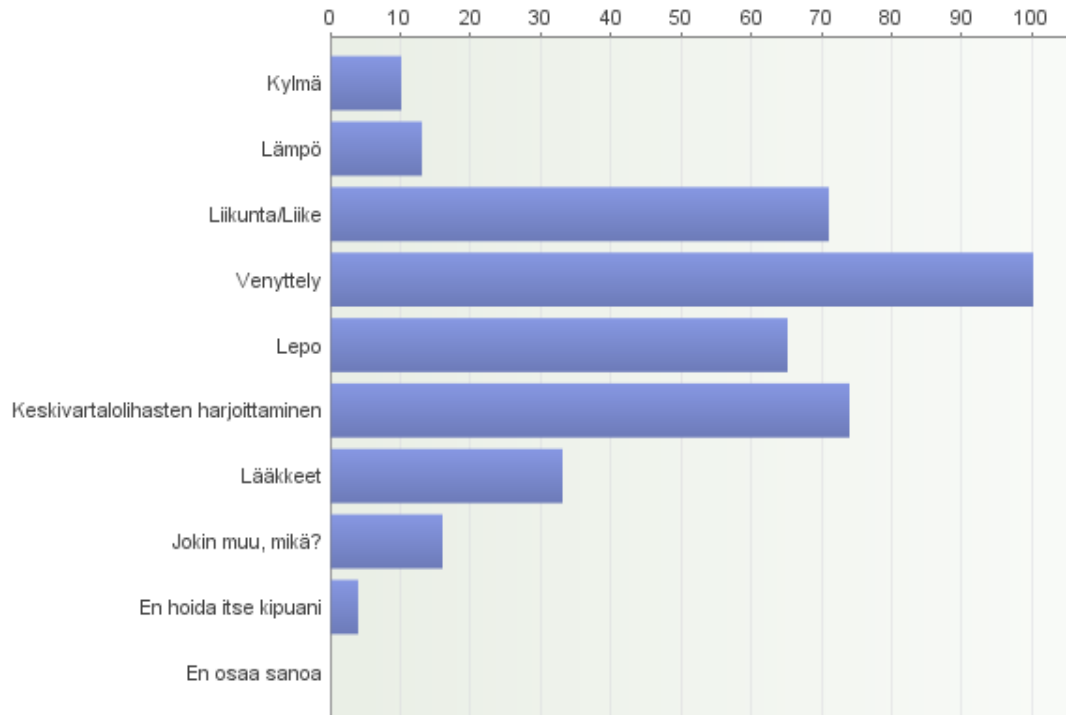
”Ongelma on lantion väärä asento ja siihen olen saanut jumppa- ja venytysohjeet fysioterapeutilta”

”venyttelyohjeita ja syvien keskivartalolihas- kuntoutusohjeita”

”Keskivartalon hallintaa, pakaroiden vahvistus, lannerangan neutraaliasennon opettelua”

Vastaajista 100 ilmoitti hoitavansa alaselkäkipujaan venyttelyllä (kuvi- o 27). Keskivartalolihas- harjoittamista suosi 74 vastaajaa ja liikunta ja liike kuuluivat 71

vastaajan kivun itsehoitoon. 65 vastaajaa ilmoitti hoitavansa kipuaan levolla ja 33 lääkkeillä. 13 vastaajaa käytti lämpöä hoitokeinonaan ja kylmän valitsi 10 vastaajaa. 16 vastaajaa ilmoitti hoitavansa kipuja muilla keinoin, joista kuusi hoiti kipuaan erilaisilla liikuntamuodoilla, neljä käytti pilatesrullaa (foam-roller) ja kaksi vastaajaa hoiti kipuaan sähköllä (TENS). Vastaajat saattoivat vastata useampaan vaihtoehtoon halutessaan.



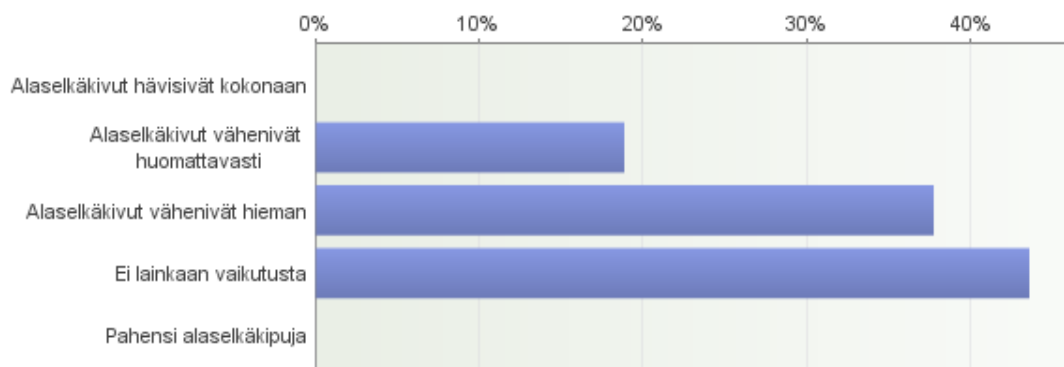
KUVIO 27. Vastaajien kivun itsehoitokeinot (N=124)

Itsehoitokeinojen avulla 63 vastaajaa ilmoitti oireiden häviävän huomattavasti ja 39 koki itsehoitokeinojensa vähentävän oireitaan hieman. 11 vastaajaa koki oireiden häviävän kokonaan. Neljän vastaajan mielestä itsehoitokeinoilla ei ole ollut lainkaan vaikutusta. Seitsemän vastaajaa ei osannut sanoa, auttoivatko itsehoitokeinot alaselkäkipuihin. Yhdenkään vastaajan mielestä itsehoitokeinot eivät pahentaneet oireita. Yli 90 % vastaajista koki alaselkäkipujensa oireiden vähenevän hieman tai häipyvän kokonaan itsehoitokeinojen avulla.

Vastaajilta kysyttiin, olivatko he tehneet säätöjä ajoasentoonsa alaselkäkipujen vuoksi. Yli puolet vastaajista ei ollut tehnyt säätöjä ajoasentoonsa. Tähän ryhmään kuului 53,2 % kyselyyn osallistuneista. 46,8 % oli tehnyt säätöjä pyöräänsä alaselkäkipujensa vuoksi. Yleisimmät säädöt koskivat pyörän ohjaamaa. 43 vastaajaa ilmoitti tehneensä

säätöjä ohjainkannattimeen liittyen. 26 vastaajaa oli tehnyt säätöjä ohjainkannattimen pituuteen. 19 heistä oli hankkinut lyhyemmän stemmin eli ohjainkannattimen. Seitsemän vastaajaa oli tehnyt säätöjä ohjainkannattimen kulmaan ja kolme tehnyt muutoksia ohjainkannattimen korkeuteen. 43 vastaajasta seitsemän ilmoitti tehneensä muutoksia ohjainkannattimeen, muttei eritellet tekemiään muutoksia tarkemmin. Kaksi ilmoitti ”hiovansa” ohjaamon säätöjä erittelemättä tarkemmin. Seitsemän vastaajan tekemät muutokset liittyivät ohjaustankoon. Kahdella heistä oli high riser-tanko ja neljä oli vaihtanut ohjaustankoa. 35 vastaajaa ilmoitti tehneensä muutoksia satulaan liittyen. Satulan korkeutta ilmoitti säätäneensä alaselkäkipujensa vuoksi yhdeksän vastaajaa. Yhdeksän vastaajaa kuvaili säätäneensä satulan kulmaa, joista neljä oli säätänyt satulan etuosaa alaspäin ja yksi vastaajista ylöspäin. Satulan paikkaa oli säätänyt kahdeksan vastaajaa. Loput säädöistä liittyivät satulatyyppiin tai satulatolppaan. Neljä vastaajaa ilmoitti vaihtaneensa satulan kokonaan ja kolme vastaajaa kirjoitti vaihtaneensa satulatolpan tyyppiä. Vain harvat vastaajista oli vaihtanut alaselkäkipujen vuoksi kokonaan runkoa, tehnyt muutoksia jousitukseen tai muuttanut keulakulmaa. Muutamia (kuusi vastaajaa) ilmoittivat tehneensä säätöjä siten, että ajoasento muuttuu.

43,6 % vastasi, ettei tekemillään pyörän säädöillä ollut lainkaan vaikutusta alaselkäkipuihin (kuvio 28). 37,6 prosentilla alaselkäkipuissa tapahtui hieman vähenemistä ja 18,8 % vastanneista huomasi, että alaselkäkiput vähenivät huomattavasti. Säädöt eivät pahentaneet tai hävittäneet kokonaan alaselkäkipuja yhdelläkään vastaajista. Tähän kysymykseen vastasi 101 maastopyöräilijää, sillä kaikki eivät olleet tehneet alaselkäkipujensa vuoksi säätöjä. Yli puolet vastanneista oli sitä mieltä, että pyörän säädöt vaikuttivat positiivisesti alaselkäkipuihin: lähes 40 prosentilla alaselkäkiput vähenivät hieman ja lähes 20 prosentilla huomattavasti.



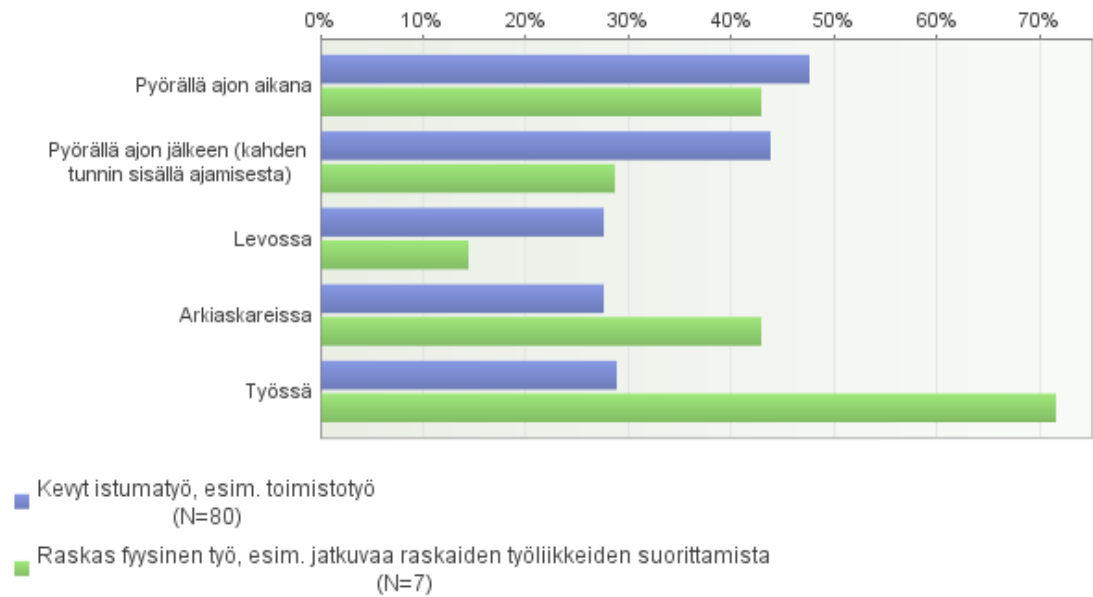
KUVIO 28. Maastopyöräilijöiden tekemien säätöjen vaikutus alaselkäkipuihin (N=101)

8.5 Muuttujien ristiintaulukointi

Ristiintaulukoinneissa on nostettu esiin niitä tekijöitä, jotka nousivat esiin aineiston analyysissä ja teoreettisen viitekehysten pohjalta. Käytin muuttujina muun muassa vastaajien työn fyysisiä ominaisuuksia, ikää, ajoasentoa, maastotyyppiä, jossa vastaajat useimmiten ajavat ja tilanteita, joissa alaselkäkiput pahenevat.

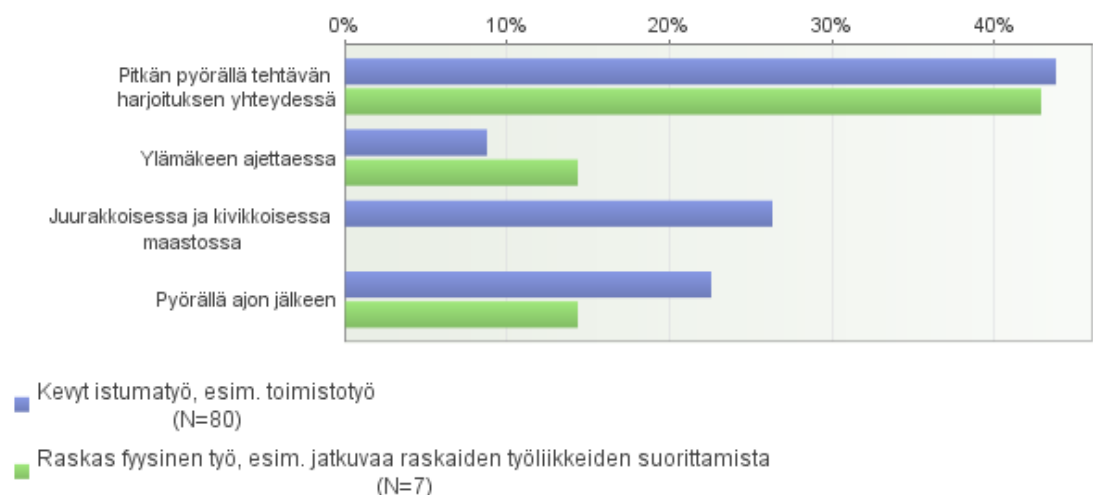
8.5.1 Työn fyysiset ominaisuudet ja harjoitusmäärät muuttujina

Valitsin muuttujaksi työn fyysisen kuormittavuuden ja ristiintaulukoin tilanteita, joissa vastaajilla esiintyy alaselkäkipuja. Tilanteet, jotka otin huomioon ristiintaulukoinnissa olivat pyörällä ajo, ajon jälkeen, lepo, arkiaskareet ja työ. Kevyttä istumatyötä ilmoitti tekevänsä 80 vastaajaa ja seitsemän vastaajaa ilmoitti tekevänsä raskasta fyysistä työtä. Suurimmalla osalla (71,4 %) raskasta työtä tekevillä alaselkäkiput esiintyivät työssä (kuvio 29) ja osa kevyttä istumatyötä tekevistä (28,8 %) kokivat alaselkäkipujensa esiintyvän työssä. Lähes yhtä moni kummastakin työn fyysisyyttä kuvaavasta ryhmästä ilmoittivat kipujensa esiintyvän pyörällä ajon aikana: 47,5 % istumatyöntekijöistä ja 42,9 % raskasta fyysistä työtä tekevistä. Pyörällä ajon jälkeen kipuja koki 28,6 % fyysistä työtä tekevistä ja 43,8 % istumatyöntekijöistä. Arkiaskareissa tilanne oli toisinpäin, istumatyöntekijöillä alaselkäkipuja esiintyi vähemmän (27,5 %) ja kun taas raskasta fyysistä työtä tekevillä kipuja esiintyi enemmän (42,9 %).



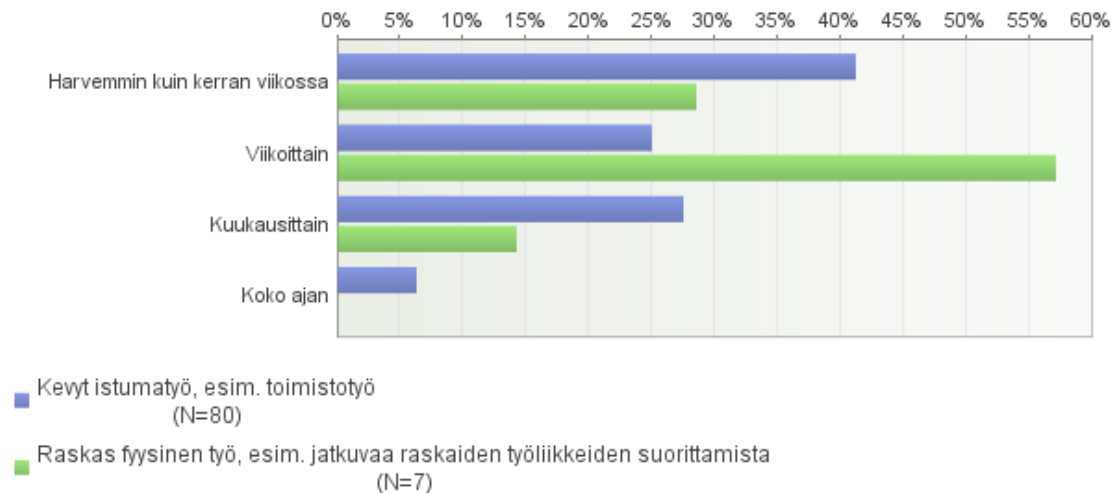
KUVIO 29. Vastaajien kokeman kivun esiintyminen luokiteltuna työn fyysisen kuormittavuuden mukaan

Lähes yhtä monella raskasta fyysistä työtä (43,8 %) ja kevyttä istumatyötä tekevillä (42,9 %) kivut esiintyivät pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä (kuvio 30). 14,3 % raskasta fyysistä työtä tekevistä ja 8,8 % kevyttä istumatyötä tekevistä kivut pahenivat ylämäkeen ajattaessa. Juurakkoisessa ja kivikkoisessa maastossa kivut pahenivat vain kevyttä istumatyötä tekevillä (26,3 %). Kipujen pahenemisessa oli eroavaisuuksia havaittavissa myös pyörällä ajon jälkeen, jolloin 22,5 % kevyttä istumatyötä tekevillä ja 14,3 % raskasta fyysistä työtä tekevillä kivut pahenivat.



KUVIO 30. Vastaajien alaselkäkipujen paheneminen luokiteltuna työn fyysisen kuormittavuuden mukaan

Viikoittain alaselkäkipuja esiintyi 57,1 % raskasta työtä tekevistä (kuvio 31). Neljäsosa (25 %) istumatyötä tekevistä ilmoitti alaselkäkipujensa esiintyvän viikoittain. 41,3 % istumatyötä tekevistä ja 28,6 % kärsi alaselkäkivuista harvemmin kuin kerran viikossa. Kuukausittain kipuja esiintyi enemmän istumatyötä tekevillä (27,5 %) verrattuna raskasta fyysistä työtä tekeviin (14,3 %). Koko ajan kipuja esiintyi 6,3 % istumatyöntekijöistä, kun taas yhdelläkään raskasta fyysistä työtä tekevillä ei esiintynyt kipuja koko ajan.



KUVIO 31. Raskasta fyysistä työtä (N=7) ja kevyttä istumatyötä (N=80) tekevien kipujen esiintymistiheys

Raskasta fyysistä työtä tekevien kivut olivat numeraalisesti suurempia verrattuna kevyttä istumatyötä tekevien alaselkäkipuihin. Kaikkien fyysistä työtä tekevien kivut sijoituivat numerojen 4-9 välille, mutta suurin osa istumatyöntekijöiden kivut sijoituivat suurimmaksi osaksi numeroiden 1-7 välille, suurin osa (42,9 %) raskasta fyysistä työtä tekevien kivut sijoituivat numeron 7 kohdalle. Vain muutamalla prosentilla (6,3 %) istumatyöntekijöistä kivut olivat numeroiden 8-9 luokkaa.

Työn fyysisiä ominaisuuksia, esimerkiksi hankalia työasentoja, raskasta fyysistä työtä ja työtä, johon liittyy paljon nostamista, pidetään selkävaivojen riskitekijöinä (Heliövaara ym. 2009). Kyselytutkimuksen tuloksissa näkyy selvästi työn fyysisten vaatimusten vaikutukset selkäkipuihin. Osalla vastaajista kivut provosoituivat tietyistä työasunnoista, istumatyötä tekevillä istuma-asennosta ja raskasta fyysistä työtä tekevillä hankalista työasunnoista tai nostoista ja painavien kuormien käsittelyistä. Osa vastaajista kuvaili alaselkäkipujensa helpottuvan dynaamista liikettä sisältävässä maastopyöräilyssä ja osa kuvaili kipujensa pahentuvan silloin, kun liikuntakertojen

välillä on pidempi tauko. Staattisissa asennoissa työskentelevä hyöttyy dynaamista liikettä sisältävästä harjoittelusta. Tosin maastopyöräilyn ajoasento vastaa huonoa istuma-asentoa, jolloin päivittäin työssään pitkään istuvan samankaltainen asento jatkuu vielä vapaa-ajallaan maastopyöräilyssä. Huonon istuma-asennon ja -ryhdin vaikutuksia olen käsitellyt opinnäytetyöni teoriaosiossa, erityisesti aihetta käsitellään luvussa 4.1, jossa käytiin läpi lannerangan asentoa vartalon fleksion aikana ja 4.2, jossa läpikäytiin staattisten asentojen vaikutusta välilevyihin.

Valitsin muuttujaksi pyörällä tehtävät viikoittaiset harjoitustuntimäärät ja keskityin vertailemaan suurempien ja alhaisempien tuntimäärien eroavaisuuksia. Yhdelläkään 13–21 ja tämän tuntimäärän yli pyöräilyä harjoittelevilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta, kun taas 3-12 tuntia harjoittelevien ryhmistä diagnosoituja selkäsairauksia löytyi. 3-4 tunnin (N=34) ryhmästä 14,7 %, 5-6 tunnin (N=31) ryhmästä 38,7 %, 7-8 tunnin (N=24) ryhmästä 20,8 %, neljäsosa (25 %) 9-10 tunnin (N=16) ryhmästä ja 11–12 tunnin (N=7) ryhmästä 28,6 % löytyi diagnosoitu selkäsairaus. Selkäsairaudella tarkoitetaan esimerkiksi skolioosia tai Scheuermannin tautia.

Kaikilla 15–16 tuntia (N=1), 19–20 tuntia (N=1) ja 21 tuntia ja yli (N=1) pyörällä harjoittelevien ryhmään kuuluvilla kivut esiintyivät ainoastaan pyörällä ajon aikana ja yhdellä 19–20 tuntia harjoittelevalla kivut esiintyivät myös arkiaskareissa. 19–20 tuntia ja 21 tuntia ja yli pyörällä harjoittelevien ryhmiin kuuluvilla alaselkäkivut pahenivat ainoastaan pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä, ylämäkeen ajettaessa ja yhdellä näihin ryhmiin kuuluvalla vastaajalla isolla välityksellä ajettaessa. 15–16 tuntia pyörällä harjoittelevien kivut pahenivat ainoastaan juurakkoisessa ja kivikkoisessa maastossa. Suuria tuntimääriä harjoittelevilla kivut esiintyivät ja pahenivat suurimmaksi osaksi siis vain pyöräilyn aikana. Luvussa 4 käsitelin harjoitustuntimäärien vaikutusta alaselkäkivujen esiintymiseen. Schwelanus ja Dermanin (2005, 19) tekstissä tuotiin esille, että pyöräilijöiden selkäkivut voivat aiheutua pitkittyneestä ajoasennosta.

Vastaajien, jotka harjoittelivat pyörällä 13–14 tuntia (N=3) ja 19–20 tuntia, alaselkäkivut alkoivat harjoitustuntimäärien noustessa. Toisaalta 21 tuntia ja yli harjoittelevilla kivut vähenivät huomattavasti, joten johtopäätöksiä tuntimäärien nousun vaikuttamisesta alaselkäkivuihin ei voida tehdä, sillä vastaukset ovat ristiriidassa keskenään. Suurin osa vastaajista ei huomaa eroa tai alaselkäkivut

vähenevät huomattavasti harjoitusmäärien noustessa. Luvussa 4 käsiteltiin muun muassa alaselkäkipujen esiintyvyyttä harjoituskausilla, jossa harjoitusmäärät nousivat. Kirjallisuuden mukaan kivut kovenevat tai alkavat harjoitusmäärien noustessa. Kyselytutkimuksen vastaukset kuitenkin ovat ristiriidassa kirjallisuuden kanssa. Tämä voi selittyä pienemmällä tuntimäärillä. Niillä, jotka harjoittelevat viikossa pienempiä määriä, kokevat kipuja silloin, kun he eivät liiku riittävästi. Näillä vastaajilla liikkumattomuus tai pienemmät tuntimäärät vaikuttavat kipujen esiintymiseen ja kivut alkavat helpottamaan silloin, kun tuntimäärät nousevat.

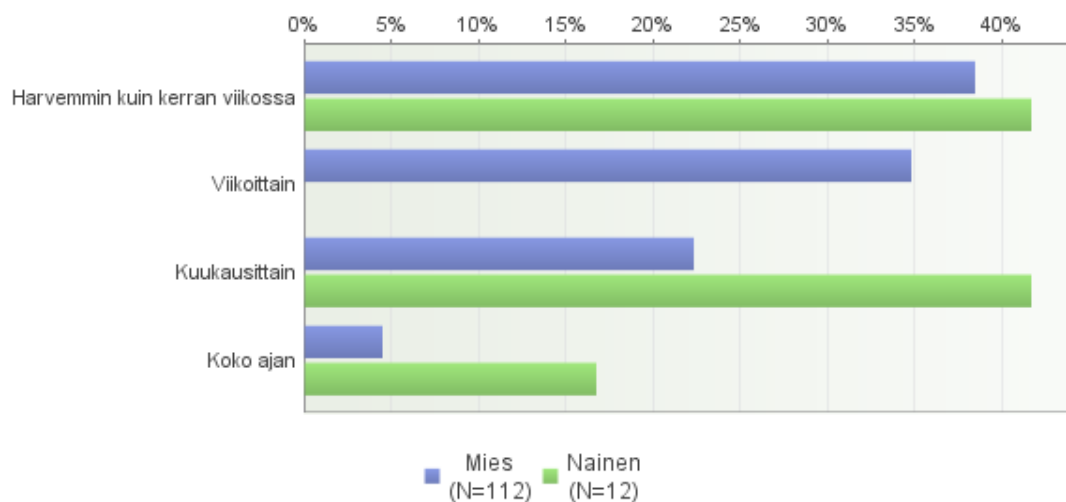
Vastaajia pyydettiin arvioimaan kipujansa asteikolla 0-10. 15–16 tuntia ja 19–20 tuntia pyörällä harjoittelevien kivut olivat luokkaa kuusi ja 21 tuntia ja tämän yli pyörällä harjoittelevien kivut olivat numeron yhdeksän luokkaa. Suurimmalla osalla vähemmän harjoittelevilla kivut olivat numeroasteikolla pienempiä. Suuria tuntimääriä pyörällä harjoittelevia oli vastaajien joukossa huomattavasti vähemmän, joten on vaikeaa tehdä yleistyksiä, sillä verrattavien joukkojen määrä ei ole tasapainossa ja suuria tuntimääriä harjoittelevien otos on hyvin pieni. Kuitenkin tutkimustulosten valossa voisi päätellä, että mitä kauemmin pyörän päällä on staattisessa asennossa, sitä pahemmaksi kivut muuttuvat ja vähemmän pyörän päällä harjoittelevien kipujen voimakkuus olisi siksi pienempiä. Kipu tosin on yksilöllistä ja kipukynnys vaihtelee.

8.5.2 Ikä, sukupuoli ja harrastukset muuttujina

Muuttujaksi valitsin iän ja tarkastelin tätä kautta tuloksia vastausten perusteella. Ikä taustatekijänä ei juuri näyttänyt vaikuttavan kyselyn vastausten sijoittumisessa. Selkeimmin iän vaikutus näkyi kuitenkin silloin, kun kysyttiin harjoitusten keskeyttämisestä ja väliin jättämisestä. Hyvin harva (kuusi vastaajaa) joutui jättämään harjoitukset väliin tai keskeyttämään ne kerran kuukaudessa tai kerran viikossa. Kaikki nämä kuusi vastaajaa olivat 30–35-ikäluokasta ylöspäin 60 ikäluokkaan saakka, alle 30-vuotiasta yksikään ei joutunut jättämään harjoituksia väliin kerran kuukaudessa tai kerran viikossa. Tutkimustuloksista voidaankin päätellä, että harjoitusten keskeyttäminen tai väliin jättäminen liittyvät erityisesti vanhempiin ikäluokkiin. Heliövaaran ym. (2009) mukaan kolme neljästä yli 30-vuotiaasta suomalaisesta on elämänsä aikana kokenut selkäkipua ja puolilla aikuisista on ollut yli viisi selkäkipujaksoa. Borensteinin & Calinin mukaan (2012, 48) rangan rakenteissa

ilmenee ikääntymismuutoksia ja selän eri osat ovat vuosikymmenten aikana suuremmassa riskialttiudessa. Muun muassa luvussa 4.2 sivuttiin iän vaikutuksista välilevyihin.

Miesten ja naisten kipujen esiintymisessä oli eroavaisuuksia (kuvio 32). Harvemmin kuin kerran viikossa esiintyvissä alaselkäkipuissa eroavaisuudet olivat pienet. Miehistä (N=112) 38,4 % alaselkäkipuja esiintyi harvemmin kuin kerran viikossa ja naisista (N=12) 41,7 %. 34,8 % miehistä kipuja esiintyi viikoittain, tällöin yhdelläkään naisella kipuja ei esiintynyt ollenkaan. Kipuja esiintyi kuukausittain miehistä 22,2 % ja naisista 41,6 %. Koko ajan kipuja esiintyi 4,6 % miehistä ja naisista 16,7 %.

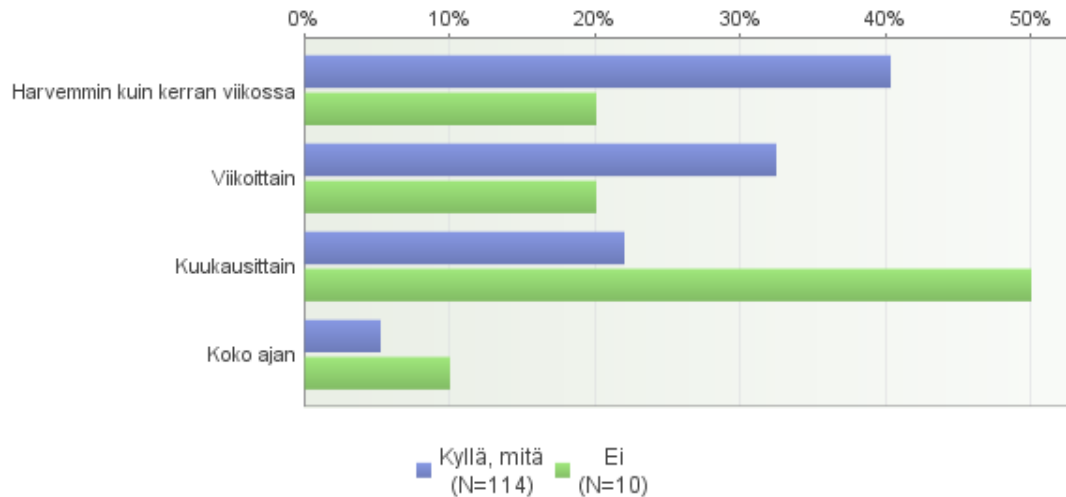


KUVIO 32. Vastanneiden miesten ja naisten alaselkäkipujen esiintymistiheys

Koko ajan alaselkäkipuja esiintyi siis huomattavasti enemmän naisilla kuin miehillä. Heliövaaran ym. (2009) mukaan pitkäaikaisen selkäoireyhtymän esiintyvyys oli naisilla yhden prosenttiyksikön verran enemmän verrattuna miehiin. Kuitenkin kyselytutkimuksen tulosten perusteella kivuissa oli enemmän vaihtelua.

Muuttujaksi valitsin ne ryhmät, joissa harrastustaso vaihteli. Toisessa ryhmässä maastopyöräilyn lisäksi oli muita harrastuksia (N=114) ja toisessa ei (N=10). Alaselkäkipujen esiintymisen tiheydessä oli eroavaisuuksia näiden kahden ryhmän välillä. Niillä, jotka harrastivat maastopyöräilyn lisäksi muita harrastuksia, kipujen esiintymistiheys oli harvemmassa. Koko ajan kipuja esiintyi 10 % niillä, joilla ei ollut muita harrastuksia ja 5,3 % niillä, joilla oli muita harrastuksia. Kuukausittain kipuja esiintyi puolella (50 %) niistä, joilla ei ollut muita harrastuksia ja 21,9 % niillä, joilla oli muita harrastuksia. Viikoittain kipuja esiintyi 32,5 % niillä, joilla oli muita

harrastuksia ja 20 % muita lajeja harrastamattomilla. Harvemmin kuin kerran viikossa kipuja esiintyi 40,4 % niillä, joilla oli muita harrastuksia ja 20 % vain maastopyöräilyä harrastavilla.

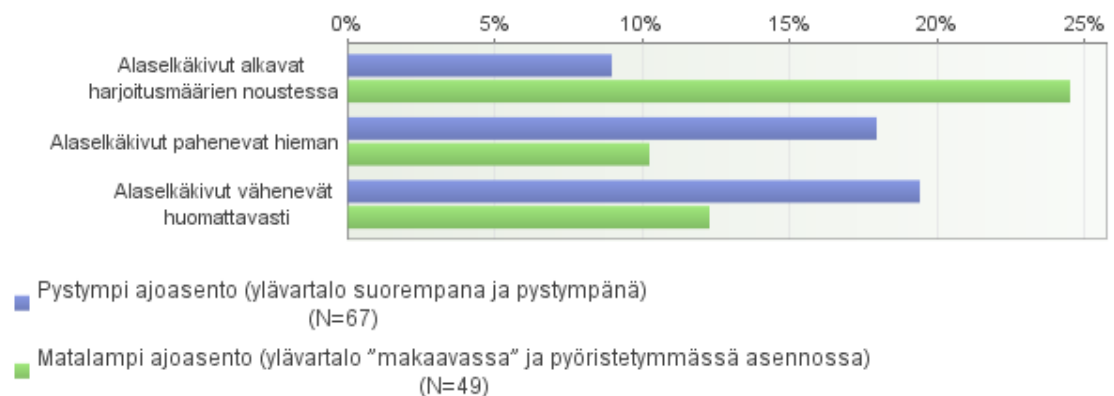


KUVIO 33. Vastanneiden harrastukset ja selkäkipujen esiintyminen

Harrastukset ja niiden laatu ovat yhteydessä selkäkipuihin. Vapaa-ajan liikunnalla on yhteys selkäkipujen ja iskiaksen pienentyneeseen vaaraan. (Heliövaara ym. 2009.) Koko ajan kipuja esiintyi niillä, joilla ei ollut maastopyöräilyn lisäksi muita harrastuksia. Tosin viikoittain esiintyi alaselkäkipuja niillä, jotka maastopyöräilyn lisäksi harrastivat jotakin muuta. Lähes kaikki vastaajien kuvailemat harrastukset liittyivät jotenkin urheiluun, vain muutamilla muut harrastukset olivat vähemmän fyysisiä harrastuksia. Fyysiset harrastukset liittyivät suurimmaksi osaksi lajeihin, joissa vartalon asento on fleksiivoittainen, kuten hiihto, laskettelu ja maantiepyöräily. Luvussa 4 mainittiin alaselkäkipujen olevan yleisempiä niissä lajeissa, jossa tapahtuu vartalon fleksiota kuin verrattuna muihin lajeihin. Osa vastaajista ilmoitti avoimissa kohdissa kipujensa liittyvän myös muihin liikuntalajeihin, joten tämän tutkimuksen valossa voidaan tehdä johtopäätöksiä siitä, että harrastusten laadulla on vaikutusta alaselkäkipujen esiintyvyyteen, monipuolinen liikunta vähentää jatkuvia kipuja, kun taas yksipuolinen harrastaminen on riskinä jatkuville kivuille. Toisaalta voidaan päätellä, että viikoittain kipuja esiintyy niillä, jotka myös pyöräilevät tai harrastavat fleksiivoittoaista urheilulajia.

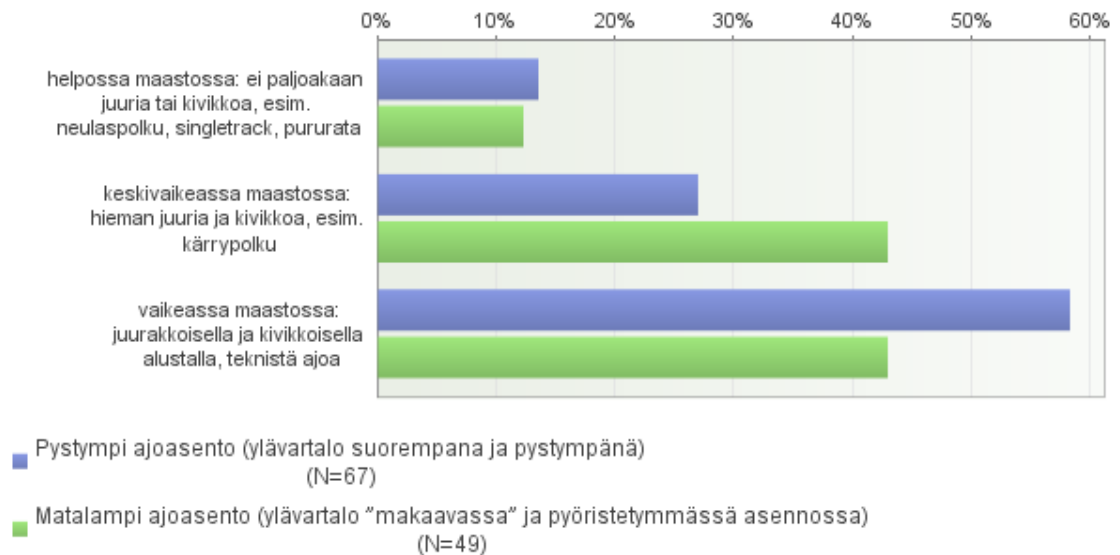
8.5.3 Ajoasennon vaikutus

Ristiintaulukointiin muuttujiksi valitsin ajoasennon ja vertailin kahta eri ajoasentoa harjoitusmääriin, pyörän tyyppiin, säteilykipuihin ja numeroasteikkoon, jossa kipu esitettiin numeerisesti asteikolla 0-10. 24,5 % matalammassa asennossa ajavista ja 9 % pystymässä ajoasennossa huomasi alaselkäkipujensa alkavan harjoitusmäärien noustessa (kuvio 34). Tilanne oli päinvastainen kohdassa ”alaselkäkiput vähenevät huomattavasti”. 19,4 % pystymässä ajoasennossa ja 12,2 % matalammassa asennossa ajavaa olivat sitä mieltä, että kivut vähenevät huomattavasti. Alaselkäkiput pahenivat hieman 17,9 % pystymässä asennossa ajavilla ja 10,2 % matalammassa asennossa.



KUVIO 34. Vastanneiden alaselkäkipujen paheneminen matalammassa ja pystymässä ajoasennossa ajavilla

Matalammassa asennossa ajavat ajoivat suhteessa enemmän keskivaikeassa maastossa, verrattuna niihin, jotka ajavat pystymässä ajoasennossa. Yhteensä 43 vastaajaa ilmoitti ajavansa keskivaikeassa maastossa, josta lähes puolet (42,9 %) kuuluivat matalammassa asennossa ajavien ja muutama vastaaja vähemmän (26,9 %) pystymässä asennossa ajavien ryhmiin (kuvio 35). 64 vastaajaa ilmoitti ajavansa vaikeassa maastossa, joista 58,2 % ajoivat pystymässä ja 42,9 % matalammassa asennossa. Molemmista ryhmistä lähes yhtä moni ajoi helppossa maastossa, 13,4 % pystymässä ja 12,2 % matalammassa ajoasennossa ajavista. Luvussa 5.3 käsitellään satulan korkeutta ja sitä, minkälaisessa asennossa on hyvä ajaa, jotta pyörää olisi helpompi ja vakaampi ohjata. Vastaajat ovat itse määrittäneet, minkälaisesta ajoasennosta on kyse heidän kohdallaan ja on vaikea tietää, ovatko vastaajat ajatelleet matalan ja pystyn ajoasennon samaksi kuin kyselyssä tarkoitettiin. Myös maaston vaikeustaso voi olla jokaiselle luokiteltavissa eri tavoin vaikkakin maaston tyyppi on kyselyyn määritelty.

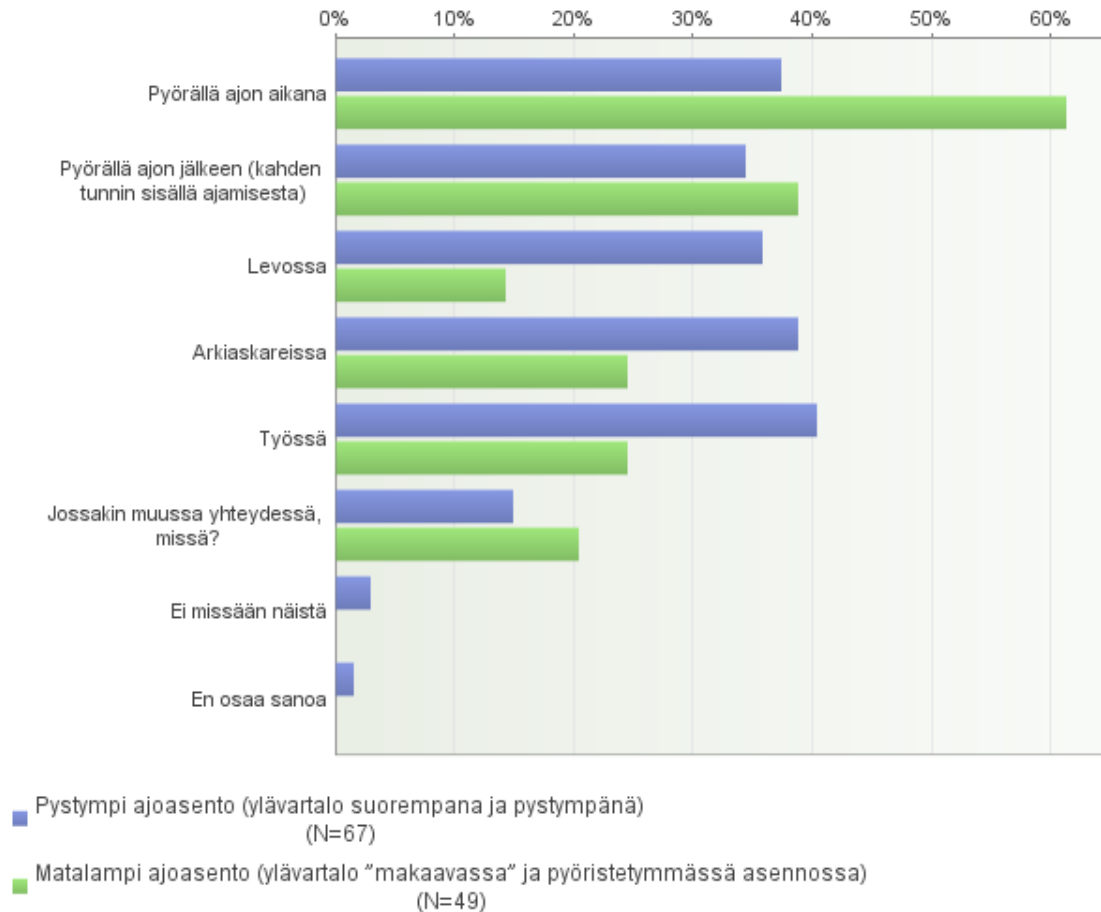


KUVIO 35. Vastaajien suosimat ajoasennot ja yleisin maastotyyppi, jossa vastaajat ajavat

Pystymässä ajoasennossa ajavat suosivat suhteessa enemmän täysjousitettuja pyöriä. 64 vastaajaa ajoi täysjousitetulla pyörällä, joista 41 (61,2 %) vastaajaa kuului pystymässä ajoasennossa ajavien ryhmään ja 23 (46,9 %) matalammassa ajoasennossa. Etujousitetulla pyörällä ajoi yhteensä 39 henkilöä, joista 18 (26,9 %) ajoi pystymässä asennossa ja 21 (42,9 %) matalammassa. Matalammassa asennossa ajavien pyörätyyppi jakautui noin puoliksi jousituksen mukaan eri ryhmiin, kun taas pystymässä asennossa kaksi kolmasosaa ajoi täysjousitetulla pyörällä. On vaikeaa tietää, johtuuko pystympi ajoasento ja täysjousitetun pyörän valinta alaselkävaikeuksista vai siitä, että täysjousitettu pyörä ohjaa geometrioidensa vuoksi pystympään asentoon. Jousituksen tarkoituksena on ottaa vastaan iskuja ja siten vähentää tärinää. Jos jousitusta ei ole, tarkoittaa sitä, että kehon on otettava vastaan maastosta aiheutuva tärinä. Jousitus siis tasoittaa tärinän vaikutusta, verrattuna täysin jäykkäperäiseen pyörään, jossa iskut eivät juuri vaimene. Luvussa 4 käsiteltiin tärinän vaikutusta kehoon.

Matalammassa asennossa pyöräilevien kivut esiintyivät 61,2 % pyörällä ajon aikana, kun taas pystymässä asennossa 37,3 % prosentilla (kuvio 36). Matalamman ajoasennon omaavilla kivut esiintyivät 38,8 % pyörällä ajon jälkeen ja 34,3 % pystymässä ajavilla. Matalammassa asennossa pyöräilevillä kivut esiintyivät herkemmin pyöräilyn aikana tai sen jälkeen verrattuna pystymässä asennossa ajaviin. Pystymässä ajoasennossa ajavien kivut esiintyivät enemmän arkiaskareissa

(38,8 %) ja työssä (40,3 %) verrattuna niihin, jotka ajoivat matalammassa asennossa. 24,5 % heistä vastasivat kipunsa esiintyvän myös arkiaskareissa ja saman prosenttimäärän verran vastasi kipujensa esiintyvän työssä.



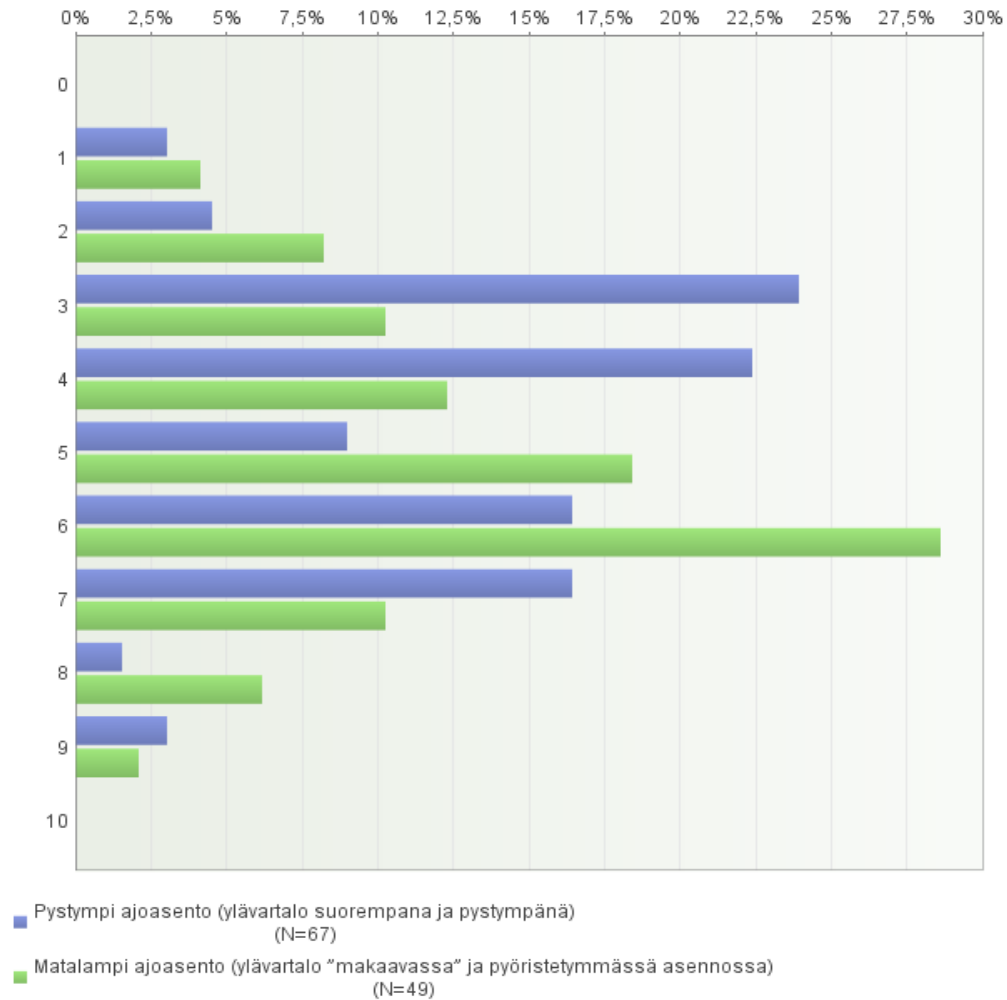
KUVIO 36. Vastanneiden alaselkäkipujen esiintyminen ajoasentojen mukaan

Matalammassa asennossa ajavilla kipuja esiintyi siis enemmän pyöräilyn aikana. Pyörällä ajon aikana rangassa tapahtuu muutoksia, jotka ovat pystyasentoon verrattuna hyvin erilaisia. Kirjallisuudessa eri lähteiden kautta on selvinnyt, että alaselkäkipujen syynä usein on rangon epäergonomisesta asennosta johtuva kipu. Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsiteltiin ajoasennon vaikutusta rankaan, erityisesti alaluvuissa 3.1, 4.1 ja 4.2, joissa kuvattiin rangon asentoa pyörällä ajaessa, lannerangan rakenteita ajoasennossa ja alaselkäkipujen patomekaniikkaa maastopyöräilyssä.

Pystymässä ajoasennossa ajavilla oli suhteessa enemmän säteilykipua. 38,8 % pystymässä ajoasennossa ajavista kokivat kivun säteilevän alaraajoihin, 53,7 % pystymässä ajoasennossa ajajista ei ollut säteilykipua. Matalammassa ajoasennossa ajajista 18,4 % kipu säteili alaraajoihin ja 71,4 % kivut eivät säteilleet alaraajoihin. On

vaikeaa tehdä johtopäätöksiä siitä, vaikuttaako säteilykipu ajoasentoon vai vaikuttaako ajoasento kivun säteilemiseen.

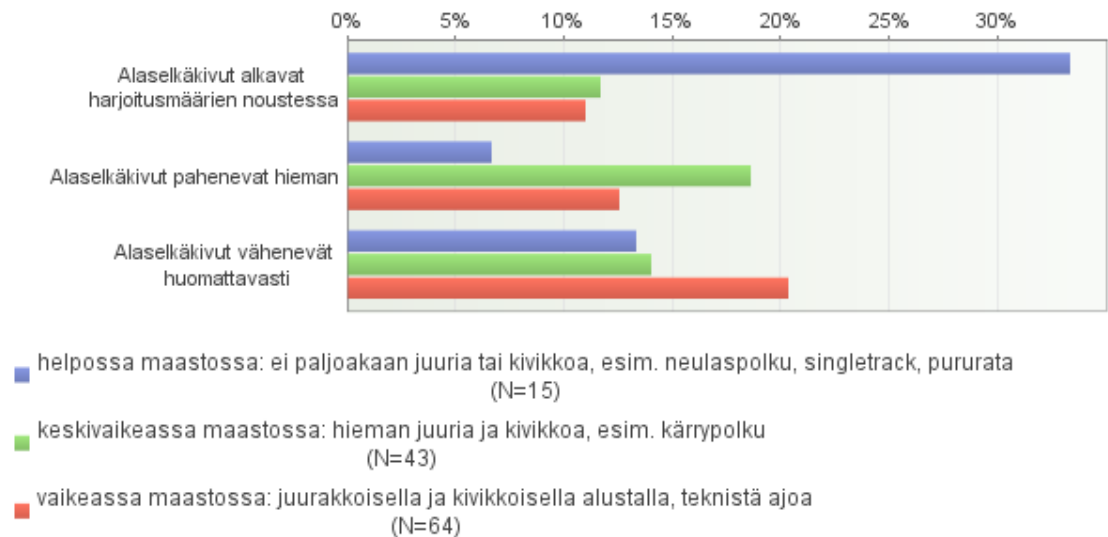
Alaselkäkivut määritettiin numeerisesti ja eniten vastauksia tuli luvun 6 kohdalle (kuvio 37). Seuraavaksi yleisimmät olivat luvut kolme, neljä ja seitsemän. 53,7 % pystymässä ajoasennossa arvioivat alaselkäkipunsa olevan lukujen 0-4 välillä, kun taas 34,7 % matalammassa asennossa ajavista vastasivat yleisimmin esiintyvien alaselkäkipujen numeraaliseksi arvoksi olevan lukujen 0-4 väliltä. 46,3 % pystymässä asennossa ja 65,3 % matalammassa asennossa ilmoittivat kipujensa olevan numeroiden 5-10 välillä. Matalammassa asennossa ajavien kivut olivat siis subjektiivisesti kovempia kuin pystymässä asennossa ajavien. Voidaan siis tehdä johtopäätöksiä matalamman ajoasennon vaikutuksista alaselkäkipuihin. Kuitenkin on vaikeaa tietää, että johtuvatko kovemmat kivut suoranaisesti matalasta ajoasennosta. Kirjallisuuteen pohjaten matalampi ajoasento on pyöräilijälle haitallisempi, rangan asento on epäluonnollinen ja monissa eri lähteissä todettiin kipujen provosoituvan pyöristetyimmistä asennosta.



KUVIO 37. Ajoasento ja kivun määrittelyminen numeraalisesti

8.5.4 Maaston ja pyörän ominaisuuksien vaikutus alaselkikipuihin

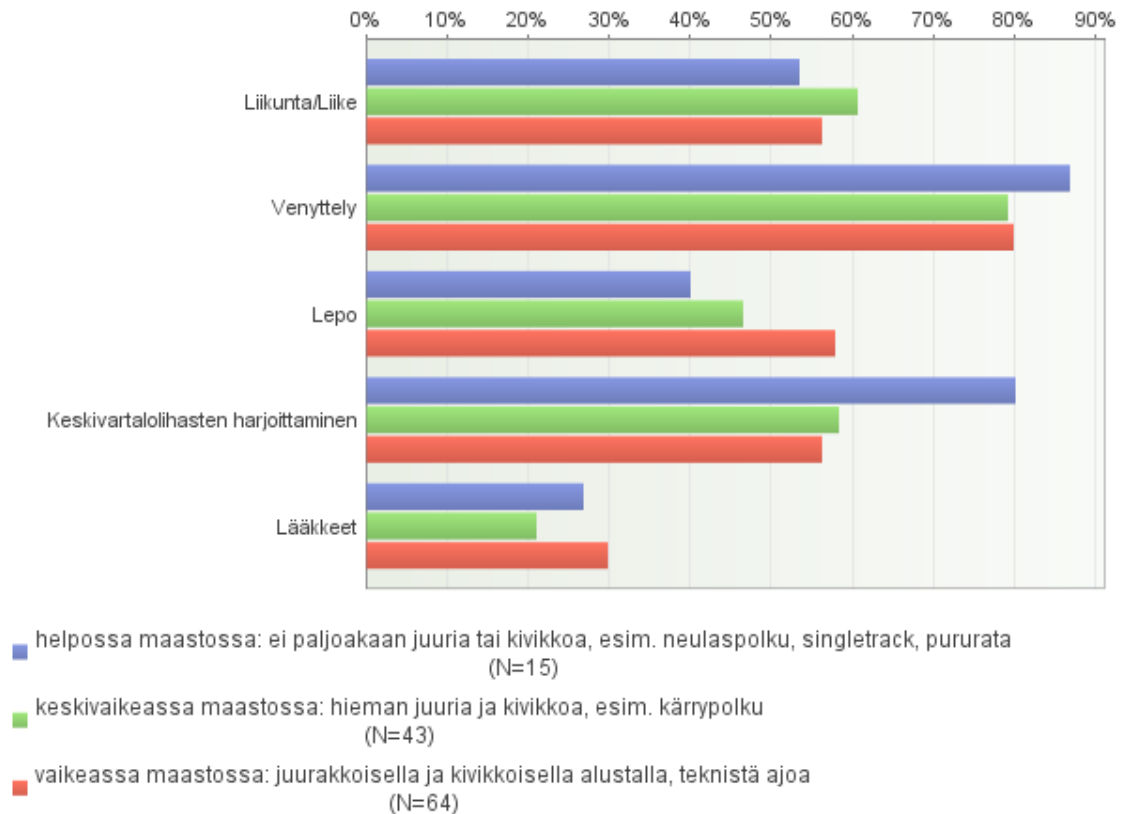
Muuttujaksi valitsin maaston vaikeustason. 33,3 % useimmiten helpossa maastossa ajavat huomasivat alaselkikipujensa alkavan harjoitusmäärien noustessa (kuvio 38). Saman huomasivat 11,6 % keskivaikeassa ja 10,9 % vaikeassa maastossa ajavat. Alaselkäkivut pahenevat hieman 6,7 % yleisimmin helpossa maastossa ajavilla, 18,6 % keskivaikeassa maastossa ajavilla ja 12,5 % vaikeassa maastossa ajavilla. Alaselkäkivut vähenivät huomattavasti 13 % helpossa maastossa, 14 % keskivaikeassa ja 20,3 % vaikeassa maastossa ajavilla.



KUVIO 38. Alaselkäkipujen paheneminen luokiteltuna sen mukaan, minkälaisessa maastossa vastaajat yleensä ajavat

Helppommassa maastossa ajavat huomasivat siis alaselkäkipujen alkavan silloin, kun harjoitusmäärät nousevat. Maastotyyppillä on tärinän ja ylämäkien puolesta vaikutusta alaselkäkipuihin. Nämä vastaukset ovat ristiriidassa kirjallisuuden kanssa, sillä vaikeammassa maastossa ja epätasaisella alustalla alaselkäkipujen tulisi pahentua tai alkaa, mutta näiden vastausten perusteella niin ei ole. Toisaalta voisi kuvitella, että helppommassa maastossa pystyy tekemään pidempiä harjoituksia ja tuntimäärillä taas oli vaikutusta. Helppossa maastossa ajoi moni, joka teki istumatyötä ja tämä voi vaikuttaa pitkittyneen staattisen ajoasennon kautta alaselkäkipujen alkamiseen.

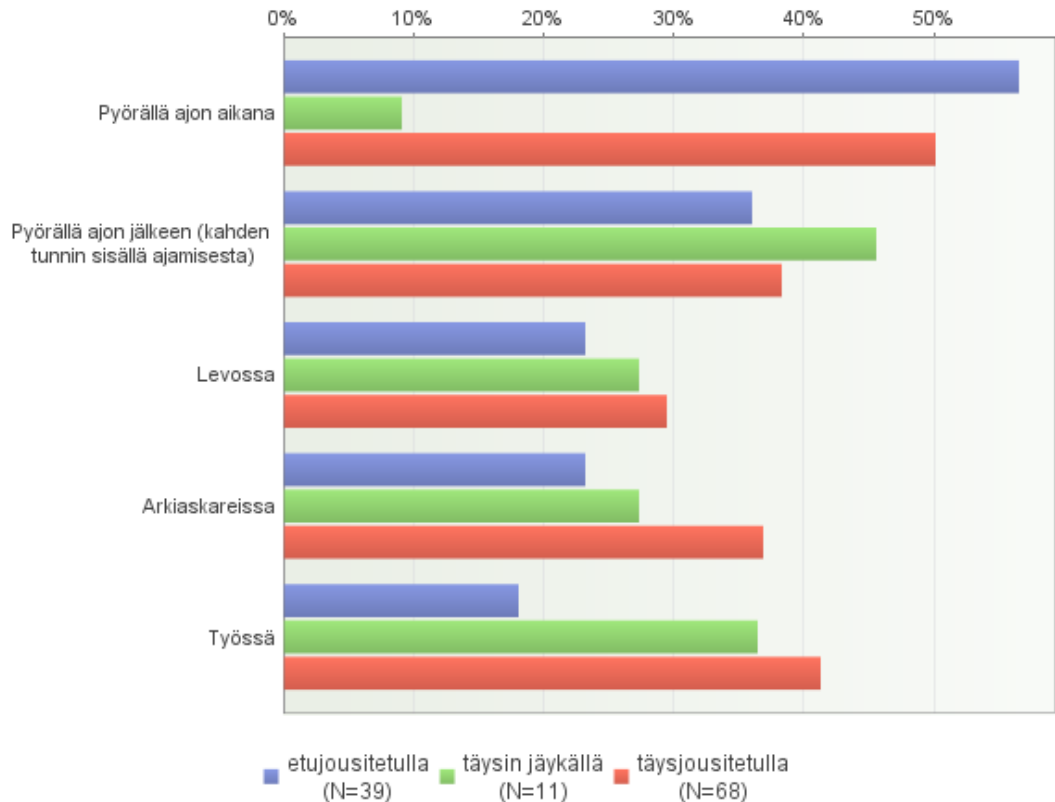
Helppossa maastossa ajavista 80 % ilmoittivat käyttävänsä keskivartalolihasien harjoittamista itsehoitokeinona. 58,1 % keskivaikeassa ja 56,3 % vaikeassa maastossa ajavat hoitivat itse kipuaan keskivartalolihasien harjoittamisella (kuvio 39). Venyttelyä itsehoitokeinona käytti 86,7 % enimmäkseen helppossa maastossa ajavista ja keskivaikeassa ja vaikeassa maastossa 79 % verran. Lepoa käyttivät 57,8 % vaikeassa maastossa ajavat, 46,5 % keskivaikeassa maastossa ajavista ja 40 % helppossa maastossa ajavista. Lääkkeiden käytössä itsehoitokeinona oli hieman eroavaisuuksia. 21 % keskivaikeassa maastossa ja 26,7 % helppossa maastossa ajavista hoitivat kipujaan lääkkeillä. Eniten lääkkeitä käyttivät vaikeassa maastossa ajavista (29,7 %). Lääkkeiden käytön määrä oli kuitenkin huomattavasti pienempi, kuin esimerkiksi liikunnan ja liikkeen, venyttelyn, keskivartalolihasien ja levon määrä itsehoitokeinona.



KUVIO 39. Itsehoitokeinojen käyttö maastoajon mukaan.

Helpossa maastossa ajavat (46,7 %) ajoivat useimmiten etujousitetulla pyörällä, kun taas vaikeassa maastossa ajavat (62,3 %) ajoivat useimmiten täysjousitetulla pyörällä. Keskivaikeassa maastossa etujousitetulla pyörällä ajoi 37,2 % ja vaikeassa maastossa ajavat 23,4 %. Keskivaikeassa maastossa ajavien ryhmästä useimmiten täysjousitetulla pyörällä ajoi 51,2 % ja helpossa maastossa 33,3 %. Täysin jäykällä pyörällä ajoi 20 % helpossa maastossa, 9,3 % keskivaikeassa ja 6,3 % vaikeassa maastossa ajavista. Fatbikella ei ajanut yksikään helpossa maastossa ajavien ryhmään kuuluva, kun taas keskivaikeassa ja vaikeassa maastossa fatbikella ajavia oli vain muutama. Etujousitetulla, eli jäykkäperäisellä ja täysin jäykällä pyörällä ajavat kilpailivat enimmäkseen maraton- tai XC-tyyppisissä kilpailuissa, kun täysjousitetulla pyörällä kilpailutyypit olivat enimmäkseen enduro-tyyppisiä. Maaston epätasaisuus vaikuttaa jousituksen tarpeeseen ja tulokset ovat loogisia; vaikeassa maastossa käytetään enemmän jousitettuja pyöriä ja helpommassa jäykempiä. Tietty pyörätyypit ovat suunniteltu tiettyjä maastopyöräilyn alalajeja varten. Käsittelin luvussa 4 tärinän vaikutusta alaselkäkipuihin.

Alaselkäkkipuja esiintyi pääasiassa etujousitetuilla pyörillä ajavilla eniten pyörällä ajon aikana (56,4 %). Hieman vähemmän kipuja esiintyi täysjousitetulla pyörällä ajavilla (50 %). Täysin jäykällä pyörällä ajavilla kivut esiintyivät pyörällä ajon jälkeen (45,5 %). Arkiaskareissa ja työssä eniten kipuja esiintyi niillä, jotka ajoivat täysjousitetuilla pyörillä. Kaikista kolmesta ryhmästä esiintyi lähes yhtä paljon kipuja levossa (kuvio 40).

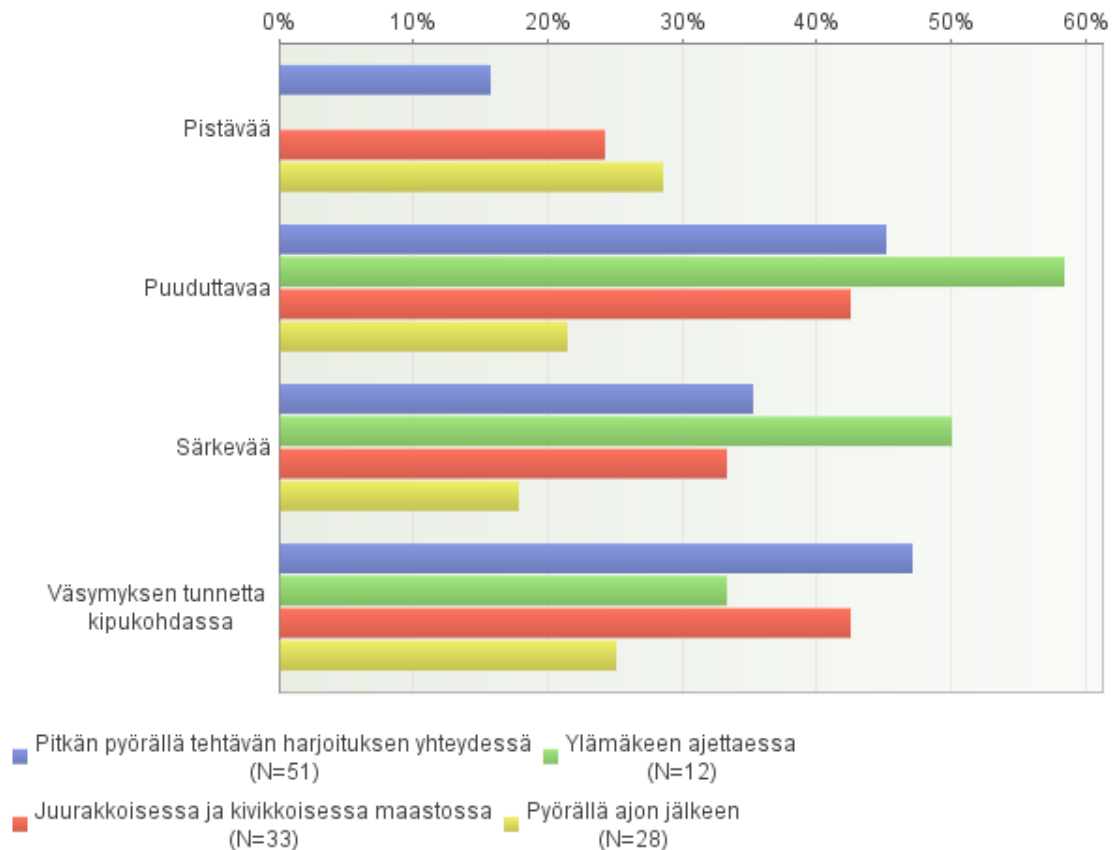


KUVIO 40. Vastaajien kipujen esiintyminen luokiteltuna pyörätyyppien mukaan

Kivut selvästi esiintyvät pyörällä ajon aikana niillä, joilla on etujousitettu pyörä. Tästäkin on vaikeaa tehdä yleistyksiä, sillä ei voi sanoa varmaksi, johtuvatko kivut tärinän vaikutuksista selkärankaan vai jostakin muusta tekijästä. Pylväsdiagrammin perusteella voisi olettaa, että jousitus vähentäisi alaselkäkkipuja pyörällä ajon aikana. Toisaalta täysin jäykällä pyörällä ajavat eivät kokeneet niin paljoa alaselkäkkipuja kuin etujousitetulla pyörällä ajavat. Ajoasento täysjousitetuilla oli vastausten perusteella pystymmässä kuin etujousitetuilla pyörillä ajavilla, joten myös tämän perusteella voisi vetää johtopäätöksiä siitä, että täysjousitettu pyörä yhdistettynä pystympään ajoasentoon vähentäisi alaselkäkkipuja.

8.5.5 Alaselkäkkipuja pahentavat asiat ja diagnosoitu selkäsairaus muuttujina

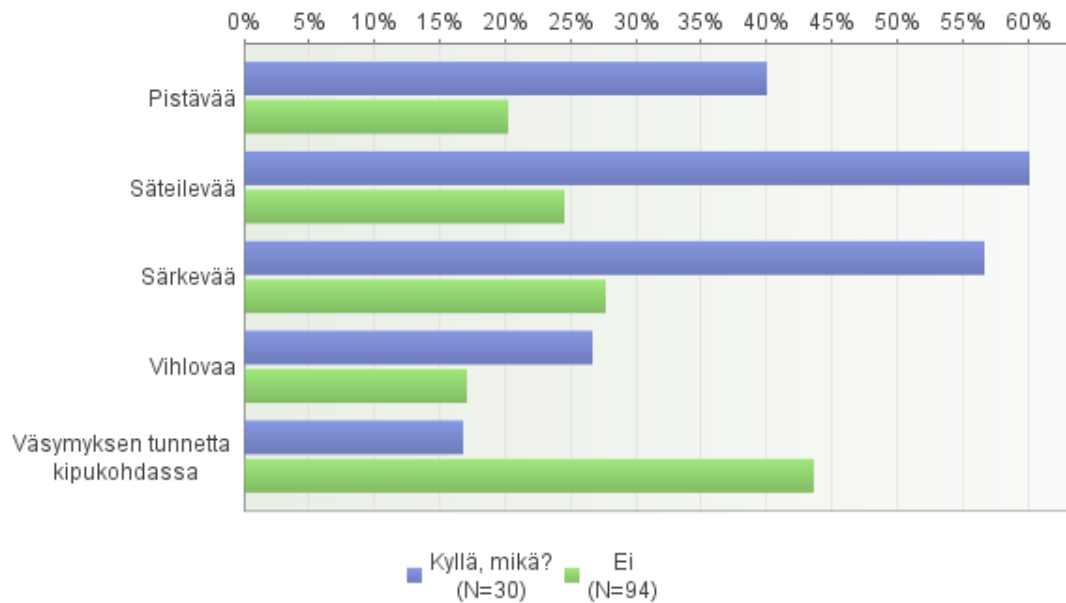
Muuttujiksi valitsin alaselkäkipua pahentavia asioita, jotka liittyivät maastopyöräilyyn. Muuttujina olivat seuraavanlaiset asiat: pitkä pyörällä tehtävä harjoitus, ylämäki, juurakko ja kivikko ja pyörällä ajon jälkeen. Niistä vastaajista 47 %, jotka ilmoittivat alaselkäkipujensa pahenevan pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä, ilmoittivat tuntevansa väsymyksen tunnetta kipukohdassa (kuvio 41). Väsymystä kipukohdassa tunsivat 33,3 % niistä, jotka tunsivat kipujensa pahenevan ylämäkeen ajettaessa, 42,4 % niistä, joiden kivut pahenivat juurakkoisessa ja kivikkoisessa maastossa ja 25 % niistä, joiden kivut pahenivat pyörällä ajon jälkeen. Puuduttavaa kipua tunsivat 58,3 % niistä, jotka tunsivat kipujensa pahenevan ylämäkeen ajettaessa, 45,1 %, joiden kivut pahenivat pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä, 42,2 % joiden kivut pahenivat juurakkoisessa ja kivikkoisessa maastossa ja 21,4 % niistä, joiden kivut pahenivat pyörällä ajon jälkeen. Särkevää kipua kokivat puolet (50 %) heistä, joiden kivut pahenivat ylämäkeen ajettaessa, 35,3 % niistä, jotka ilmoittivat alaselkäkipujensa pahenevan pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä, 33,3 % joiden kivut pahenivat juurakkoisessa ja kivikkoisessa maastossa ja 17,9 % niistä, joiden kivut pahenivat pyörällä ajon jälkeen. Pistävää kipua tunsivat 28,6 % niistä, joiden kivut pahenivat pyörällä ajon jälkeen, 24,2 % niistä, joiden kivut pahenivat juurakkoisessa ja kivikkoisessa maastossa ja 15,7 % niistä, joiden kivut pahenivat pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä. Yksikään niistä, joiden kivut pahenivat ylämäkeen ajettaessa, ei ilmaissut yleisimmin kokemaansa alaselkäkipua pistäväksi.



KUVIO 41 Kivun luonne ja kivun paheneminen, kuvaajassa vain osa vaihtoehtoista kuvattuna

Kivun kokeminen on henkilökohtaista ja kivun mittaaminen perustuu aina ihmisen omaan subjektiiviseen tuntemukseen kivusta (Vainio 2009). Kivun laatu on yksilöllistä, joten kiputyyppejä on varmasti yhtä monta kuin vastaajiakin on. Pylväsdiagrammista on huomattavissa, että pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä esiintyy kipua, jossa vastaaja tuntee väsymystä kipukohdassa. Ylämäkeen ajettaessa kivun laatu on usein puuduttavan ja särkevän tuntuista.

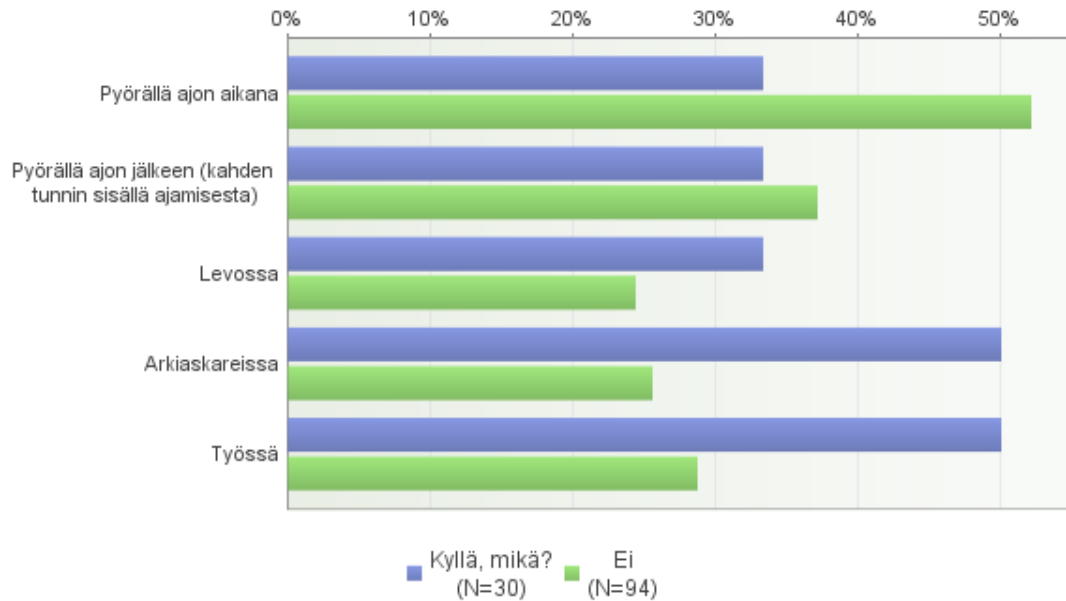
Yleisimmin kokeman alaselkäkivun laatu vaihteli niiden välillä, joilla oli jokin diagnosoitu selkäsairaus ja niillä, joilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta. Kivun laatu oli enimmäkseen pistävää (40 %), säteilevää (60 %), särkevää (56,7 %) ja vihlova (26,7 %) niillä, joilla oli jokin diagnosoitu selkäsairaus (kuvio 42). Niillä, joilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta, kivun laatu oli enimmäkseen puuduttavaa (46,8 %), väsymyksen tunne kipukohdassa (43,6 %), särkevää (27,7 %) ja säteilevää (24,5 %). Suurimmat erot olivat säteilevässä, pistävässä, särkevässä kivussa ja väsymyksen tunteessa kipukohdassa.



KUVIO 42. Vastanneiden maastopyöräilijöiden diagnosoitujen ja ei-diagnosoitujen vastaajien kivun laatu

Alaselkävivun laatu oli huomattavasti erilainen verrattuna esimerkiksi alaselkävivun pahenemista verrattaessa. Väsymyksen tunnetta kipukohdassa tunsivat moni niistä, joilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta. Kappaleen 4 alkupuolella käytiin läpi erilaisia selkäkipuun liittyviä asioita, muun muassa mistä kipu voisi olla peräisin. Moni epäspesifi kipu katsottiin olevan lihasperäistä, jolloin kipuna voisi olla väsymyksen tunnetta, eikä niinkään vihlovaa tai säteilevää.

Niillä vastaajilla, joilla oli diagnosoitu selkäsairaus, kivut esiintyivät enemmän arkiaskareissa ja työssä verrattuna niihin, joilla ei ollut selkäsairautta. Tilanne oli toisin päin pyöräilyyn liittyvissä asioissa. Alaselkävivuja esiintyi pyörällä ajon aikana 52,1 % niistä, joilla ei ollut selkäsairautta ja 33,3 % niistä, joilla oli diagnosoitu selkäsairaus (kuviokuva 43). Pyörällä ajon jälkeen kivuja esiintyi 37,2 % niistä, joilla ei ollut selkäsairautta ja 33,3 % niistä, joilla oli diagnosoitu selkäsairaus. Levossa kivuja esiintyi hieman enemmän niillä, joilla oli selkäsairaus (33,3 %) kun taas vähemmän esiintyi niillä, joilla ei ollut selkäsairautta (24,5 %). Arkiaskareissa ja työssä esiintyi puolella (50 %) niistä, joilla oli diagnosoitu selkäsairaus. Niillä, joilla selkäsairautta ei ollut diagnosoitu, kivuja esiintyi arkiaskareissa 25,5 % ja työssä 28,7 %.

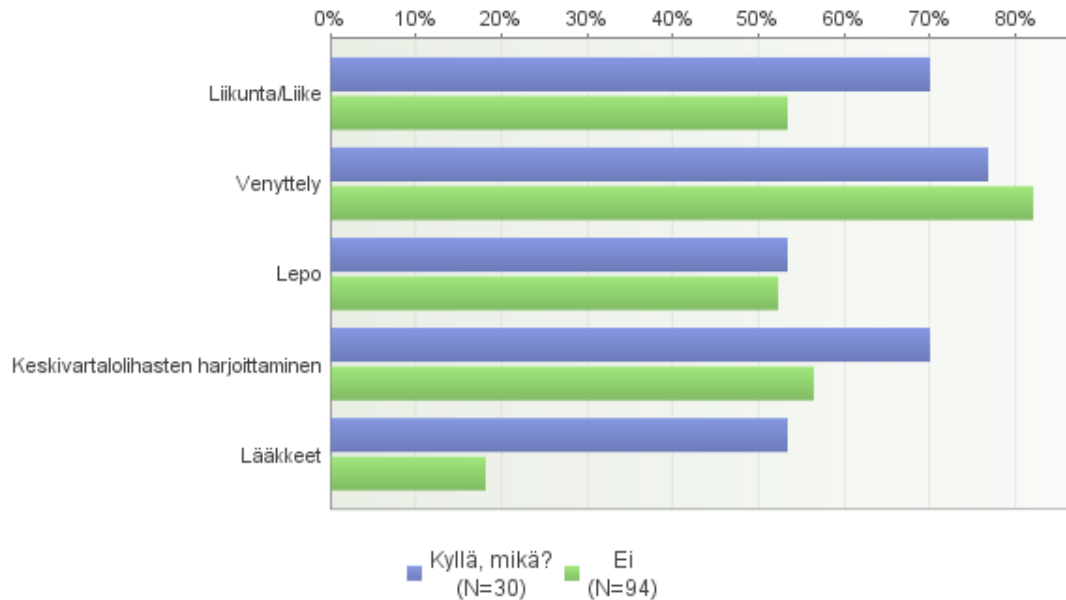


KUVIO 43. Kipujen esiintyminen niillä, joilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta ja niillä joilla oli

Kivut esiintyivät enimmäkseen muissa olosuhteissa kuin pyöräilyssä niillä, joilla oli jokin diagnosoitu selkäsairaus. Johtopäätöksiä voisi tehdä siis siitä, että diagnosoimattomat kivut voisivat johtua ajoasennon vaikutuksista, jolloin kivut olisivat enemmänkin peräisin lihaksista tai muista kudoksista. Diagnosoidut selkäsairaudet liittyvät usein luustoon ja sen virheasentoihin, kuten esimerkiksi skolioosi. Lihasperäiset kivut voivat aiheutua ylipainuksesta, rankaa tukevien lihasten heikkoudesta tai aktivaation puutteesta tai vääränlaisesta kuormituksesta lihaksistoon. Tätä aihetta käsiteltiin luvun 4 alkupuolella.

Ne, jotka ilmoittivat heillä olevan diagnosoitu selkäsairaus, hoitivat kipujaan enemmän liikunnalla tai liikkeellä, keskivartalolihasien harjoittamisella ja lääkkeillä verrattuna niihin, joilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta (kuvio 44). Lepoa ja venyttelyä käyttivät molemmista ryhmistä lähes yhtä paljon. Liikuntaa ja liikettä käyttivät 70 % niistä, joilla oli diagnosoitu selkäsairaus ja yhtä moni (70 %) harjoitti keskivartalolihasia kipuja hoitaakseen, kun taas liikuntaa ja liikettä hoitomuotona käytti 53,2 % niistä, joilla ei ollut diagnoosia selkäsairauteen ja keskivartalolihasien harjoittamista 56,4 %. Lääkkeiden käytössä itsehoitokeinona oli huomattava ero näiden kahden ryhmän välillä. 53,3 % niistä, joilla oli diagnosoitu selkäsairaus, käytti lääkkeitä itsehoitokeinonaan ja 18,1 % niistä, joilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta. Niillä, joilla oli diagnosoitu selkäsairaus, käyttivät enemmän

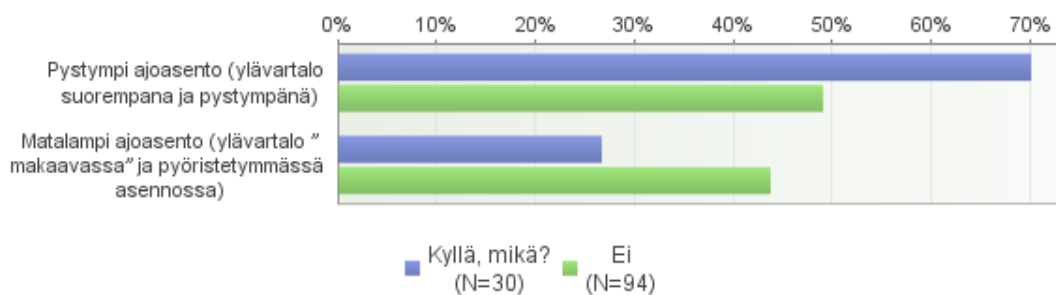
ammattihenkilöiden apua alaselkäkipujensa vuoksi ja ovat saaneet enemmän kuntoutus- tai harjoitteluohjeita verrattuna niihin, joilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta.



KUVIO 44. Kivun itsehoitokeinot niillä, joilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta ja niillä joilla oli

Itsehoitokeinot ovat luultavammin tutumpia niille, jotka ovat hakeneet apua alaselkäongelmiinsa ja siksi vaikuttaa loogiselta, että ne, joilla on diagnosoitu selkäsairaus, hoitavat kipuaan enemmän. Venyttely on varmasti tutuimpia lihashuollon muotoja ja suurin osa molemmista vastaajaryhmistä käyttikin sitä itsehoitokeinonaan. Lihaskireyksillä on tutkitusti vaikutusta selkäkipuihin. Luvussa 4.1 käytiin läpi myofaskiaalisten linjojen vaikutusta kipuun.

Ajoasennossa oli myös eroja näiden kahden ryhmien välillä. 70 % niistä, joilla oli diagnosoitu selkäsairaus, ajoivat pystymässä asennossa ja 26,7 % ajoivat matalammassa ajoasennossa (kuvio 45). Pystympää ajoasentoa suosivat 48,9 % niistä, joilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta ja 43,6 % ajoivat matalammassa ajoasennossa.



KUVIO 45. Ajoasentojen eroavaisuudet niillä, joilla ei ollut diagnosoitua selkäsairautta ja niillä joilla oli

Selkäsairauden oireet varmasti vaikuttavat ajoasentoon, jolloin ei voida olla matalammassa ja pyöristetyimmässä asennossa, vaan on haettava rankaan luonnollisempaa asentoa kipujen välttämiseksi.

8.5.6 Tyypivastaaja

Tämän pääluvun kappaleissa on esitetty kyselytutkimuksen tuloksia ja johtopäätöksiä. Seuraavissa kappaleissa kuvailen niin sanotun tyypivastaajan. Vastausten joukosta on kerätty kaikista kyselytutkimuksen kysymyksistä ne vastausvaihtoehdot, joihin tuli määrällisesti eniten vastauksia (moodi) ja nämä vastaukset ovat nidottu yhdeksi tyypivastaajaksi. Tämä tyypivastaaja ei luonnollisestikaan ole tutkimuksen koko totuus, eikä tästä voida tehdä suoraan johtopäätöksiä tai yleistää koskemaan koko otosta.

Tyypillinen kyselytutkimukseen osallistunut vastaaja oli 30–34-vuotias mies, joka tekee istumatyötä, on harrastanut maastopyöräilyä yli 11 vuotta ja harrasti maastopyöräilyn lisäksi jotakin muuta harrastusta, kuten hiihtoa. Tyypivastaaja luokitteli itsensä aktiiviharrastajaksi ja kävi useimmiten kuntoilutyypisissä tai kansallisissa maraton- tai XC-kilpailuissa. Tyypivastaaja harjoitteli keskimäärin viikossa yhteensä 7-8 tuntia, josta pyörällä tai maastopyörällä 3-4 tuntia tai 5-6 tuntia viikossa ja ajoi enimmäkseen 26-tuumaisella täysjousitetulla pyörällä, joka ei ollut mittatilauspyörä. Tyypillinen kyselytutkimukseen osallistunut maastopyöräilijä ajoi useimmiten vaikeassa maastossa ja koki ajoasentonsa olevan pystympi. Oheisharjoitteluna tyypivastaaja tekee useimmiten lihahuoltoa tai harjoitti syviä keskivartalolihasiaan. Hänellä ei ollut diagnosoitua selkäsairautta, eivätkä alaselkäkivut olleet alkaneet tapaturmaisesti.

Useimmiten tyypivastaajan kivut olivat ajoittaisia, alaselkäkipuja esiintyi harvemmin kuin kerran viikossa tai viikoittain ja kipujakso kesti päiviä tai tunteja. Kipu oli yleisimmin puuduttavaa tai vastaaja koki väsymyksen tunnetta kipukohdassa ja vastaaja arvioi kivun olevan numeron kuusi luokkaa. Vastaajan kipu ei säteillyt alaraajoihin. Tyypivastaaja ei koskaan joutunut jättämään harjoituksia välistä alaselkäkipujen vuoksi tai jos joutui, niin sitä tapahtui harvoin. Vastaaja koki useimmiten kipua pyörällä ajon aikana tai sen jälkeen ja alaselkäkiput pahenivat useimmiten pitkien pyörällä tehtävien harjoitusten yhteydessä tai juurakkoisessa maastossa.

Tyypivastaaja ei ollut kääntynyt ammattilaisen puoleen alaselkäkipunsa vuoksi, eikä luultavasti siksi saanut harjoittelu- tai kuntoutusohjeita kipuunsa. Jos vastaaja on kääntynyt ammattilaisen puoleen, ammattilainen oli useimmiten ollut hieroja tai fysioterapeutti. Vastaaja hoiti itse kipujaan venyttelyllä tai keskivartalolihasien harjoittamisella ja koki oireiden vähenevän huomattavasti itsehoitokeinojen avulla. Tyypivastaajan alaselkäkiput eivät vaikuttaneet vastaajan ajoasentoon, eikä hän ollut tehnyt säätöjä ajoasentoonsa alaselkäkipujensa vuoksi. Jos hän oli tehnyt muutoksia, niin muutokset oli tehty ohjainkannattimeen tai satulaan, muttei kuitenkaan huomannut säätöjen vaikuttavan lainkaan alaselkäkipuihinsa tai kivut ovat helpottaneet hieman.

8.6 Johtopäätösten yhteenveto

Yleisellä tasolla väestössä alaselkäkipun esiintymiseen on tiettyjä riskitekijöitä. Heliövaaran ym. (2009) mukaan ruumiillinen työ, erityisesti toistuvat nostot, hankalat työasennot ja tärinä, ovat selkäkipujen riskitekijöitä. Työn kuormittavuudesta on tutkimuksiin perustuvaa vahvaa näyttöä syysuhteesta ja työllä ja selkäkipuilla on voimakas yhteys. Tapaturmalla on kohtalainen näyttö selkäkipujen riskitekijänä. (Heliövaara ym. 2009.) Nämä asiat näkyivät kyselytutkimuksen tuloksessa, erityisesti työn kuormittavuudella oli vaikutusta alaselkäkipujen esiintymiseen. Muita selkäkipun riskitekijöitä on ikä, vapaa-ajan liikunta ja kehoon kohdistuva tärinä. Iällä tässä tutkimuksessa ei vaikuttanut olevan suurta painoarvoa, tutkimukseen osallistuneet maastopyöräilijät ovat fyysisesti aktiivisia ja tämä voi osaltaan vähentää alaselkäkipujen riskiä verrattuna vähemmän aktiiviseen väestöluokkaan. Kuitenkin iän

vaikutus näkyi vanhemmilla vastaajilla harjoitusten keskeyttämisenä tai väliin jättämisenä, kun taas nuoremmat eivät jättäneet harjoituksia väliin. Vapaa-ajan harrastuksilla oli tämänkin tutkimuksen mukaan merkitystä. Niillä, jotka eivät harrastaneet kuin yhtä lajia, kipuivat koko ajan. Tosin tuloksissa oli ristiriitaisuuksia, mutta voisi päätellä, että tässä tapauksessa muiden harrastusten fleksiovoittoisilla asennoilla olisi merkitystä alaselkäkipuihin ja niiden esiintyvyyteen.

Ensimmäisen tutkimusongelman kautta selvitettiin, minkälaisia alaselkäkipuja suomalaisilla aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijöillä esiintyi. Kipuja esiintyi tutkimukseen osallistuneilla useimmiten viikoittain. Tämä voi johtua siitä, että monet vastaajista kokivat alaselkäkipujensa esiintyvän pyörällä ajon aikana tai sen jälkeen. Tutkimuksen mukaan harjoituksia aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijälle kertyy tuntimäärällisesti useita viikossa, joten tämä osaltaan vaikuttaa kipujen esiintyvyyteen. Kipujaksot kestivät useimmiten päiviä tai tunteja. Kipujaksojen kesto tukee omalta osaltaan edellisiä johtopäätöksiä. Suurin osa ilmoitti kipujensa olevan ajoittaisia ja jatkuvia kipuja koki alle kymmenes kyselyyn vastanneista. Kivut olivat ilmoitettu VAS-janalla melko korkeiksi. Koetun kivun keskiarvo oli 4,9 ja suurin osa vastaajista koki kipujensa olevan numeron kuusi tasolla.

Toiseksi tutkimusongelmaksi nousi se, minkälaisissa tilanteissa alaselkäkipuja esiintyi ja mitkä asiat maastopyöräilyssä vaikuttavat alaselkäkipuihin. Tutkimuksen ja teoreettisen viitekehyksen perusteella voidaan sanoa, että maastopyöräilijän alaselkäkipuihin vaikuttaa pääosin matala ajoasento ja sen vaikutukset rankaan, pitkittyneen ajoasennon vaikutukset, maaston ja ympäristön vaikutus ja pyörä ja sen ominaisuudet. Tutkimuksen tulokset osoittavat, että kyselyyn osallistuneilla suomalaisilla aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijöillä esiintyi kipuja pyörällä ajon aikana ja sen jälkeen. Alaselkäkiput pahenivat pääsääntöisesti pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä tai muualla kuin tasaisessa maastossa, kuten juurakossa, kivikossa ja ylämäessä. Tutkimuksen tuloksista nousseet asiat ovat pääosin verrattavissa teoreettisessa viitekehyksessä esiin nostamiini asioihin. Vastaajien mukaan myös raskaalla vaihteella ajaminen ja kilpailuvauhtinen ajo pahensivat alaselkäkipuja. Luvun 3.3 lopussa käsiteltiin alaselän lihasten aktivaatiota pyöräilyn aikana. Raskaalla vaihteella ja ylämäessä ajettaessa ja nopeissa kiihdytyksissä otetaan käyttöön alaselän lihaksia ja tämä voi kipeyttää väsyneitä lihaksia.

Matalalla ajoasennolla oli huomattavia vaikutuksia verrattuna pystympään ajoasentoon. Monet maastopyöräilijät suosivat pystympää ajoasentoa, mikä viittaisi siihen, että maastopyöräilijöillä esiintyy vähemmän alaselkäkipuja ajon aikana verrattuna maantiepyöräilijöihin, joilla ajoasento on hyvinkin matala. Maastopyöräilylajina vaatii hieman pystymmän asennon verrattuna maantiepyöräilyn aerodynaamisempaan asentoon. Maantiepyöräilyssä esiintyvät kivut määriteltiin johtuvan ajoasennosta ja näin luultavasti on maastopyöräilynkin kohdalla, sillä moni maastopyöräilijöistä kuitenkin ajaa matalammassa ja aerodynaamisemmassa asennossa. Vertailevaa tutkimusta maastopyöräilijöiden ja maantiepyöräilijöiden alaselkävivusta on vaikeaa toteuttaa, sillä vastauksia ei voida perusjoukon määrittelemättömyyden vuoksi tehdä ja maantiepyöräilijöistäkin toteutetut tutkimukset on tehty koskemaan muiden maiden ajajia. Maastopyöräilyssä lisäriskiksi nousee maaston vaikutus, juurakkojen ja kivikkojen aiheuttama värinä ajajan keholle ja jyrkkien ylämäkien vaikutus alaselkään. Tietenkin pyörät on kehitetty ja niitä kehitetään vastaamaan maaston vaatimuksia, kuitenkin jousituksella ei saada poistettua kaikkea ajajaan kohdistuvaa värinää, eivätkä kaikki kyselyyn vastanneet ajajat ajaneet täysjousitetuilla pyörillä.

Ristiintaulukoidessa syvien keskivartalolihasien harjoittelulla ei ollut tutkimuksen mukaan erityistä roolia alaselkäkipujen esiintyvyydessä. Ei kuitenkaan voida tietää, ovatko vastaajat tehneet syvien lihasten harjoitteet oikein, osaavatko he aktivoita syvät, rankaa tukevat lihakset myös ajaessaan tai kuinka usein harjoitteita tehdään. Kuitenkin kirjallisuuden perusteella on näyttöä siitä, että keskivartalon stabiliteetti on pyöräilyssä tärkeää. Monet olivat saaneet harjoitusohjeeksi syvien lihasten harjoitteita alaselkäkipujensa vuoksi ja muutamat vastaajista mainitsivatkin näiden harjoitteiden helpottavan kipua. Useat vastaajista kokivat keskivartaloharjoitteet kipua helpottavaksi.

Opinnäytetyön kolmanneksi tutkimusongelmaksi nousi se, minkälaisia keinoja maastopyöräilijät käyttävät alaselkäkipujen ehkäisemiseksi ja hoitamiseksi. Monet kyselyyn vastanneet hoitivat itse alaselkäkipujaan, venyttely on urheilijoille tuttu asia, joten ei yllättänyt, että tätä käytettiin eniten itsehoitokeinona. Yllättävää oli se, että vain pieni osa käytti lääkkeitä itsehoitokeinonaan, kipua yritettiin hoitaa muilla keinoin. Lämmön ja kylmän käyttö hoitokeinona oli vähäistä, tämä tutkimustulos oli myös yllättävä. Hyvin moni vastaajista ei ollut käynyt hakemassa apuja

alaselkäkipuihin ammattilaiselta. Vastaajien yleisimmin tunteman kivun määrä oli arvioitu melko kovaksi ja tätä silmälläpitäen voisi olla aiheellista turvautua ammattihenkilöiden apuun. Toisaalta suurin osa vastaajista koki itsehoitokeinojensa auttavan alaselkäkipuun, joten voisi päätellä, että vastaaja ei koe muita neuvoja tai selvitystä tarpeelliseksi tai ei koe ammattilaisesta olevan hyötyä. Moni alaselkäkipuisista maastopyöräilijöistä voisi hyötyä terveysalan ammattilaisten avusta, esimerkiksi ergonomiaopastuksesta ajoasentoon ja harjoitteista tai hoitokeinoista alaselkäkipuihin.

Moni vastaajista oli tehnyt säätöjä pyöräänsä alaselkäkipujensa vuoksi, joten voidaan tehdä johtopäätöksiä siitä, koska säätöjä on tehty, kipujakin on esiintynyt ajaessa. Monikaan ei käyttänyt mittatilauspyörää, mutta oli kuitenkin säätänyt ajoasentoaan sopivammaksi. Säädot koskivat yleisimmin ohjainkannatinta, jonka pituutta tai korkeutta on helppo muuttaa, tai säätäneet satulan paikkaa tai korkeutta. Suurin osa ei huomannut eroa alaselkäkivuissa säädöistä huolimatta. Tämä johtunee osaksi siitä, että muutoksia tehtiin liian suuria määriä kerrallaan tai säätöjä ei tehty oikein. Oikeanlaista ajoasentoa on tutkittu vähän, eikä se tieto ole välttämättä siirtynyt harrastajien keskuuteen. Pyörää on voitu säätää, mutta parametrit eivät välttämättä ole olleet täysin ajajalle oikeanlaiset.

Alaselkäkivun aiheutumiseen liittyy niin monia tekijöitä, ettei voida varmasti sanoa, mikä aiheuttaa kivut ja mitkä tekijät alaselkäkipuihin on yhdistettävissä. Siksi ei voida suoraan sanoa maastopyöräilyn aiheuttavan alaselkäkipuja. Ajoasento ja muut pyöräilyyn liittyvät tekijät, kuten tärinä, saattavat olla osatekijöinä alaselkäkipujen syntymiseen. Pyöräilyllä on kuitenkin monia kuntoutuksellisia hyötyjä ja kilpailulajina ja vapaa-ajan harrastuksena maastopyöräily onkin erinomainen liikuntamuoto. Monet hyötyvät esimerkiksi työn vastapainoksi dynaamista liikettä sisältävästä maastopyöräilystä. Kuitenkin maastopyöräillessä erityisesti alaselkäkipuisen tulee ottaa huomioon oikeanlainen ajoasento, pyörän säätöjen vaikutus alaselkäkipuihin, maaston vaikutus ja keskivartalon stabiliteetti. Niin kaikessa tekemisessä kuin spesifissä lajiharjoittelussa tulee ottaa huomioon rankaa tukevien lihasten aktivaatio, jolloin saadaan mahdollisimman hyvä tuki selkärangalle niin ajoasennossa kuin vaikeammissakin olosuhteissa, kuten juurakossa ja kivikossa ajettaessa. Pumpaavat liikkeet selälle pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen lomassa

ja lepotauot selkääkin ajatellen on tärkeitä muistaa rangan aineenvaihdunnan ja rangan normaalin toiminnan vuoksi.

9 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa kyselytutkimus maastopyöräilijöiden alaselkäkivuista ja siihen liittyvistä asioista. Pyrkimyksenä oli hakea luotettavaa tietoa teoreettiseen viitekehykseen ja hyödyntää tätä tietoa kyselytutkimuksen rakentamiseen. Kyselytutkimuksen avulla pyrin saamaan mahdollisimman paljon tietoa suomalaisten aktiivi- ja kilpamaastopyöräilijöiden alaselkäkivuista ja niihin liittyvistä tekijöistä. Halusin myös saada tietoa siitä, mitä erilaisia keinoja maastopyöräilijät käyttävät ennaltaehkäistäkseen ja helpottaakseen alaselkäkipuja.

9.1 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuksen tarkoituksena on saada mahdollisimman luotettavaa tietoa (Kananen 2008, 79). Tutkimuksessa on noudatettava tutkimusetiikkaa, jolloin tutkija on vastuussa tuottamastaan tutkimustiedosta sekä tutkimuksen puutteista että virheistä. Tutkimuksessa on syytä tarkistaa, että tutkimusaiheesta on hyötyä tutkittavalle joukolle, tutkimusaineiston keräämisen tapa on perusteltu ja kohdejoukon kannalta eettisesti kestävä ja sen kerääminen ja käsittely on luottamuksellista, tutkittavia on informoitu asianmukaisesti, tulokset ovat selkeästi esitetty oman pätevyysalueen sisällä ja tuloksista on tiedotettu kohderyhmälle. (Vilka 2007, 99–101.)

Jotta määrällinen tutkimus olisi luotettava, se edellyttää ”riittävää” määrää havaintoyksiköitä. Havaintoyksiköiden määrä tulee olla riittävä luotettavuuden lisäksi siksi, että tulokset voitaisiin siirtää koskemaan koko perusjoukkoa. (Kananen 2008, 10.) Kyselytutkimukseen vastasi melko suuri joukko maastopyöräilijöitä (N=134), joista 124 vastaukset käytettiin aineiston analysoinnissa. Maastopyöräilijöiden lukumäärästä ei ole tarkkaa tietoa, suuntaa antavaa tutkimusta on kuitenkin tehty Suomen tasolla. Kuitenkaan ei ole tietoa, kuinka paljon aktiivi- ja

kilpamaastopyöräilijöitä löytyy, sillä lajiliitto ei pidä kirjaa alalajien kohdalta, vaan kaikki lisenssin lunastaneet lasketaan yhteen. Kaikkiin kilpailuihin, kuten esimerkiksi kuntoilutapahtumiin ei tarvitse erikseen hankkia lisenssiä, joten on vaikeaa tarkalleen sanoa, mikä perusjoukon koko todellisuudessa on. Tämä heikentää tutkimuksen luotettavuutta, sillä tutkimusta ei voida siirtää yleistämään perusjoukkoa, koska ei tiedetä kuinka suuri se on. Tosin opinnäytetyön kyselytutkimukseen osallistuneiden määrä on suuri, joten tämä osaltaan taas lisää tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimuksen luotettavuutta olisi lisännyt se, että kyselyyn osallistuneilta olisi kerätty esimerkiksi maantieteellinen sijainti, jolloin olisi pystytty alueellisesti tutkimaan osallistuneiden vastauksia.

Edellä mainittujen ongelmien vuoksi kyselytutkimus piti toteuttaa kaikille avoimena, eikä tutkimusta erikseen voitu suunnata suoraan maastopyöräilijöille esimerkiksi sähköpostilistojen perusteella. Kyselystä informoitiin lajiliiton (Suomen Pyöräilyunioni Ry), Pyöräilyunionin maastopyöräajaoston ja Fillari-foorum sivustoilla Internetissä. Myös sosiaalisessa mediassa informoitiin lajin harrastajia (pyöräilyseurojen ja alalajien harrastajien Facebook-ryhmissä). Perusjoukkoa saatiin informoitua laajasti, mutta toisaalta tutkimuksen luotettavuus mahdollisesti kärsi, sillä kuka tahansa saattoi päästä vastaamaan kyselyyn. Kävin aineiston tarkasti läpi, eikä vastauksista löytynyt juurikaan puutteita tai ristiriitaisuuksia. Kuitenkaan ei voi olla täysin varma siitä, että kaikki vastaajat kuuluvat perusjoukkoon mukaan. Aineiston tarkastuksella parannetaan tutkimustulosten tarkkuutta, vähennetään virheitä ja parannetaan aineiston laatua (Vilka 2007, 117). Tutkimukseen sai osallistua anonymisti, eikä henkilötietoja kerätty lainkaan. Tutkimuksen tulokset analysoitiin luottamuksellisesti, eikä yksittäisiä henkilöitä tunnista tutkimuksen tuloksista. Tutkimuksen eettisyyttä lisää työn esittely artikkelin kautta. Tällöin vastaajat saavat tietoa kyselyn tuloksista.

Maastopyöräilyn harrastajista ja kilpamaastopyöräilijöistä monet harjoittelevat myös maantiepyörällä, jossa mahdollisesti ajoasento on erilainen verrattuna maastoajoon. Kuten myös moni maantiepyöräilijöistä harrastaa maastopyöräilyä. Nämä asiat varmasti vaikuttavat tuloksiin, sillä monet saattavat tehdä pitkiä harjoituksia maantiepyörällä tasaisemmalla alustalla. Tutkimuksen ajankohta oli hieman huono, sillä maastopyöräilyn tuntimäärät saattavat laskea talviaikaan. Talvikaudella monet maastopyöräilijöistä tekevät korvaavaa harjoittelua, esimerkiksi hiihtävät tai ajavat

harjoitusvastuksilla sisällä joko maantiepyörällä tai maastopyörällä. Toisaalta peruskuntokaudella harjoitustuntimäärien pitäisi olla suuremmat, joten pyörän päällä kertyviä ajotunteja tulisi olla enemmän ja mahdollisten alaselkäkipujen provosoitua juuri talvikaudella.

Tutkimuksen reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen toistettavuutta ja pysyvyyttä. Validiteetilla tarkoitetaan pätevyyttä, eli mittarin kykyä mitata juuri sitä, mitä pitikin mitata. (Hirsjärvi 2012, 231; Kananen 2008, 79–81.) Määrällisen tutkimuksen reliabiliteetti voidaan todentaa sillä, että tutkimuksen vaiheet voidaan toistaa. Tämä voidaan tehdä riittävän tarkan dokumentoinnin ja perusteltujen ratkaisujen ansiosta. Validiteetti voidaan todeta tarkastamalla tutkimusprosessin systemaattinen luotettavuus ja tutkimustulosten yleistettävyys. (Kananen 2008, 83.) Mielestäni tutkimus on toistettava, sillä tutkimuksen vaiheet ovat raportoitu ja kyselytutkimus on saatekirjeen kanssa sellaisenaan liitteenä ja ratkaisut ovat perusteltuja. Mielestäni kyselytutkimuksella sain mitattua sitä, mitä pitikin mitata. Kyselylomakkeessa oli muutamia kohtia, joita lähtisin muokkaamaan. Olisin esimerkiksi lisännyt muutamiin kysymyksiin avoimet kohdat, joihin vastaajat olisivat voineet kuvailla asiaa omin sanoin. Kipu on yksilöllistä, joten vain vastaaja itse voi kuvailla, miltä kipu tuntuu.

9.2 Opinnäytetyöprosessi

Kevään 2013 ajan kypsyttelin erilaisia ideoita, etsin lähteitä ja silmäilin erilaisia opinnäytetöitä. Halusin opinnäytetyöni aiheen liittyvän urheiluun ja pohdin erilaisia ideoita maastopyöräilyyn ja lasketteluun liittyen. Huomasin tuttujen maastopyöräilijöiden kyselevän alaselkäkipujen syistä ja miten kipuja voisi helpottaa. Halusin tutkia aiheita enemmän, kiinnostuin enemmän aiheesta ja ideani varmistui. Oma innostuneisuuteni maastopyöräilyä kohtaan auttoi aiheen valinnassa. Halusin myös kirjoittaa artikkelin, jotta opinnäytetyöstä olisi hyötyä lajin harrastajille. Kysyin toimeksiantajakseni Fillari-lehteä, sillä lehdellä on paljon lukijoita lajin harrastajien parista. Toukokuussa 2013 ideaseminaarissa aihe varmistui lopullisesti (taulukko 1). Kesän ajan hain pohjatietoa, kypsyttelin ajatusta ja etsin aiheeseen liittyen tutkimusartikkeleja. Syksyllä alkoi opinnäytetyön suunnitelman kasaaminen ja opinnäytetyön punaisen langan etsiminen. Tammikuussa 2014 esitin työni suunnitelman suunnitelmaseminaarissa. Tammi-helmikuun vaihteessa julkaisin Webropol-kyselyn ja kahden viikon ajan keräsin vastauksia. Kyselyn sulkemisen

jälkeen alkoi aineiston analyysi, johtopäätösten tekeminen ja pohdinnan kirjoittaminen.

TAULUKKO 1. Opinnäytetyön aikataulu ja eteneminen

Kevät 2013	Kesä 2013	Syksy 2013	Talvi 2014
Aiheen ideointi, taustatutkimus, toimeksiantaja	Aiheen kehittely, pohjatietojen ja kirjallisuuden kerääminen	Opinnäytetyön suunnitelman kirjoittaminen	Kyselyn julkaiseminen (21.1–4.2.2014), raportin kirjoittaminen, johtopäätökset
Ideaseminaari, toukokuu 2013			Suunnitelmaseminaari tammikuu 2014 Esitysseminaari maaliskuu 2014

9.3 Oma oppiminen

Opinnäytetyön tekemisen alkuvaiheessa suurin ongelma oli se, ettei suomenkieliseen lähdekirjallisuuteen voinut paneutua, sillä sitä ei juuri ollut saatavilla. Hakuprosessi ja hakusanojen käyttö helpottui, mitä enemmän tietoa hain ja koen tiedon hakemisen olevan nyt systemaattisempaa. Vieraskielisten lähdemateriaalien lukeminen oli aluksi haastavaa, mutta ajan mittaan terminologia alkoi tulla tutummaksi ja kielitaito kehittyi lukiessa. Vieraskielisen lähdemateriaalin lukeminen on helpottunut ja lähdeluettelostakin huomaa, että lähes kaikki tieto on kerätty englanninkielisistä lähteistä. Tutkimusartikkeleja ja muuta kirjallisuutta löytyi kyllä maantiepööräilyyn liittyen, mutta maastopööräilyn osalta tutkimuksia on tuotettu vielä hyvin vähän.

Pohjatiedon rakennuttua oli helpompi lähteä soveltamaan ja soveltamista oli pakkokin tehdä lähdemateriaalin vähäisyyden vuoksi.

Kyselytutkimus oli mielenkiintoinen prosessi, aineistoa analysoidessa huomasin mitkä olivat hyviä ratkaisuja kyselykaavakkeen suhteen ja mitkä olivat kehitettäviä asioita. Itse analyysiosuus ja tulosten käsittely oli osaksi puuduttavaa, mutta toisaalta tulosten avaaminen kävi loppuvaiheessa rutiininomaisesti. Ristiintaulukointien ja johtopäätösten tekeminen tuntuivat aluksi hankalalta, mutta vauhtiin päästyäni koin sen miellyttäväksi osaksi prosessia. Ymmärrys pyöräilijöiden alaselkäkivuista on laajentunut, kuten myös tietopohja selän rakenteista pystyasennossa ja fleksiossa. Koen, että opinnäytetyöllä on ollut minulle hyötyä ammatillisesti ja toivon, että niin fysioterapian ammattilaiset kuin vapaa-ajallaan maastopyöräilyä harrastavat hyötyisivät opinnäytetyöni teoreettisesta viitekehystä ja tutkimuksen johtopäätöksistä.

9.4 Jatkotutkimusehdotukset

Maastopyöräilijöillä esiintyy alaselkäkipujen lisäksi myös muita ongelmia, esimerkiksi polviongelmia ja yläraajojen ongelmia. Kyselytutkimuksessa nousi joidenkin osallistujien vastauksista esille myös niskakivut. Jatkotutkimusaiheeksi ehdotankin maastopyöräilijöiden kaularangan ongelmien tutkimista. Toinen jatkotutkimusaihe liittyy keskivartaloon. Alaselkäkipuihin liittyvää tutkimusta voisi laajentaa käsittelemään keskivartalon stabiiliteettia ja sen aktivaatiota esimerkiksi maastopyöräilyn aikana. Alaselkäkipuja tai rangan asentoa voisi lähteä tutkimaan myös maastopyöräilyn alalajeittain, esimerkiksi alaselkäkipuja enduroajossa tai DH:ssa.

LÄHTEET

Abt, John P., Smoliga, James M., Brick, Matthew J., Jolly, John T., Lephart, Scott M. & Fu, Freddie H. 2007. Relationship between cycling mechanics and core stability. *Journal of Strength and Conditioning Research*. National Strength & Conditioning Association 21, 1300-1304.

Airaksinen O., Brox J., Cedraschi C., Hildebrandt J., Klüber-Moffett J., Kovacs F., Mannion A. F., Reis S., Staal J. B., Ursin H. & Zanoli G. 2006. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine* (2006) 15. WWW-dokumentti. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3454542/pdf/586_2006_Article_1072.pdf Luettu 3.1.2014. Päivitetty 17.3.2006.

Alemán, Kylee B. & Meyers, Michael C. 2010. Mountain Biking Injuries in Children and Adolescents. A review article. *Sports Med* 40, 77-90.

Bahr, Roald, Andersen, Stig Ove, Løken, Sverre, Fossan, Bjørn, Hansen, Torger & Holme, Ingar 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. *Spine* 29, 449-454.

Baranto, Adad, Hellström Mikael, Cederlund, C.-G., Nyman, Rickard & Swärd, Leif 2009. Back pain and MRI changes in the thoraco-lumbar spine of top athletes in four different sports: a 15-year follow-up study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 17, 1125-1134.

Bikefit 2012. How to Fit a Mountain Bike. WWW-dokumentti. <http://www.bikefit.com/s-15-mountain-bikes.aspx> Ei päivitystietoja. Luettu 3.1.2014.

Bjälle, Jan G., Haug, Egil, Sand, Olav, Sjaastad, Oystein V. & Toverud, Kari C. 2008. *Ihminen – Fysiologia ja anatomia*. Helsinki. WSOY.

Borenstein, David & Calin, Andei 2012. *Fast Facts - Low Back Pain (2nd Edition)*. Abingdon, Oxford, GBR: Health Press Limited.

Dettori, Nathan & Norvell, Daniel 2006. Non-Traumatic Bicycle Injuries - A Review of the Literature. *Sports Med* 36, 7-18.

Fonda, Borut & Sarabon, Nejc 2010. Biomechanics of Cycling – literature review. *Sport Science Review*. Volume XIX, 1-2. WWW-dokumentti <http://www.degruyter.com/view/j/ssr.2010.xix.issue-1-2/v10237-011-0012-0/v10237-011-0012-0.xml> Päivitetty 24.1.2012. Luettu 7.12.2013.

Fonda, Borut & Sarabon Necj 2012. Biomechanics and energetics of uphill cycling: a review. *Kinesiology* 44, 5-17.

Healthpages.org 2011. Lumbar spine (Lower back) Anatomy and Function. WWW-dokumentti. <http://healthpages.org/anatomy-function/lumbar-spine-lower-back-structure-function/> Ei päivitystietoja. Luettu 2.12.2013.

- Heliövaara, Markku, Riihimäki, Hilikka & Nissinen, Maunu 2009. Selkäsairaudet. Sairauksien ehkäisy. WWW-dokumentti
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti/http/htto/:www.ktl.fi/tk.koti?p_artikkeli=seh00027&p_teos=seh&p_osio=101&p_selaus= Päivitetty 19.1.2009. Luettu 18.1.2014.
- Hertling, Darlene & Kessler, Randolph M. 2006. Management of Common Musculoskeletal Disorders. Physical Therapy Principle and Methods. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins.
- Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2012. Tutki ja kirjoita. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.
- Holopainen, Martti & Pulkkinen, Pekka 2012. Tilastolliset menetelmät. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Impellizzeri, Franco M. & Marcora, Samuele M. 2007. The Physiology of Mountain Biking. *Sports Med* 37, 747–751.
- Kananen, Jorma 2008. Kvantti – kvantitatiivinen tutkimus alusta loppuun. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 89. Jyväskylä 2008. Jyväskylän yliopistopaino.
- Kapandji, I.A. 1997. Kinesiologia III, Selkärangan, rintakehän ja lantion nivelten toiminta. Laukaa: Medirehab kirjakustannus.
- Kloss FR, Tuli T, Haechl O & Gassner R 2006. Trauma injuries sustained by cyclist. *Trauma* 8, 77–84.
- KvantiMOTV 2010. Kyselylomakkeen laatiminen. Yhteiskuntatieteen tietoarkisto. Menetelmäopetuksen tietovaranto. WWW-dokumentti.
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html> Päivitetty 26.8.2010. Luettu 8.12.2013.
- KvantiMOTV 2004. Tilastollinen päättely.
<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/paattely/paattely.html> Päivitetty 7.4.2004. Luettu 21.2.2014.
- Little, Tamara & Mansoor J. 2007. Low back pain associated with internal snapping hip syndrome in a competitive cyclist. *Br J Sports Med* 42, 308-309.
- Lennard, Ted & Crabtree, Mark 2005. Spine in Sports. China: Elsevier.
- The Luklinski Spine Clinic. Anatomy of Back Pain – Facet Joints. WWW-dokumentti.
<http://www.theluklinskispineclinic.com/backrack/en/anatomy/facetJoints/facetJointsIntro.html> Ei päivitystietoja. Luettu 3.1.2014.
- Makhsous, Mohsen, Lin, Fang, Bankard James, Hendrix, Ronald W, Hepler, Matthew & Press, Joel 2009. Biomechanical effects of sitting with adjustable ischial and lumbar support on occupational low back pain: evaluation of sitting load and back muscle activity. Research article. *BMC Musculoskeletal Disorders* 10, 10-17.

- Marsden, Mandy & Schweltnus, Martin 2010. Lower back pain in cyclists: A review of epidemiology, pathomechanics and risk factors. A review article. *International Sports Med Journal* 11, 216-225.
- Meakin, Judith, Gregory, Jennifer, Aspden, Richard, Smith, Francis & Gilbert, Fiona 2009. The intrinsic shape of the human lumbar spine in the supine, standing and sitting postures: characterization using an active shape model. *Journal of Anatomy* 215, 206-211.
- Muyor, José, Lopez-Minarro, Pedro & Alacid, Fernando 2011. Spinal posture of thoracic and lumbar spine and pelvic tilt in highly trained cyclist. Research article. *Journal of Sports and Medicine* 10, 355-361.
- Myers, Thomas W. 2012. *Anatomy Trains – Myofascial meridiaanit kuntoutuksen ja liikunnan ammattilaisille ja opiskelijoille*. VK-kustannus. Saarijärvi. Saarijärven Offset Oy.
- Mylläri, Jaana 2003. *Ihmiskehon anatomiaa*. Opiskelukirja. Porvoo WSOY.
- Nienstedt, Walter, Hänninen, Osmo, Arstila, Antti & Björkqvist, Stig-Eyrik 2009. *Ihmisen fysiologia ja anatomia*. 18. painos. Helsinki: WSOY.
- Olmedillas, Hugo, González-Agüero, Alejandro, Moreno, Luis, Casajus, José & Vicente-Rodríguez, Germán 2012. Cycling and bone health: a systematic review. Research article. *BMC Medicine* 10.
- Peveler, Will, Pounders, Josh & Bishop Phillip 2007. Effects of saddle height on anaerobic power production in cycling. *Journal of strength and conditioning research* 21, 1023-1027.
- Pynt, Jenny, Higgs, Joy & Mackey, Martin 2001. Seeking the optimal posture of the seated lumbar spine. *Physiotherapy Theory and practice* 17, 5-21.
- Richardson, Carolyn, Hodges, Paul & Hides, Julie 2005. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä*. VK-kustannus Oy. Gummerus Kirjapaino Oy, Helsinki.
- Sahrmann, Shirley 2002. *Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syndromes*. Missouri: Mosby Inc.
- Salai, Moshei, Brosh, Tamar, Blankstein, Alexander, Oran, Ariel & Chechik, Aharon 1999. Effect of changing the saddle angle on the incidence of low back pain in recreational bicyclists. *Br J Sports Med* 33, 398-400.
- Schultz, Samantha J. & Gordon, Susan J. 2010. Riding position and lumbar spine angle in recreational cyclists: A pilot study. James Cook University. School of Public Health, Tropical Medicine and Rehabilitation Sciences. *International Journal of Exercise Science* 3, 79-85.
- Schweltnus, Martin & Derman, E. 2005. Common injuries in cycling: Prevention, diagnosis and management. *SA Fam Pract* 47, 14–19.

Sievänen, Tuija & Neuvonen, Marjo 2011. Luonnon virkistyskäyttö 2010. Metlan työraportteja. Metsäntutkimuslaitos WWW-dokumentti.
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2011/mwp212.pdf> Luettu 10.2.2014.
Päivitetty 30.11.2011.

Stapelfeldt, B., Schwirtz, A., Schumacher Y.O. & Hillebrecht M. 2004. Workload Demands in Mountain Bike Race. *Int. J. Sports Med* 25, 294-300.

Suomen Latu 2014. Pyöräilytekniikka. WWW-dokumentti.
http://www.suomenlatu.fi/suomen_latu/kesalajit/pyoraily/tekniikka/ Ei päivitystietoja.
Luettu 3.1.2014.

Vilka, Hanna 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Vleeming, Andry, Mooney, Vert & Stoeckart, Rob 2007. Movement, Stability & Lumbopelvic Pain. Integration of research and therapy. 2nd edition. Edinburgh: Churchill Livingstone Elsevier.

UCI 2013a. Union Cycliste Internationale. Mountain Bike. WWW-dokumentti.
<http://www.uci.ch/templates/BUILTIN-NOFRAMES/Template1/layout.asp?MenuId=MTY1OTk&LangId=1> Ei päivitystietoja. Luettu 23.11.2013.

UCI 2013b. Cycling regulations. Part 4 Mountain bike races. WWW-dokumentti.
<http://www.uci.ch/Modules/BUILTIN/getObject.asp?MenuId=MTY2NjU&ObjTypeCode=FILE&type=FILE&id=OTEwNDI&LangId=1> Luettu 25.11.2013. Päivitetty 1.11.2013.

Uitti, Jukka & Taskinen, Helena 2011. Työperäiset sairaudet. Työterveyslaitos. Sastamala 2011. Vammalan Kirjapaino Oy.

Vainio, Anneli 2009. Voiko kipua mitata? Kivunhallinta. Duodecim - Terveyskirjasto.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=kha00025 Päivitetty 22.1.2009. Luettu 21.2.2014.

SAATEKIRJE

Hyvä maastopyöräilijä!

Olen fysioterapeuttiopiskelija Mikkelin Ammattikorkeakoulusta. Teen opinnäytetyötäni yhteistyössä Fillari-lehden (toimeksiantaja) ja Mikkelin Ammattikorkeakoulun (ohjaus) kanssa. Ohjaavina opettajina toimii Pia Kraft-Oksala ja Helka Sarén. Tutkimukseni tavoitteena on saada tietoa maastopyöräilijöiden alaselkäkivuista ja niihin liittyvistä tekijöistä.

Kyselytutkimukseen voi osallistua maastopyöräilyn aktiiviharrastajat tai/ja kilpamaastopyöräilijät, joilla on viimeisen kahden vuoden aikana esiintynyt akuuttia tai kroonista alaselkäkipua. Vastauksenne käsitellään luottamuksellisesti ja tutkimusaineistoa käytetään ainoastaan tutkimukseen, johon tämä saatekirje liittyy. Vastaajia ei voi tunnistaa tutkimuksen tuloksista. Kyselytutkimukseen vastaaminen vie noin 20 minuuttia.

Vastaavanlaista tutkimusta ei ole aiemmin toteutettu Suomen tasolla, eikä aineistoa suomalaisten maastopyöräilijöiden alaselkäkivuista ole saatavilla. Tutkimuksen aineisto koostuu siis Teiltä kerätyistä vastauksista, joten olisi tärkeää, että vastaisit kyselyyni.

Tutkimukseni valmistuu helmi-maaliskuussa 2014 ja opinnäytetyö julkaistaan sähköisesti. Tutkimuksesta kirjoitan artikkelin, joka mahdollisesti tullaan julkaisemaan Fillari-lehdessä. Tutkimusta koskevia kysymyksiä voit lähettää sähköpostitse osoitteeseen: tuuli.lehtimaki@edu.mamk.fi.

Ystävällisin terveisin,
fysioterapiaopiskelija Tuuli Lehtimäki

KYSELYLOMAKE

Maastopyöräilijöiden alaselkävut

Kyselytutkimukseen voi osallistua maastopyöräilyn aktiiviharrastajat ja kilpamaastopyöräilijät, joilla on viimeisen kahden vuoden aikana esiintynyt akuuttia tai kroonista alaselkäkipua.

Alaselkäkipulla tarkoitetaan ajoittaista tai jatkuvaa kipua, joka paikallistuu alimpien kylkiluiden ja pakaroiden alaosan välille. (Airaksinen ym. 2006, 208; Marsden & Schweltnus 2010, 217.)

Kysely liittyy opinnäytetyöhön, jonka tavoitteena on saada tietoa suomalaisten maastopyöräilijöiden alaselkäkipuista ja niihin liittyvistä tekijöistä.

1. Ikäsi? *

- alle 15
- 15-19
- 20-24
- 25-29
- 30-34
- 35-39
- 40-44
- 45-49
- 50-54
- 55-59
- 60-

2. Sukupuolesi? *

- Mies
- Nainen

3. Pituutesi? *

4. Painosi? *

5. Ammattisi? *

6. Minkälaista työtä teet/minkälaista opiskelusi on? *

- Kevyt istumatyö, esim. toimistotyö
- Raskas istumatyö, esim. toistotyö: kassatyö tai liukuhihnatyö
- Fyysisesti kevyt tai keskiraskas liikkuva työ, kumartelemista ja kevyiden esineiden (alle 5kg) kantamista, paljon kävelyä
- Keskiraskas fyysinen työ, esim. raskaiden esineiden kantamista tms.
- Raskas fyysinen työ, esim. jatkuvaa raskaiden työliikkeiden suorittamista

7. Kuinka pitkään olet harrastanut maastopyöräilyä? *

- alle vuoden
- 1-2 vuotta
- 3-4 vuotta
- 5-6 vuotta
- 7-8 vuotta
- 9-10 vuotta
- yli 11 vuotta

8. Onko Sinulla maastopyöräilyn lisäksi muita harrastuksia? *

- Kyllä, mitä

- Ei

9. Pidätkö itseäsi *

- kilpaurheilijana (kilpailut tavoitteellisesti kansallisella/kansainvälisellä tasolla)
- aktiiviurheilijana (kilpailut ja harjoitteet aktiivisesti)
- aktiiviharrastajana (harrastat maastopyöräilyä aktiivisesti, et käy kilpailuissa tai käyt satunnaisesti kilpailuissa)?

10. Käytkö maastopyöräkilpailuissa? *

Voit valita useamman vaihtoehdon.

- XC
- Marathon
- Enduro
- DH
- Muu, mikä?

- En käy

11. Jos kilpailet, käytkö

- kansallisissa
- kansainvälisissä kilpailuissa
- maastopyöräily-/kuntotapahtumissa
- jokin muu, mikä?

- En kilpaile

12. Kuinka monta tuntia keskimäärin harjoittelet yhteensä viikossa? *

Sis. pyöräilyn, lihaskuntoharjoittelun, uinnin, hiihdon, jne. Laskethan mukaan myös työmatkapyöräilyn.

- 1-2h
- 3-4h
- 5-6h
- 7-8h
- 9-10h
- 11-12h
- 13-14h
- 15-16h
- 17-18h
- 19-20h
- 21-

13. Kuinka monta tuntia viikoittaisesta kokonaistuntimäärästä on pyöräilyä? *

- 1-2h
- 3-4h
- 5-6h
- 7-8h
- 9-10h
- 11-12h
- 13-14h
- 15-16h
- 17-18h
- 19-20h
- 21-

14. Kuinka monta tuntia tästä määrästä on maastopyöräilyä? *

- 1-2h
- 3-4h
- 5-6h
- 7-8h
- 9-10h
- 11-12h
- 13-14h
- 15-16h
- 17-18h
- 19-20h
- 21-

15. Minkälaisia oheisharjoitteita teet säännöllisesti? *

- Syvien keskivartalolihasien harjoitteet
- Lihashuolto (venyttely ym.)
- Kehonhallintaharjoitteet (tasapaino, jooga ym.)
- Jotakin muuta, mitä?

- En mitään näistä

16. Onko Sinulla esiintynyt viimeisen kahden vuoden aikana alaselkäkipuja? *

- Kyllä
- Ei

17. Onko sinulla jokin lääkärin diagnosoima selkäsairaus? *

- Kyllä, mikä?

- Ei

18. Onko sinulle tehty leikkausta selän alueelle? *

- Kyllä, minkälainen ja milloin?

- Ei

19. Liittyykö alaselkä kivun alkamiseen jokin tapaturma? *

- Kyllä, mikä ja milloin?

- Ei

20. Onko alaselkäkipusi *

- Ajoittaista
- Jatkuvaa?
- En osaa sanoa

21. Kuinka usein Sinulla esiintyy selkäkipua? *

- Harvemmin kuin kerran viikossa
- Viikoittain
- Kuukausittain
- Koko ajan

22. Kuinka kauan kipujakso kestää? *

- Tunteja
- Päiviä
- Viikkoja
- Kuukausia
- Vuosia
- En osaa sanoa

23. Minkälaista yleisimmin kokemasi alaselkäkipu on?

Voit valita useita vaihtoehtoja.

- Pistävää
- Säteilevää
- Puuduttavaa
- Särkevää
- Kuumottavaa
- Vihlovaa
- Jomottavaa
- Väsymyksen tunnetta kipukohdassa
- Jotakin muuta, millaista?

- En osaa sanoa

24. Säteileekö kipu alaraajoihin? *

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

25. Muistele Sinulla yleisimmin esiintynyttä alaselkäkipua. Ilmaise numerolla kokemaasi kipua asteikolla 0-10.
*

Numero 0 tarkoittaen ei kipua ollenkaan, 10 tarkoittaen pahinta mahdollista kipua.

- 0
- 1
- 2
- 3

- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

26. Minkälaisessa tilanteessa Sinulla esiintyy alaselkäkipuja? *

Voit valita useamman vaihtoehdon.

- Pyörällä ajon aikana
- Pyörällä ajon jälkeen (kahden tunnin sisällä ajamisesta)
- Levossa
- Arkiaskareissa
- Työssä
- Jossakin muussa yhteydessä, missä?

- Ei missään näistä
- En osaa sanoa

27. Pahenevatko alaselkäkipusi? *

Voit valita monta vaihtoehtoa

- Pitkän pyörällä tehtävän harjoituksen yhteydessä
- Ylämäkeen ajettaessa
- Alamäkeen ajettaessa
- Juurakkoisessa ja kivikkoisessa maastossa
- Pyörällä ajon jälkeen
- Jossakin muussa yhteydessä, missä?

- Ei missään näistä
- En osaa sanoa

28. Huomaatko alaselkäkipujesi määrässä tai voimakkuudessa eroja silloin, kun pyörällä tehtävät harjoitusmäärät kasvavat (esimerkiksi peruskuntokaudella)? *

- Alaselkäkiput alkavat harjoitusmäärien noustessa
- Alaselkäkiput pahenevat huomattavasti
- Alaselkäkiput pahenevat hieman
- Alaselkäkiput vähenevät hieman
- Alaselkäkiput vähenevät huomattavasti
- Alaselkäkiput häviävät kokonaan
- En huomaa eroa
- En osaa sanoa

29. Oletko joutunut jättämään harjoituksia väliin tai keskeyttämään harjoituksia alaselkäkipun vuoksi? *

- En koskaan
- Harvoin
- Kerran kuukaudessa
- Kerran viikossa
- Useammin

30. Oletko turvautunut viimeisen 2 vuoden aikana alaselkäoireiden vuoksi ammattihenkilön apuun? *
Voit valita useamman vaihtoehdon.

- Lääkäri
- Fysioterapeutti
- Hieroja
- Kiropraktikko
- Naprapaatti
- Osteopaatti

- Muu, mikä?

- En ole käynyt hoidossa alaselkäkipujeni vuoksi

31. Oletko saanut kuntoutus- tai harjoitteluohjeita alaselkäkipuihisi? *

- Kyllä, minkälaisia?

- Ei

32. Hoidatko itse kipuasi? *

- Kylmä
- Lämpö
- Liikunta/Liike
- Venyttely
- Lepo
- Keskivartalolihashasten harjoittaminen
- Lääkkeet
- Jokin muu, mikä?

- En hoida itse kipuani
- En osaa sanoa

33. Koetko itsehoitokeinojesi auttaneen?

- Oireet hävisivät kokonaan
- Oireet vähenivät huomattavasti
- Oireet vähenivät hieman
- Ei lainkaan vaikutusta
- Pahensi oireita
- En osaa sanoa

34. Minkälaisessa maastossa useimmiten ajat? *

- helpossa maastossa: ei paljoakaan juuria tai kivikkoa, esim. neulaspolku, singletrack, pururata
- keskivaikeassa maastossa: hieman juuria ja kivikkoa, esim. kärrypolku
- vaikeassa maastossa: juurakkoisella ja kivikkoisella alustalla, teknistä ajoa

jossakin muussa, missä?

35. Minkälaisella pyörällä useimmiten ajat? *

- 26”
 27,5”
 29”
 Jokin muu, mikä?

36. Ajatko enimmäkseen *

- etujousitetulla
 täysin jäykällä
 täysjousitetulla
 fatbikella
 jollakin muulla, millä?

37. Käytätkö mitoillesi tehtyä mittatilauspyörää? *

- Kyllä
 Ei

38. Minkälainen ajoasento Sinulla yleisimmin on? *

- Pystympi ajoasento (ylävirtalo suorempana ja pystympänä)
 Matalampi ajoasento (ylävirtalo ”makaavassa” ja pyöristetyimmässä asennossa)
 Jokin muu, millainen?

 En osaa sanoa

39. Ovatko alaselkäkipusi vaikuttaneet ajoasentoosi? *

- Kyllä, miten?

 Ei

40. Oletko tehnyt säätöjä ajoasentoosi alaselkäkipujesi vuoksi? *
(esim. ohjainkannattimen pituus, satulakulma)

- Kyllä, millaisia?

- En ole

41. Ovatko tekemäsi säädöt vaikuttaneet alaselkäkipuihisi?

- Alaselkäkiput hävisivät kokonaan
- Alaselkäkiput vähenivät huomattavasti
- Alaselkäkiput vähenivät hieman
- Ei lainkaan vaikutusta
- Pahensi alaselkäkipuja

Keskeiset tutkimukset

Tutkimuksen tiedot	Tutkimuskohde	Otoskoko ja menetelmä	Keskeiset tulokset
Schultz & Gordon 2010 Recreational cyclists: The relationship between low back pain and training characteristics	Tutkimuskohteina olivat pyöräilijät ja heidän ajoasentonsa. Tutkittavilta kysyttiin harjoittelutaustaa, tuntimääriä, kilpailuja, pyörän säätöjä, kuinka pitkään ovat harjoitelleet, viimeisen 6kk aikana esiintyneet alaselkävammat, vammat, harjoittelualusta.	66 pyöräilijää osallistui tutkimukseen. 17 oli naisia ja 49 miehiä. Tutkimus toteutettiin survey-tutkimuksena. Vastaajat olivat 18–61-vuotiaita.	33 pyöräilijää ilmoitti tutkimuksessa kokeneensa alaselkikipuja ajon aikana tai ajon jälkeen viimeisen puolen vuoden sisään. Loput puolet kertoivat, ettei heillä ole esiintynyt alaselkikipuja.
Abt, John P., Smoliga, James M., Brick, Matthew J., Jolly, John T., Lephart, Scott M. & Fu, Freddie H 2007. Relationship between cycling mechanics and core stability.	Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää keskivartalon stabiliteetin merkitystä pyöräilyssä. Mittaukset kilpapyöräilijöiden pyöräillessä juoksumaton päällä (pyöriä ei ollut kiinnitetty mattoon). Tietoa kerättiin alarajojen nivelten kinematiikasta ja mitattiin poljinvoimaa, jotta voidaan selvittää keskivartalon stabiliteetin merkitys pyöräilyssä.	Tutkimukseen osallistui 15 kilpapyöräilijää. Testattavat ottivat osaa 3 eri tapaamiseen (joista 1 oli harjoittelua ja 2 testausta). Testattavat suorittivat testin 1 aikana ”incremental ramp cycling”-protokollan. Testissä 2 testattavat suorittivat isokineettisen vatsalihastestin, keskivartalon lihaksia väsyttävän treenin ja suorittamaan testin 1 protokollan uudelleen.	Merkittävimmät tulokset löydettiin vääntömomentin huipun, voiman keskiarvon, maksimaalisen kokonaistyön ja vääntömomentin keskiarvojen alenemisessa keskivartalon lihaksia väsyttävän treenin jälkeen. Näiden löydösten avulla vahvistetaan hypoteesi siitä, että keskivartalon lihaksia väsyttävä treeni aiheuttaa fatiikkia. Polven ja nilkan frontaali- ja sagittaalitasoon liikkeet lisääntyivät 13,4–54,3 % keskivartalon lihaksia väsyttävän treeni-protokollan jälkeen. Tämä osoitti ylimääräisiä/epäolennaisia liikkeitä kameran

Keskeiset tutkimukset

		Dataa kerättiin lonkka-, polvi- ja nilkkanivelten kinematiikasta ja poljinvoimasta ja tehdystä työstä (N). Tilastollinen analyysi tehtiin SPSS-ohjelmalla.	pyöriksen aikana. Keskivartalon väsyminen siis pienensi voimantuottoa ja lisäsi vammautumisriskiä.
Salai, Moshei, Brosh, Tamar, Blankstein, Alexander, Oran, Ariel & Chechik, Aharon 1999. Effect of changing the saddle angle on the incidence of low back pain in recreational bicyclists.	Tutkimuksessa arvioitiin mahdollisia syitä alaselän kipuun ja löytää ratkaisu tekemällä pyörään tarvittavia säätöjä.	Tutkimus toteutettiin fluoroskooppisten tutkimusten sarjana, jotka tehtiin kun pyöräilijä istuivat erityyppisten pyörien päällä (maasto-, kilpa-, ja kaupunkipyörä). Selän kulmat mitattiin satuloiden päällä ja niihin liittyvät voimavektorit analysoitiin. Tutkimuksessa käytettiin myös biomekaanista analyysiä. Tutkimukseen osallistui pyöräilyseuraan kuuluvia pyöräilijöitä, jotka ilmoittivat kärsivänsä alaselkävaikeuksista.	Fluoroskooppinen ja biomekaaninen analyysi osoitti sen, että satulan päällä istuessa lantiossa on taipumusta hyperekstension, joka nostaa painetta ristiluun etuyläreunaan (promontorium). Tätä voidaan vähentää oikealla satulakulmalla, kuten tekemällä anteriorinen kallistuskulma. Biomekaanisen analyysin tuloksia sovellettiin alaselkävaikeuksiin pyöräilijöihin, jotka kuuluvat pyöräilyseuraan. Satulakulman säätöjen jälkeen yli 70 % prosenttia pyöräilijöistä ilmoittivat selkävaikeuden esiintyvyyden ja merkittävyyden vähentyneen.
Muyor, José, Lopez-Minarro, Pedro & Alacid Fernando 2011. Spinal posture of thoracic and lumbar spine and pelvic tilt in highly trained cyclist	Tutkimuksen tavoitteena oli arvioida sagittaalitasoin lanne- ja rintarangan muotoa sekä lantion tilityä eliitti- ja mestaritason pyöräilijöillä seisten	Tutkimukseen osallistui 120 pyöräilijää. Master-sarjan ajajia tutkimukseen osallistui 60 ja eliittipyöräilijöitä 60, kaikki miehiä.	Eliitti- ja mestaritason pyöräilijöiden välillä ei löytynyt lannerangan lordoosin tai rintarangan kyfoosin osalta suuria eroavaisuuksia pystyasennossa testattaessa. Eliittikuskkeilla oli

Keskeiset tutkimukset

	lattialla ja istuen pyörän päällä, jossa testattiin kolmea eri pyöräilyasentoa (ohjaustanko, matalalla, keskiasennossa tai korkealla).	Tutkimukseen hyväksyttiin ajajat, joilla on vähintään 4 vuoden kokemus harjoittelusta ja he harjoittelevat 3-6 päivänä viikossa 2-4 tuntia. Tutkimuksessa käytettiin Spinal-Mouse-laitetta, joka on tietokoneavusteinen laite, joka mittaa selkärangan sagittaalitasoa liikkeitä.	alhaisempi kyfoosi rintarangassa kolmessa eri pyöräilyasennossa kuin master-tason ajajilla. Erot olivat merkittävimpiä silloin kun ohjaustangon ollessa korkeassa asennossa. Pitkän ajan kuluessa sagittaalitasolla selkärangassa saattaa aiheutua muutoksia pyöräilyasennosta. Suuret harjoitusmäärät (ylävartalo fleksoituna) saattaa johtaa rangan adaptoitumisen siten, että rintarankaan muodostuu suurempi kyfoosi. Suuret harjoittelumäärät näyttävät vaikuttavan rangan adaptaatioihin. Seistessä rintarangan korostunut kyfoosi saattaa johtua pyöräilyasennosta, mutta lannerangan asentoon se ei näyttäisi vaikuttavan.
Peveler, Will, Ponders, Josh & Bishop Philip 2007. Effects of saddle height on anaerobic power production in cycling.	Peveler ym. 2007 tutkivat satulan korkeuden vaikutusta anaerobiseen voimantuottoon pyöräilyssä. Tutkimuksessa tutkittiin kahden eri metodin määrittämien satulan korkeuksien eroavaisuuksia (25 asteen, 35 asteen polvikulmaa ja 109 % sisäsaumamittaa.)	Tutkimuskohteen a oli 9 pyöräilijää ja 9 ei-pyöräilijää. Tutkimuksessa käytettiin Wingaten protokollaa pyöräergometrite stissä.	25–35 asteen polvikulmaa käyttämällä pyöräilijöillä, jotka eivät olleet harjoitellut, saatiin suurempaa voimantuottoa aikaiseksi ja tätä kulmaa käyttämällä kannattaa mitata satulan korkeus, jotta voidaan ehkäistä pyöräilyssä syntyviä vammoja.