

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Fysioterapian koulutusohjelma

Niina Lassila, Suvi Lipiäinen & Emilia Ruismäki

Opas maratonkoululaisten yleisimpien alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen

Tiivistelmä

Niina Lassila, Suvi Lipiäinen & Emilia Ruismäki
Opas maratonkoululaisten yleisimpien alaraajojen rasitusvammojen
ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen, 67 sivua, 4 liitettä
Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö 2015
Ohjaaja: koulutuspäällikkö Sari Liikka, Saimaan ammattikorkeakoulu

Juoksu on yksi yleisimmistä liikuntamuodoista, ja sitä harrastetaan monella eri tasolla. Kestävyysjuoksua harrastetaan pääasiassa ilman valmennusta, jolloin oikeaoppinen ja turvallinen harjoittelu voi olla haastavaa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää kestävyysjuoksuun liittyvien yleisimpien alaraajojen rasitusvammojen sijainti, niiden ennaltaehkäisytavat ja kuntoutusmenetelmät. Lisäksi tavoitteena oli laatia opas, joka sisältää tietoa rasitusvammojen syntymekanismeista ja ennaltaehkäisevistä ja kuntouttavista menetelmistä. Työ tehtiin yhteistyössä Lappeenrannan Urheilu-Miesten (LUM) maratonkoulun kanssa.

Maratonkoululaisille lähetettiin sähköinen kyselylomake, jolla selvitettiin juoksijoiden alaraajojen rasitusvammojen sijaintia. Kyselytutkimukseen vastasi 35 henkilöä. Kyselylomakkeen vastausten ja aiheesta aikaisemmin saatujen tutkimustulosten perusteella kehitettiin opas. Oppaaseen valittiin neljä yleisimmän ilmenevää alaraajojen rasitusvammaa. Opas luovutettiin sähköisenä yhteistyökumppanille ja koeryhmälle, jonka yhteydessä lähetettiin sähköinen palautekysely oppaan sisällöstä ja hyödyntämisestä.

Kyselylomakkeeseen vastanneista 77 % ilmoitti joskus kärsineensä tai kärsivänsä tällä hetkellä jostain alaraajan rasitusvammasta. Kirjallisuuskatsauksen ja kyselyn tulosten perusteella nousi selkeästi esille neljä yleisintä vamman esiintymisaluetta, jotka olivat polvi, sääri, jalkapohja ja akillesjänne. Oppaaseen valittiin ne rasitusvammat, jotka ovat yleisimmät juuri näillä alueilla. Kyseiset rasitusvammat ovat juoksijanpolvi (ITBS), penikkatauti, jalkapohjan jännekalvon tulehdus ja akillesjänneen tendinopatia.

Oppaan tarkoituksena on kertoa juoksijoille rasitusvammojen itsenäisestä ja omatoimisesta ennaltaehkäisystä ja kuntoutuksesta. Oppaaseen valitut harjoitteet ovat peräisin tieteellisistä tutkimuksista, mikä takaa niiden vaikuttavuuden ja tehokkuuden. Valitut harjoitteet ovat spesifejä kyseiselle vamma-alueelle kohdistuvia harjoitteita.

Pienen osallistujamäärän takia tutkimuksen tuloksia ei voida yleistää. Tutkimuksen tulokset olivat kuitenkin yhteneviä tieteellisten tutkimusten tulosten kanssa. Jatkotutkimusaiheena voisi olla oppaan kehittäminen kestävyysjuoksuun valmentajille ja muille liikunta-alan ammattilaisille.

Asiasanat: kestävyysjuoksu, rasitusvammat, rasitusvammojen ennaltaehkäisy, rasitusvammojen kuntoutus

Abstract

Niina Lassila, Suvi Lipiäinen & Emilia Ruismäki

A guide for prevention and rehabilitation of the most common lower limb overuse injuries in marathon school members, 67 pages, 4 appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Health Care and Social Services Lappeenranta

Degree Programme in Physiotherapy

Bachelor's Thesis 2015

Instructor: Degree Program Manager Ms. Sari Liikka, Saimaa University of Applied Sciences

The purpose of this study was to find out the most general lower limb overuse injuries in long-distance runners. The objective was to specify location, prevention and rehabilitation of the injuries. The study was made in cooperation with the marathon school of Lappeenrannan Urheilu-Miehet (LUM).

The data was collected with an online questionnaire from members of the LUM. Altogether, there were 35 subjects who replied to the questionnaire. A guidebook for runners was created based on the answers and previous researches. The guidebook included prevention and rehabilitation exercises to the most common lower limb overuse injuries and was given to the use of the marathon school. The feedback on the content and usefulness of the guidebook were also collected during this study.

77 percent of the test subjects who replied to the questionnaire reported that they are suffering from an injury at the moment or have been suffering from some kind of an injury earlier. Based on the results of this study, it can be concluded that the four most common lower limb overuse injuries are: iliotibial band syndrome, medial tibial stress syndrome, plantar fasciitis and achilles tendinopathy. These four types of injuries were chosen as examples to the guide book. Because of the low turnout of the study, the results cannot be generalized. A follow-up study could be done to create a guide for coaches of long-distance runners and other professionals working in health and sports services.

Keywords: long-distance running, overuse injuries, prevention of overuse injuries, rehabilitation of overuse injuries

Sisältö

1 Johdanto.....	5
2 Kestävyyajuoksu	6
2.1 Juoksun biomekaniikka	6
2.2 Kanta-askellus juoksussa	7
2.3 Päkiäaskellus juoksussa.....	8
2.4 Välimuotoinen askellus juoksussa	9
2.5 Maratonkoulu	9
3 Alaraajojen rasitusvammat juoksussa	9
3.1 Juoksijan yleisimmät alaraajojen rasitusvammat	10
3.2 Alaraajojen rasitusvammojen etiologia	11
3.3 Alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisy	15
3.4 Alaraajojen rasitusvammojen hoito	16
4 Hyvän oppaan kriteerit	19
5 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat.....	20
6 Tutkimuksen toteutus.....	20
6.1 Aineisto	20
6.2 Tutkimusasetelma	25
6.3 Tiedonkeruumenetelmät.....	26
6.4 Aineiston analysointi.....	28
6.5 Oppaan laatiminen	28
6.6 Eettiset näkökulmat	29
7 Tulokset.....	30
7.1 Palautekyselyn tulokset	30
7.2 Alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisy ja hoito.....	31
8 Pohdinta	56
8.1 Aineisto	56
8.2 Menetelmät	57
8.3 Tulokset	58
8.4 Opas	58
8.5 Jatkotutkimusaiheet.....	60
9 Johtopäätökset	60
Kuvat	61
Kuviot	61
Taulukot.....	61
Lähteet	62

Liitteet

Liite 1 Saatekirje

Liite 2 Kyselylomake maratonkoululaisille

Liite 3 Opas kestävyysjuoksijoiden yleisimpien alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen

Liite 4 Palautekysely oppaasta

1 Johdanto

Juoksu on yksi yleisimmistä liikuntamuodoista, ja sitä harrastetaan monella eri tasolla. Kansallisen liikuntatutkimuksen mukaan 19 - 65-vuotiaiden juoksua harrastavien määrä Suomessa oli vuosina 2009 - 2010 noin 639 000. Harrastajien määrä on jatkuvassa kasvussa. Vuosina 2005 - 2006 harrastajien määrä kasvoi 143 000 juoksijalla. (Suomen kuntoliikuntaliitto 2010.)

Juoksulla voidaan vaikuttaa yksilön psyykkiseen, fyysiseen ja sosiaaliseen hyvinvointiin. Juoksuharrastuksen aloittaminen on helppoa kenelle tahansa, ja sitä pystyy harrastamaan lähes missä vain. Juoksua harrastetaan pääasiassa ilman valmennusta, jolloin oikeaoppinen ja turvallinen harjoittelu voi olla haastavaa. Tällöin tieto juoksun aiheuttamista rasitusvammoista saattaa jäädä vähäiseksi, jolloin rasitusvammoista kärsivä juoksija voi menettää halunsa juosta.

Rasitusvammojen syitä on tutkittu useissa tutkimuksissa, mutta ei ole löydetty yksiselitteistä vastausta niiden syntymekanismeihin. Yleisesti voidaan olettaa, että pitkään jatkuva yksipuolinen harjoittelu tai äkillinen kuormitusmäärän lisääminen ovat rasitusvammojen suurimmat riskitekijät. Muina altistavina tekijöinä pidetään vääränlaista suoritustekniikkaa, epäsopivaa juoksualustaa tai huonoja juoksukenkiä.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää kestävyysjuoksuun liittyvien yleisimpien alaraajojen rasitusvammojen sijainti, niiden ennaltaehkäisytavat ja kuntoutusmenetelmät. Kirjallisuuskatsauksen ja kyselylomakkeen perusteella saatujen tietojen pohjalta kehitetään opas yleisimpien kestävyysjuoksussa esiintyvien alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen. Oppaan tavoitteena on esitellä keinoja, joiden avulla voidaan välttää yleisimpien rasitusvammojen syntyä. Oppaan avulla pyritään mahdollistamaan rasitusvammojen itsenäinen ja omatoiminen ennaltaehkäisy ja kuntoutus. Tarkoituksena on tuoda esille juoksuharrastuksen riskitekijöitä. Tällä pyritään laskemaan yhteiskunnallisia kuluja, joita pitkittyneiden rasitusvammojen hoito aiheuttaa.

Opinnäytetyö toteutetaan yhteistyössä Lappeenrannan Urheilu-Miesten (LUM) maratonkoulun kanssa sähköisen kyselylomakkeen avulla. Tulosten perusteella laadittu opas luovutetaan LUM:n ja maratonkoululaisten käyttöön.

2 Kestävyysjuoksu

Kestävyysjuoksu on pääosin aerobista harjoittelua, jolloin syke pyritään pitämään lähes koko juoksun ajan peruskestävyys- ja vauhtikestävyysalueilla. Peruskestävyysalueella tarkoitetaan syketasoa, joka on 60 - 75 % maksimaalisesta sykkeestä ja vauhtikestävyysalueella puolestaan syketasoa, joka on 75 - 85 % maksimaalisesta sykkeestä. (UKK-instituutti 2013.)

Kestävyysjuoksu ylläpitää ja kohottaa hengitys- ja verenkiertoelimistön kuntoa. Hengitys-, sydän- ja verenkiertoelimistön kunnon paraneminen kohottaa ihmisen kestävyyskuntoa. Juoksulenkkien tulee olla vaihtelevia pituudeltaan ja rasiustasoltaan, jotta juoksijan kunto kasvaa ja suorituskyky kehittyy. Juoksun on oltava säännöllistä, jotta siitä saatavat terveysvaikutukset säilyvät. (UKK-instituutti 2013.)

2.1 Juoksun biomekaniikka

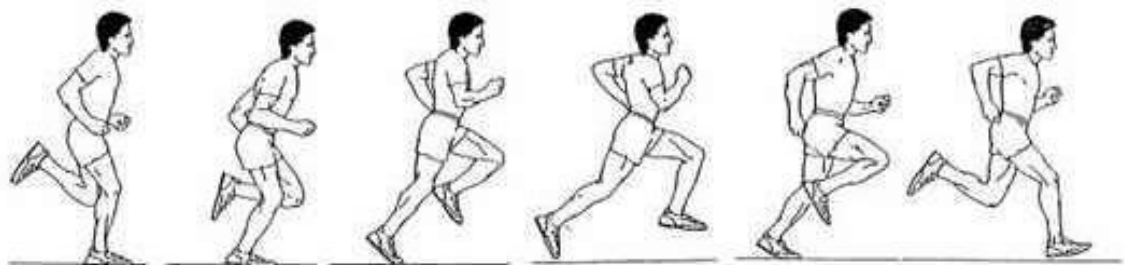
Käveleminen ja juokseminen ovat kaksi yleisintä ihmisen etenemismuotoa. Niillä on yhteneväisiä kineettisiä ja motorisia liikemalleja, mutta mekaniikan ja energian käytön osalta ne eroavat toisistaan. (Cappellini, Ivanenko, Poppele, Lacquaniti 2006.) Erotellessa näitä kahta liikkumisen muotoa, pääominaisuutena voidaan pitää juoksussa esiintyvää lentovaihetta, ja kävelyssä esiintyvää kaksoistukivaihetta (Sasaki & Neptune 2006). Kun vauhtia lisätään, kaksoistukivaiheen aika pienenee ja lopulta häviää kokonaan, jolloin kävely muuttuu juoksuksi (Kauranen & Nurkka 2010, 380 - 385) (Kuva 1). Etenemismuoto muutetaan kävelystä juoksuksi, kun halutaan lisätä liikenopeutta ja samalla energiaa. (Cappellini ym. 2006).

Kävelyssä ja juoksussa mekaanisen liike-energian käyttö eroavat toisistaan. Kävelyssä alkutukivaiheen synnyttämä liike-energia aiheuttaa kehon kohoamisen ylös- ja eteenpäin lievässä kaaressa. Lopputukivaiheen aikana

tämä energia vapautuu kehon painuessa alas ja vieden liikettä eteenpäin. (Cappellini ym. 2006.) Juoksussa iskun aiheuttama liike-energia varastoituu hetkellisesti elastiseksi energiaksi lihaksiin, jänteisiin ja nivelsiteisiin. Lähes välittömästi tämän jälkeen, tukivaiheen loppupuolella, varastoitunut energia purkautuu vieden liikettä eteenpäin. (Cappellini ym. 2006.)

Seisoma-asennosta liikkeelle lähtiessä alkaa ensimmäisenä kiihdytysvaihe, jolloin askeltiheys ja -pituus kasvavat. Kun on saavutettu haluttu nopeus, askelpituus ja -tiheys vakioituvat. Tällöin on saavutettu tasainen rytmien vaihe juoksussa. Vastaavasti kun halutaan pysähtyä, askelpituutta ja tiheyttä lasketaan. (Kauranen & Nurkka 2010, 380 - 385)

Juoksussa on havaittavissa monenlaisia askellustapoja juoksijoiden välillä. Karkeasti voidaan erottaa kolme erilaista askellustapaa: kanta-askellus, päkiäaskellus ja näiden kahden välimuoto. (Lieberman, Venkadesan, Daoud & Werbel 2010.)



Alkutukivaihe Keskitekivaihe Ponnistus Varastyöntö Alkuheilahdus Loppuheilahdus

Kuva 1. Juoksun vaiheet (Mukaeltu Digital resource Foundation for the Orthotics & Prosthetics Community)

2.2 Kanta-askellus juoksussa

Kanta-askelluksessa kantapää iskeytyy maahan ensimmäisenä. Ensikontaktissa alustan kanssa nilkka on koukistuneena ja varpaat osoittavat ylöspäin. Laskeutuminen alkaa kantapään ulkosyrjän kautta. Rullausvaiheen alkaessa paino siirtyy jalkaterälle ja nilkkanivel aloittaa ojennuksen, jolloin jalan sisempi pitkittäiskaari on neutraalissa asennossa. Päkiän ja varpaiden painuessa alustaa vasten, sisempi pitkittäiskaari alkaa venyä ja painumaan

alaspäin, kunnes jalkaterä on kokonaan kontaktissa alustan kanssa. (Lieberman ym. 2010.)

Kun alaraaja liikkuu eteenpäin suhteessa jalkaterään, nilkka koukistuu ja kantaluu kääntyy ulospäin. Tätä tapahtumasarjaa nimitetään askelluksen pronaatiovaiheeksi. Kun nilkka on täysin ojentuneena, kantapää nousee alustasta, jolloin pohjelihakset ja akillesjänne lyhentyvät ja supistuvat. Tässä vaiheessa sisempi pitkittäiskaari jännittyy ja varpaat ojentuvat, jolloin kehon liike suuntautuu ylös- ja eteenpäin vieden sitä kohti seuraavaa askellusta. (Lieberman ym. 2010.)

Kantaiskussa syntyvät törmäysvoimat aiheuttavat merkittäviä koko kehon läpi virtaavia voimia. Kehon painon törmäysvoima alustaan aiheuttaa suuren kuorman polveen ja sen alapuolisille rakenteille. Erityisesti jalkaterä, nilkka ja sääri joutuvat kestämään äkkipysähdyksen aiheuttaman tärähdyksen samanaikaisesti, kun muu keho jatkaa etenemistä. (Lieberman ym. 2010.)

2.3 Päkiäaskellus juoksussa

Päkiäjuoksussa ensikontakti alustan kanssa tapahtuu päkiällä. Nilkka on ojentuneena, varpaat osoittavat kohti alustaa ja kantaluu on alkukontaktissa lievästi sisäänpäin kääntynyt. Jalkaterän laskeutuminen alustaan tapahtuu jalan ulkosyrjällä neljännen ja viidennen jalkapöydänluun tyven kohdalle. Nilkan koukistuessa kantapää painuu alustaan pohjelihasten ja akillesjänteiden kontrolloidessa liikettä. Samalla kantaluu kääntyy ulospäin, kun alaraaja työntyy eteen suhteessa jalkaterään. Tällöin jalkaterän sisempi pitkittäiskaari venyy ja madaltuu täyteen pituuteensa. (Lieberman ym. 2010.)

Päkiäaskelluksessa pronaatio tapahtuu käänteisesti verrattuna kanta-askelleeseen: jalan etuosasta kohti jalan takaosaa. Kun nilkka on täysin koukistunut, kantapää alkaa nousta alustalta, jolloin pohjelihakset ja akillesjänne lyhentyvät ja supistuvat. Tässä vaiheessa varpaat koukistuvat ja jalkaholvi jännittyy, jolloin kehon liike suuntautuu ylös- ja eteenpäin vieden sitä kohti seuraavaa askellusta. Päkiäaskelluksessa iskun kautta syntyvät voimat ovat pieniä, eikä samanlaista suurta voimien siirtymistä kehon läpi tapahdu kuin kanta-askelluksessa. (Lieberman ym. 2010.)

2.4 Välimuotoinen askellus juoksussa

Kanta- ja päkiäaskelluksen lisäksi voidaan erotella kolmas askellusmuoto, välimuotoinen askellus. Välimuotoisessa askelluksessa ensikontakti alustaan tapahtuu osittain samanaikaisesti kannan ja päkiän kautta. (Lieberman ym. 2010.)

Voimien siirtyminen kehon läpi välimuotoisessa askelluksessa riippuu paljon juoksijan yksilöllisistä tekijöistä. Näitä tekijöitä ovat muun muassa nilkka- ja polvinivelen jäykkyys ja se, miten paino jakautuu jalalle. (Lieberman ym. 2010.)

2.5 Maratonkoulu

LUM:n maratonkoulun tarkoituksena on luoda juoksuharrastusta aloittaville henkilöille turvallinen ja oikeaoppinen tapa harjoitella ammattihenkilöiden tuen, tiedon ja taidon avulla. Aloittelevien juoksijoiden lisäksi maratonkoululla on jatkoryhmä jo kokeneemmille juoksijoille, minkä tarkoituksena on tukea ja tehostaa entisestään heidän juoksuharjoitteluaan. (Lappeenrannan Urheilu-Miehet 2013.)

Joka syksy perustetaan uusi maratonkouluryhmä, johon otetaan enintään 50 henkilöä. Maratonkoulu kestää kuusi kuukautta. Tämän aikana on kuusi luentoa juoksuun liittyvistä aiheista, kuten juoksun perusteista, lihaskunnosta ja lihashuollosta ja ravinnosta ja varusteista. Joka viikko on vähintään yksi yhteinen ja ohjattu juoksuharjoitus. Kesäisin on toinen yhteinen ja ohjattu harjoitus viikossa. Juoksijoille kuuluu myös viikoittainen omatoiminen harjoittelu kahdesta viiteen kertaa viikossa. Maratonkoulun tavoitteena on totuttaa kuntoilijat säännölliseen juoksuharrastukseen ja valmistaa puolimaratonin (21 km) tai maratonin (42 km) juoksemiseen tulevaisuudessa. (Lappeenrannan Urheilu-Miehet 2013.)

3 Alaraajojen rasitusvammat juoksussa

Urheiluvammat voidaan luokitella kahteen luokkaan syntymekanisminsa perusteella: akuutteihin ja rasitusperäisiin vammoihin. Akuutti vamma on äkillisesti yksittäisessä tilanteessa syntyvä kudosaivuri, kuten esimerkiksi

nilkan nivelsiteiden revähdys. Rasitusvamma puolestaan syntyy kudokseen kohdistuvien toistuvien mikrotraumojen seurauksena, ilman mitään erillistä tapaturmaa, kuten esimerkiksi plantaarifaskiitti eli jalkapohjan jännekalvon tulehdus. (Bahr 2009.)

Rasitusvammoja esiintyy eniten lajeissa, joissa samat liikemallit toistuvat jatkuvasti ja yksittäiset harjoittelujaksot ovat pitkiä. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi kestävyysjuoksu, jossa alaraajoihin kohdistuu jatkuvasti vääntöjä ja iskuja. Yleisimmin alaraajavammoja esiintyy polven seudulla. (Bahr 2009; Yang 2012; Ristolainen 2012.)

Urheiluvammat muodostavat suuren osan terveydenhuollon kuormasta kehittyneissä maissa (Hübscher, Zech, Pfeifer, Hänsel, Vogt & Banzer 2010). Van Gentin (2007) kirjallisuuskatsauksen mukaan alaraajoihin kohdistuneita juoksuperäisiä vammoja esiintyi 17,9 - 79,3 % juoksijoista. Myös alaraajojen juoksuperäisillä rasitusvammoilla ja naissukupuolella todettiin olevan selvä yhteys. (van Gent, Siem, van Middelkoop, van Os & Bierma-Zeinstra 2007.)

3.1 Juoksijan yleisimmät alaraajojen rasitusvammat

Yleisimmin rasitusperäinen vamma sijaitsee jännteessä, jolloin tilaa kutsutaan tendinopatiaksi eli jänteen sairaudeksi, jossa esiintyy tulehduksellinen ja rappeuttava tila. Juoksussa suurin kuormitus kohdistuu akilles- ja polvilumpiojännteisiin. Tulehtunutta aluetta tunnusteltaessa voidaan tuntea kudoksen paksuuntuminen ja tunnustelu aiheuttaa mahdollisesti kipua. Vakava rasitusvamma voi vaikuttaa haitallisesti jänteeeseen yhdistyvän lihaksen toimintaan hidastamalla sen supistumis- ja rentoutumisnopeutta. (Ristolainen 2012, 17 - 23)

Kestävyysjuoksijoilla lähes 80 % vammoista sijaitsee polvessa tai sen alapuolisissa rakenteissa. Rasitusvammoista noin 42 % on polven alueen vammoja. Niistä juoksijoilla yleisimmät ovat patellafemoraalinen oireyhtymä (PFPS) eli polven etuosan kiputila, iliotibiaalinen oireyhtymä (ITBS) eli juoksijan polvi, polven kierukkavammat ja polvilumpion jänteen kiputilat. (Taunton ym. 2002; Strakowski & Jamil 2006; Ristolainen 2012.) Tauntonin ym. (2002) ja Ristolaisen (2012) mukaan säären, jalkaterän ja nilkan alueen yleisimmät

vammat ovat säären alueen kiputilat (13 %), akillesjänteen tulehdus ja jalkapohjan jännekalvon tulehdus eli plantaarifaskiitti (23 %).

Rasitusmurtumat kehittyvät toistuvan kuormituksen seurauksena, kun kuormittumisen tiheys ylittää luun uusiutumiskyvyn. Rasitusvammojen synnyn taustalla olevia riskitekijöitä ovat sukupuoli, alhainen luun tiheys, harjoitusalueen materiaali, harjoitteluvirheet ja huonot juoksukengät. Rasitusmurtumien sijainti eri luissa on sidonnainen sukupuoleen. Ei ole löydetty selvää yhtenäisyyttä kummalla sukupuolella rasitusmurtumia kokonaisuudessaan esiintyy enemmän. On tutkittu, että naisilla on lähes kymmenkertainen riski saada rasitusmurtuma miehiin verrattuna. (Queen, Abbey, Wiegerinck, Yoder & Nunleyb 2010.)

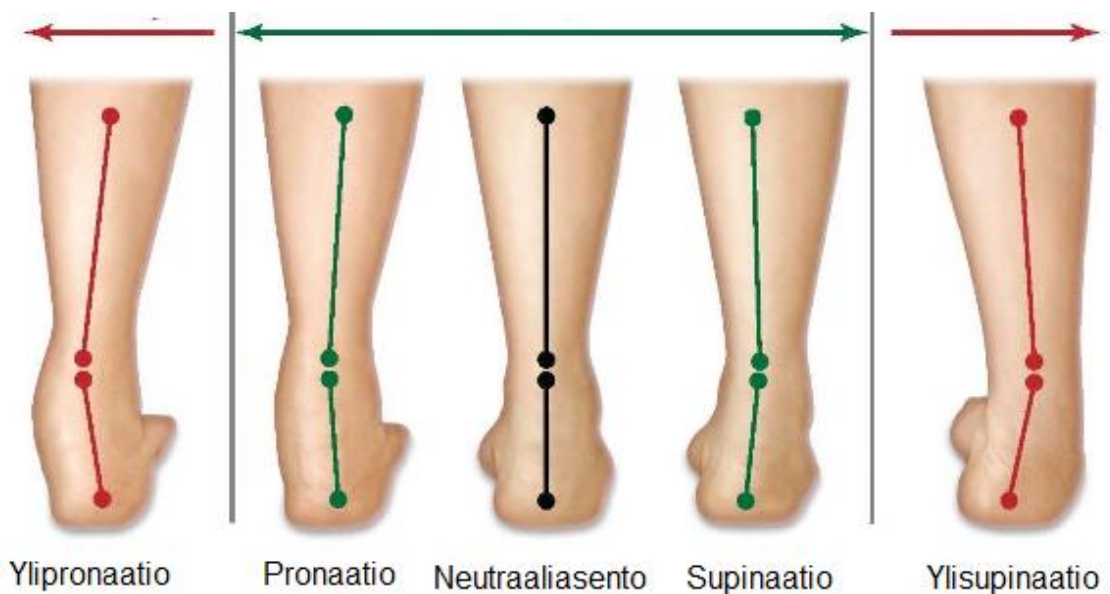
3.2 Alaraajojen rasitusvammojen etiologia

Rasitusvammat syntyvät, kun tiettyyn rakenteeseen kohdistuu toistuvasti suuri määrä voimia. Voimat ovat pienempiä kuin akuuttiin vammaan johtavat voimat. Yhdistettynä liian vähäiseen palautumisaikaan kudokseen syntyy tulehdustila, joka aiheuttaa paikallista kipua. (Hreljac, Marshall & Hume 200; Yang 2012.)

Juoksussa syntyvien rasitusvammojen etiologia on monien tekijöiden summa. Rasitusvammojen syntyyn vaikuttavat tekijät voidaan jakaa kolmeen kategoriaan: harjoittelun muuttujiin, anatomisiin muuttujiin ja biomekaanisiin muuttujiin. Harjoittelussa tapahtuvat muutokset liittyvät harjoittelun tehon, matkan tai määrän liian nopeaan lisääntymiseen, juoksualustaan ja juoksujalkineisiin. (Hreljac ym. 2000; Ristolainen 2012, 17 - 23.)

Jalan korkeakaarisuudella tai suurentuneella nilkan ojennuksella on tutkimusten mukaan katsottu olevan suurempi alttius rasitusvammojen synnyille. Muita vammojen syntyyn vaikuttavia anatomisia muuttujia ovat länkisäärisyys eli sääriluun varum-asento, jalkaterän sisäänpäin kääntynyt asento ja alaraajojen pituusero. Biomekaanisiksi muuttujiksi katsotaan kineettiset muuttujat, joilla tarkoitetaan iskuvoimien suuruutta, iskuvoimien määrää ja aktiivisten työntövoimien suuruutta. (Hreljac ym. 2000.)

Epänormaali jalan asento on tyypillisesti luokiteltu ylipronatoivaan tai ylisupinoivaan asentoon. Ylipronatoiva asento tarkoittaa asentoa, jossa kantaluu on kääntynyt ulospäin ja jalkaterä on kiertynyt voimakkaasti sisäänpäin ja sisempi pitkittäiskaari on madaltunut. Ylisupinoiva asento tarkoittaa asentoa, jossa kantaluu on kääntynyt sisäänpäin ja jalkaterä on kiertynyt voimakkaasti ulospäin ja sisempi pitkittäiskaari on kohonnut (Kuva 2). Molemmat näistä jalkaterän asennoista on yhdistetty alaraajojen rasitusvammoihin. Enemmän tutkimusnäyttöä on saatu ylipronatoivan jalan, yhteydestä rasitusvammoihin, kuten rasitusmurtumiin, penikkatautiin, polvikipuihin, polven eturistiside vaurioihin ja ala-selkäkipuihin. Jalan ylipronatio aiheuttaa myös sisäkierron sääri- ja reisiluuhun, pihtipolvisuuden eli valgus asennon polveen ja lantion kallistumisen eteenpäin. Tämä asento aiheuttaa vääränlaista kuormitusta tuki- ja liikuntaelimestön rakenteisiin, mikä altistaa rasitusvammojen synnylle mikrotraumojen muodostuessa toistuvien liikkeiden seurauksena. Jos alaraaja kiertyy sisäänpäin juostessa, polvilumpio pyrkii siirtymään sivusuuntaisesti reisiluuhun nähden, mikä altistaa polvilumpion sijoiltaanmenolle ja patellofemoraalisen oireyhtymän eli polven etuosan kiputilan synnylle. (Barwick, Smith & Chuter 2012.)



Kuva 2. Alaraajan linjaukset oikeassa alaraajassa (Mukaeltu Mark runs jogle)

Rasitusvammat syntyvät yleensä erilaisten voimien aiheuttamana mikrotraumana tuki- ja liikuntaelimestössä. Jänteen kroonisissa sairauksissa

ylikuormitus ja rasitusvamma ilmenevät silloin, kun jänne joutuu pitkäaikaisesti ja jatkuvasti sen sietokyvyn ylittävään venytykseen, jolloin se ei enää pysty kestämaan lisää jännitteitä. Kollageenisäikeet alkavat liukua toistensa ohi aiheuttaen samalla tuhoa niitä yhdistäviin rakenteisiin, mikä aiheuttaa tulehduksen, turvotuksen ja kivun. (Kannus 1997.)

Nivelten yliliikkuvuudella ja lumbopelvisen rytmin eli lannerangan, lantion ja lonkkanivelten yhteistoiminnan häiriöllä eteentaivutuksessa on todettu olevan haitallista vaikutusta alaraajojen rasitusvammojen syntyyn. Lonkan alueella oleva häiriö vaikuttaa joustavuuteen, liikkuvuuteen, voimantuottoon ja hermojen normaaliin toimintaan. Nämä kaikki asiat ovat yhteydessä koko alaraajaan toimintaan ja voivat sitä kautta aiheuttaa vammoja lonkan ja lantion alueen lisäksi polveen ja nilkkaan. Lumbopelvisen rytmin toimintahäiriöllä ja yliliikkuvuudella on todettu olevan yhteyksiä juoksijan polven (ITBS) syntyyn. (Barwick ym. 2012.)

Barwickin ym. (2012) kirjallisuuskatsauksen mukaan lantion alueen lihasheikkous on yhteydessä rasitusvammojen syntyyn. Lonkan loitontaja- ja ulkokiertäjälihasten heikkous lisää rasitusvammojen synnyn riskiä. Vahvat loitontaja- ja ulkokiertäjälihakset tukevat lonkkaniveltä ja pitävät reisiluun pään paikallaan lonkkamaljassa. Tällöin lonkka on tuettu tiiviisti, eikä toimintahäiriötä pääse syntymään, mikä puolestaan estää muiden alaraajan rasitusvammojen mahdollista syntymistä. Keskimmäisen pakaralihaksen (*m. gluteus medius*) vahvuus korostuu muiden lonkan loitontaja- ja ulkokiertäjälihasten rinnalla.

Keskimmäisen pakaralihaksen heikko lihasvoima vaikuttaa lantion alueen hallintaan. Kun lihasvoima on heikko, yhdellä jalalla seisoessa sivusuuntainen tuki lantiosta pettää, reisiluu kääntyy sisäkiertoon ja sääriluu ulkokierto, jolloin polveen muodostuu pihtipolvi asento. Virheasennon riski on juoksussa ponnistusvaiheen aikana, jolloin polveen kohdistuu suuri vääntö ja voima, mikä aiheuttaa polven rakenteisiin hiljalleen syntyviä rasitusvammoja. (Barwick ym. 2012.)

Jalkaterään ja jalkapohjaan kohdistuu juoksun aikana painetta. Paineen voimakkuudella ja askeleen aikana maata koskettavalla tukipinnalla on tutkittu

olevan merkitystä jalkapöydän luiden rasisuurumien syntyyn. Kestävyyssuoksijat käyttävät normaalia harjoittelukenkää ja pitkän matkan juoksuun tarkoitettua kilpailukenkää. Kilpailukengässä on huomattavasti matalampi pohja, kuin tavallisessa harjoittelukengässä. Tavallisen harjoituskenän valmistuksessa on käytetty tukevampaa iskunvaimennusmateriaalia. (Queen ym. 2005.)

Queenin ym. (2005) mukaan miehillä ja naisilla jalkaan kohdistuva voima suurenee, kun harjoittelussa käytetään matalapohjaista kilpailukenkää ($p < 0,001$). Kilpailukengällä juostessa jalan maata koskettava tukipinta-ala on pienempi kuin harjoituskenällä juostessa ($p < 0,05$). Tällöin askelluksen aikana syntyvä voima kohdistuu pienemmälle alueelle. Askelluksen aikainen jalan kontaktipinta-ala on naisilla suurempi kuin miehillä ($p < 0,05$). Miehillä suurin jalkaan kohdistuva voima kasvaa 32 % ja askeleen tukipinta-ala pienenee 3,6 % kilpailukengällä juostessa. Tutkimuksen mukaan juoksijan kenän valinnalla on merkitsevästi vaikutusta jalkaan kohdistuviin voimiin ja paineeseen. Kilpailukengän käytössä voimat ovat suuremmat kuin tavallisen harjoituskenän käytössä. Lähes aina kilpailukenkää käyttävällä juoksijalla on suurempi riski saada jalkaan rasisuuruma, kuin juoksijalla, joka käyttää myös harjoituskenkää kilpailukengän lisäksi.

Patellofemoraalisen oireyhtymän eli polven etuosan kiputilan riskitekijöinä ovat jalan ylipronatio eli kantaluun liiallinen ulospäin kääntyminen ja jalkaterän voimakas sisäänpäin kiertyminen ja sisemmän pitkittäiskaaren madaltuminen, epätasapainoinen nelipäisen reisilihaksen (*m. quadriceps femoris*) voima ja reiden sivuosan kireys. Säären alueen kiputilat ovat usein vaikeasti selitettäviä ja niiden taustalla on monenlaisia erilaisia syitä, jotka ovat yhteydessä anatomisiin tekijöihin. Kipu esiintyy yleisesti sääriluun ympärillä tai sääriluussa. Kivun alkamiseen liittyy äkilliset muutokset juoksumaastossa tai pidentyneet juoksumatkat ja sopimattomien juoksukenkien käyttö. (Strakowski & Jamil 2006.)

Plantaarifaskiitti eli jalkapohjan jännekalvon tulehdus on seurausta kalvoon kohdistuvista toistuvista mikrotraumoista. Jalkapohjan jännekalvon tulehduksen

taustalla vaikuttavia tekijöitä ovat alaraajojen pituusero, jalan ylipronaatio ja jalkaholvin korkeus. (Chandler & Kibler 1993; Strakowski & Jamil 2006.)

3.3 Alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisy

Rasitusvammojen ennaltaehkäisy vaatii lajiansalyysin, tietoa rasitusvammojen yleisyydestä, taustalla olevista riskitekijöistä ja vammojen syntyyn vaikuttavista mekanismeista. Urheilijat, valmentajat, urheiluseurat, fysioterapeutit ja lääkärit ovat avainasemassa ennaltaehkäisevässä työssä. Ennaltaehkäisyssä hyödynnetään näyttöön perustuvaa tietoa. (Finch 2006.)

Aaltosen ym. (2007) systemaattisen tutkimuskatsauksen perusteella monissa tutkimuksissa on todettu useita erilaisia menetelmiä sisältävien harjoitusohjelmien olevan tehokkaampia rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä kuin yksipuolisen harjoitusohjelman. Tutkimusten interventiot ovat koostuneet erilaisista harjoittelu-, lämmittely- ja kuntoutusohjelmista, kuten esimerkiksi tasapainoharjoittelusta yhdistettynä alkulämmittely- ja lihasvoimaharjoitteisiin. Liikuntavammojen esiintyvyys väheni yhdistelmäharjoitteilla kaikilla koeryhmillä vähintään 30 %. (Aaltonen, Karjalainen, Heinonen, Parkkari & Kujala 2007.) Erityisesti nilkan ja polven alueen vammojen ehkäisyssä vaikuttavuutta on todettu lämmittelyyn, tasapainoharjoittelun ja venyttelyn yhdistelmällä (Thacker, Gilchrist, Stoup & Kimsey 2004).

Hyvien varusteiden, esimerkiksi juoksukenkien valinnalla, voidaan laskea rasitusvammojen syntymisen riskiä. Vammojen torjumiseksi liikuntavarusteiden tulee olla itselle sopivat ja asianmukaiset ja ne on uusittava säännöllisin väliajoin. (Parkkari, Kannus, Kujala, Palvanen & Järvinen 2003.) Ulkoisten tukien, kuten nilkkatukien ja tukipohjallisten käytön on katsottu vähentävän nilkan ja jalkaterän alueen rasitusvammoja ja estävän rasitusvammojen uusiutumista (Quinn, Parker, de Bie, Rowe & Handoll 2001; Aaltonen ym. 2007).

Venyttelyn merkityksestä rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä on ristiriitaisia tuloksia. Pelkän venyttelyn hyödystä ei ole saatu selkeitä tuloksia, mutta sillä on katsottu olevan eniten hyötyä yhdistettynä muihin harjoitteisiin (Van Mechelen, Hlobil, Kemper, Voorn & de Jongh 1993; Pope, Herbert, Kirwan & Graham

2000). Thackerin ym. (2004) systemaattisella tutkimuskatsauksella venyttelyn vaikutuksesta liikuntavammoihin saatiin selville, että vammojen synnyn riskiä lisäävät lihasten jäykkyys tai ylivenyvyys, mutta tuloksia venyttelyn ennaltaehkäisevästä vaikutuksesta ei saatu henkilöillä, joilla on normaali liikkuvuus.

3.4 Alaraajojen rasitusvammojen hoito

Rasitusvammojen hoitoa aloittaessa on tärkeää saada tietoa juoksijan omasta harjoittelu- ja juoksuhistoriasta. Harjoitteluhistorian tulee antaa tietoa muun muassa juoksumääristä, vauhdista, juoksumaastosta, lepopäivistä, tukiharjoitteista ja aikaisemmista vammoista. Huomiota tulee kiinnittää harjoittelussa tapahtuneisiin muutoksiin. Juoksijan tutkimisessa tulee tarkastella rakenteellisia virheasentoja ja ongelmia liikkumisen biomekaniikassa, mitkä saattavat olla syinä rasitusvammojen syntyyn. Liikkuvuus ja lihastasapaino tulisi myös kartoittaa. (Strakowski & Jamil 2006.)

Anatomiset poikkeamat jalassa voivat ajan kuluessa aiheuttaa rasitusvammoja. Jalan korostunut rakenteellinen tai toiminnallinen ylipronaatio voi olla taustalla rasitusvamman synnyssä. Rakenteellinen ylipronaatio johtuu rakenteellisista tekijöistä, joihin ei pystytä vaikuttamaan. Toiminnallinen ylipronaatio tapahtuu liikkeen yhteydessä, esimerkiksi juostessa. Nilkan ja jalan toimintaan osallistuvat lihakset ovat liian heikkoja ylläpitämään jalan neutraalia asentoa. Urheiluteipillä tehty jalan ylipronaatiota korjaava teippaus (Low-Dye -teippaus) kohensi jalan sisemmän pitkittäiskaaren toiminnan biomekaniikkaa kävelyn ja juoksun aikana. Teippausta käytettäessä pitkittäisen jalkaholvin korkeus ja jalkapöytäluiden ja kantaluun välinen kulma olivat kohonneet seisoma-asennon, kävelyn ja juoksun aikana mitattaessa. (Vicenzino, Franettovich, McPoil, Russell & Skardoon 2005.) Kyseistä Low-Dye -teippausta käytetään helpottamaan jalkapohjan jännekalvon tulehduksesta eli plantaarifaskiitista aiheutuvaa kipua jalkapohjassa (Russo & ChipChase 2001).

Tulehdustyyppisten oireiden, esimerkiksi akillesjänteen tendinopatian hoitoon kuuluvat ensisijaisesti harjoittelumäärien vähentäminen ja juoksumatkojen lyhentäminen ja epätasaisten pintojen ja mäkien välttäminen. Kenkiin laitettavat

kantakorotukset vähentävät akillesjänteen venymistä, ja niitä suositellaan käytettäväksi juostessa. Kylmähoidon ja tulehduskipulääkkeiden käyttö on suositeltavaa kivun ja tulehduksen taltuttamiseksi. Kuntoutukseen tulee sisällyttää kaksoiskantalihaksen (*m. gastrocnemius*) ja leveän kantalihaksen (*m. soleus*) elastisuuden lisäämistä venyttelemällä. Kantalihasten jarruttavan eli eksentrisen harjoittelun on myös katsottu olevan hyödyksi kroonisessa akillesjänteen tendinopatiassa. (Strakowski & Jamil 2006.)

Kahdessa eri tutkimuksessa urheilijoille toteutettu 12 viikon pohjelihasten eksentrisen harjoittelujakso vähensi kipua ja mahdollisti normaaliin harjoitteluun palaamisen kroonisesta akillesjänteen tulehduksesta kärsiville (Fahlström, Jonsson, Lorentzon & Alfredson 2003; Langberg, Ellingsgaard, Madsen, Jansson, Magnusson, Aagaard & Kjaer 2006). Tehokkaimmin eksentrisen eli jarruttava harjoittelu vaikutti akillesjänteen keskiosan kroonisesta tulehduksesta kärsivillä, joista 89 % pystyi harjoittelemaan tämän kuntoutusjakson jälkeen täydellä teholla. (Fahlström ym. 2003.) Toisessa tutkimuksessa eksentrisen pohjelihaksen lihasvoiman harjoittaminen lisäsi kollageenisynteesiä vaurioituneessa akillesjänteessä, mutta ei terveessä jänneessä. Nämä löydökset voivat viitata kollageeniaineenvaihdunnan ja jännevaivojen paranemisen suhteesta toisiinsa. (Landberg ym. 2007.)

Patellofemoraalisen oireyhtymän eli polven etuosan kiputilan hoitona käytetään kylmähoitoa, tulehduskipulääkkeitä, lepoa juoksusta ja kireiden lihasten venyttelyä ja heikkojen vahvistamista (Strakowski & Jamil 2006.). Lonkan alueen lihasten merkitystä polven etuosan kiputilan hoidossa on tutkittu lupaavin tutkimustuloksien. Kuusi viikkoa kestäneen harjoittelujakson perusteella lonkan alueen voimaa ja elastisuutta lisäävät harjoitteet vähensivät polven etuosan kipuja. Harjoitteet koostuivat pääasiassa lonkankoukistajalihasten vahvistavista harjoitteista ja iliotibiaalijänteen (IT-jänne) eli suoliluu-säärisiteen ja ison lannelihaksen (*m. psoas major*), pienen lannelihaksen (*m. psoas minor*) ja suoliluulihaksen (*m. iliacus*) venyttelystä. Harjoittelujakson jälkeen 93 %:lla koehenkilöistä todettiin lisääntynyt lonkan koukistusvoima ja normaalit tulokset elastisuutta mittaavissa Oberin ja Thomasin testeissä, joissa oli positiivisia

löydöksiä noin 80 %:lla ennen harjoittelujaksoa. (Tyler, Nicholas, Mullaney & McHugh 2005.)

Teippausta on käytetty hoitona erilaisille rasitusvammoille. Polven etuosan kiputilan hoidossa on tutkittu kinesioiteippauksen vaikutusta. Tutkimuksen mukaan naisilla, jotka käyttivät kinesioiteippausta liikeharjoitusten lisäksi, todettiin kivun vähentyneen, pehmytkudosten joustavuuden lisääntyneen ja toiminnallisen suorituskyvyn parantuneen ($p < 0,05$). Yli kuusi viikkoa kestäneen terapiajakson aikana kinesioiteippauksen saaneilla koehenkilöillä lihaskireys oli helpottanut nopeammin kuin henkilöillä, jotka eivät saaneet teippausta. Kinesioiteippaus mahdollisesti nopeuttaa tulosten aikaansaamista, mutta samaan lopputulokseen päästään ilman teippausta, mutta pidemmällä aikavälillä. (Akbas, Atay & Yüksel 2011.)

Iliotibiaalisen oireyhtymän eli juoksijan polven hoito perustuu pitkälti Iliotibiaalijänteen eli suoliluu-säärisiteen venyttämiseen ja lonkan loitontajalihasten vahvistamiseen. Venytysharjoitukset voidaan aloittaa heti akuutin tulehduksen hellittäessä. Jääpalahierontaa ja tulehduskipulääkkeitä voidaan käyttää paikallisen tulehduksen lievittämiseen levon yhteydessä. Normaaliin juoksuharjoitteluun palatessa tulee aluksi välttää alamäkiä ja kaltevia teitä. (Strakowski & Jamil 2006; Fredricson & Wolf 2005.)

Lonkan loitontajalihasten heikkous on yhteydessä juoksijan polven syntyyn. Fredericson ym. (2000) tutkimukseen osallistui 24 juoksijan polvesta kärsivää ja 30 oireetonta juoksijaa ja siinä vertailtiin vammautuneen puolen lonkan loitontajien lihasvoimaa oireettomaan puoleen ja oireetonta puolta kontrolliryhmään. Vammasta kärsineet toteuttivat kuusi viikkoa kestävänsä lonkan loitontajalihaksia, etenkin keskimäistä pakaralihasta (*m. gluteus mediusta*), vahvistavan harjoitusjakson, jonka jälkeen 92 % vammasta kärsineestä juoksijasta oli oireettomia ja pystyi palaamaan normaaliin harjoitteluun. Naisilla vammautuneen puolen lonkan loitontajien lihasvoima kasvoi 34,9 % ja miehillä 51,5 %. (Fredericson, Cookingham, Chaudhari, Dowdell, Oestreicher & Sharmann 2000.)

Plantaarifaskiitin hoitomuotoina käytetään yleisesti kylmää, jalkapohjan lihasten, kaksoiskantalihaksen ja leveän kantalihaksen venyttelyä, ultraääntä ja tukipohjallisia. Tärkeää on havaita ja korjata taustalla olevia anatomisia ja biomekaanisia ongelmia, jolla pyritään välttämään vaivan uusiutuminen ja nopeuttamaan toipumista. (Chandler & Kibler 1993; Strakowski & Jamil 2006.)

Säären alueen kiputilojen hoitoon kuuluvat lepo juoksusta, kylmä ja tulehduskipulääkkeet tulehdukseen ja harjoitteina säären alueen lihasten venyttely ja vahvistaminen. Tukipohjalliset auttavat jalan biomekaanisista ongelmista kärsiviä. (Strakowski & Jamil 2006.)

4 Hyvän oppaan kriteerit

Oppaan tekstiä kirjoitettaessa tulee kirjoittajan huomioida, että hän kirjoittaa tekstiä toiselle henkilölle. Lukija etsii oppaasta tietoa itselleen, tällöin tekstiin ja sanavalintoihin tulee kiinnittää huomiota, jotta se palvelee kyseistä kohderyhmää. Oppaan kirjoittajan tulee testata kirjoittamansa teksti etukäteen muilla henkilöillä, jotta saadaan palautetta tekstin laadusta ja ymmärrettävyydestä. (Högman 2006, 15 - 17.)

Tekstin helppolukuisuus motivoi lukijaa lukemaan tekstin kokonaisuudessaan alusta loppuun. Helppolukuisuuteen kuuluvat selkeät ja ytimekkäät lauseet. Pitkät lauseet vaativat lukijalta enemmän työtä ja keskittymistä ymmärtääkseen sanoman, ja tämä voi olla lukijalle syy keskeyttää tekstin lukeminen. Sanavalintoihin tulee kiinnittää huomiota, jos sanasta voidaan käyttää useaa synonyymia, tulee koko tekstin ajan käyttää samaa sanaa. Vieraskieliset termit tulee suomentaa ja mieluiten käytetään suomenkielistä termiä. Selkokieltä käytettäessä teksti on sujuvampaa ja lukijalle helpommin luettavaa. Hyvä teksti ei sisällä kielioppi- ja kirjoitusvirheitä, ja tekstissä on selkeät kappaleet ja tekstissä on käytetty väliotsikoita. (Högman 2006, 20.)

Jos kyse on sähköisestä oppaasta, niin tulee ottaa huomioon tietyt asiat. Opas täytyy tallentaa PDF -muotoon, jolloin sisältö pysyy muuttumattomana riippumatta, mitä ohjelmistoa lukija käyttää. Teksti on kirjoitettu järjestelmällisessä järjestyksessä, jolloin lukijan on helppo edetä tekstiä omassa

tahdissaan. Oppaassa käytetty fontti ja koko täytyy valita niin, että se on helposti luettava ja nähtävä. Yleinen suositus fontin koosta on 12. Taustan ja tekstin kontrasti tulee olla selkeä, jolloin teksti erottuu paremmin ja on helpommin luettava myös heikkonäköisemmälle henkilölle. Kuvien asettelu on järjestelmällinen suhteessa tekstin etenemiseen. Kuvissa käytetyt värit ja kuvat tulee olla neutraaleja, jotta ne ovat selkeitä katsoa. (Högman 2006, 18 - 23.)

5 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimusongelmat

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää juoksuun liittyvien yleisimpien alaraajojen rasisvammojen sijainti, riskitekijät, rasisvammojen ennaltaehkäisy- ja kuntoutusmenetelmät. Tavoitteena oli laatia opas, joka sisältää tietoa rasisvammojen syntymekanismeista ja ennaltaehkäisevistä ja kuntouttavista menetelmistä, jotka voidaan toteuttaa omatoimisena harjoitteluna tai valmentajan ohjeistamana. Lisäksi tavoitteena oli lisätä tietoisuutta juoksuun liittyvistä riskitekijöistä. Opas on tarkoitettu maratonkoulun jäsenten ja valmentajien käyttöön.

Tutkimuskysymykset ovat

1. Missä alaraajojen osissa esiintyy yleisimmin rasisvammoja Lappeenrannan Urheilu-Miesten maratonkoululaisilla?
2. Millaisilla terapeuttisilla harjoitteilla voidaan ennaltaehkäistä rasisvammojen syntymistä kestävyysjuoksijoilla?
3. Millaisilla terapeuttisilla harjoitteilla voidaan kuntouttaa syntyneitä rasisvammoja kestävyysjuoksijoilla?

6 Tutkimuksen toteutus

6.1 Aineisto

Opinnäytetyön aineistona toimivat LUM:n maratonkoululaiset ja aikaisemmat tutkimukset aiheesta. Sisäänottokriteerinä tutkimukseen osallistumiseen oli maratonkoulun tämänhetkinen tai aikaisempi jäsenyys. Kysely toteutettiin kahdelle maratonkoulun ryhmälle, vasta-aloittaneille ja jatkoryhmälle. Täten

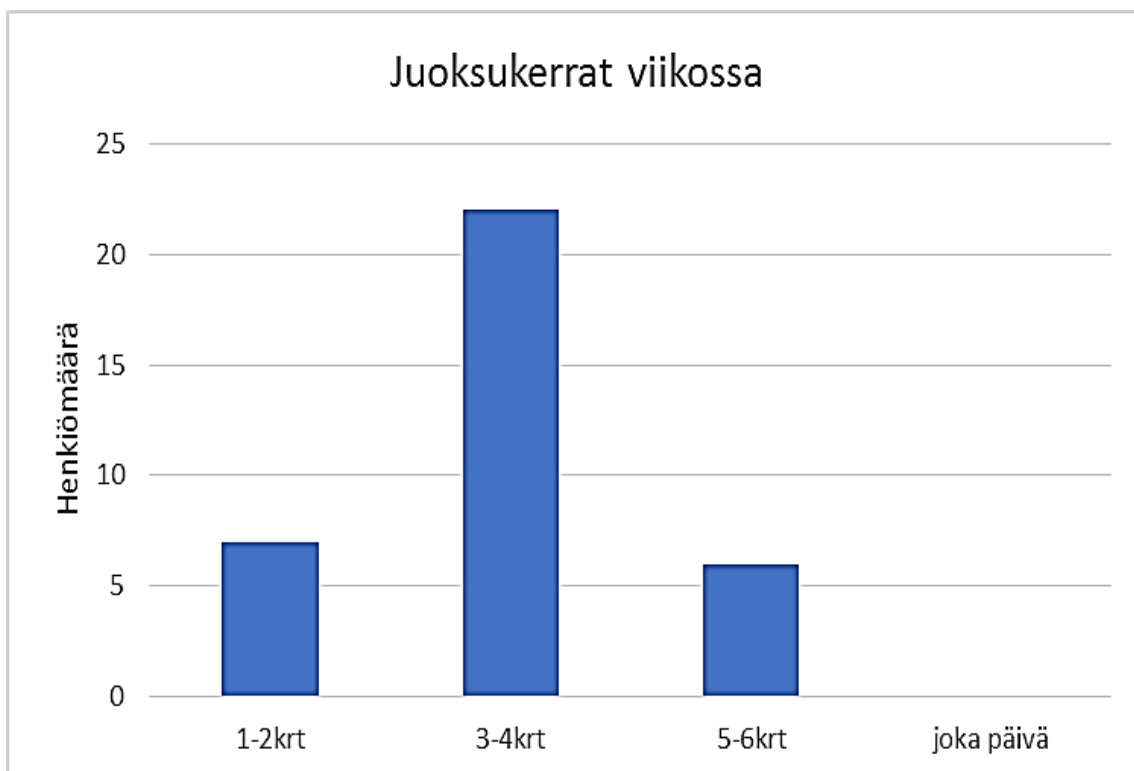
saatiin vastauksia juoksuharrastuksen alkutaipaleella olevilta ja kokeneilta juoksijoilta. Kyselyn mukana lähetettiin saatekirje (Liite 1).

Kysely lähetettiin sähköisesti 140 juoksijalle ja vastauksia saatiin 35, jolloin vastausprosentiksi tuli 25 %. Kyselylomakkeen (Liite 2) kysymykset luokiteltiin ja tilastoitiin manuaalisesti laskimen avulla. Prosenttiosuudet laskettiin manuaalisesti ja taulukot laadittiin Excel-tilukkolaskentaohjelman avulla.

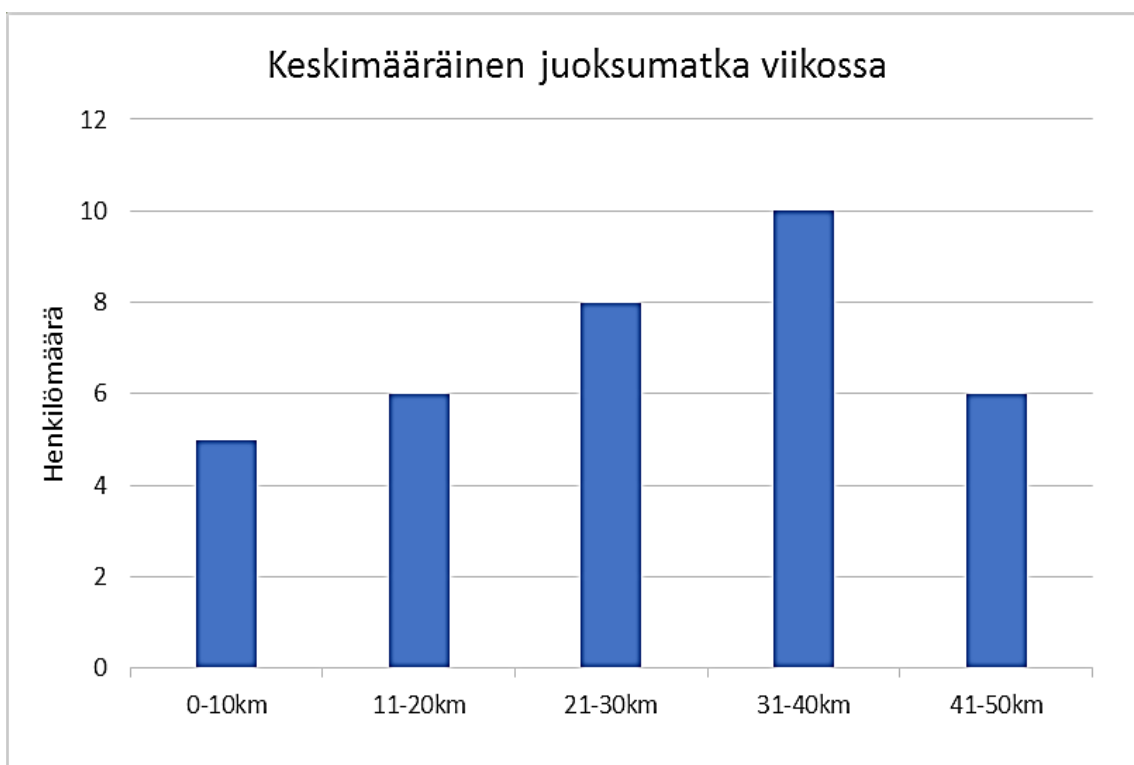
Kyselyyn vastanneista 34 % (n = 12) oli miehiä ja 66 % (n = 23) naisia. Miesten keskipituus oli 176 cm ja naisten 167 cm. Miesten keskimääräinen paino oli 75,3 kg ja naisten 63,7 kg. Miesten keski-ikä oli 47 vuotta ja naisten 43 vuotta. Kolme kyselyyn vastanneista naishenkilöistä ei ollut ilmoittanut syntymävuottaan, joten heidät jätettiin huomioimatta vastanneiden keski-ikää laskettaessa.

Vastanneista 91 % harrasti juoksun lisäksi muita urheilulajeja. Suosituimmiksi oheisharrastuksiksi osoittautui pyöräily, jota harrasti 64 % ja hiihtoa 50 %. Muita harrastuksia olivat muun muassa ryhmäliikuntatunnit, kuntosaliharjoittelu, erilaiset palloilulajit, uinti, suunnistus, soutu, kävely ja sauvakävely.

Juoksuharjoittelukertoja kertyi viikossa keskimäärin 3 - 4 (Kuvio 1). Suurin osa vastaajista ilmoitti juoksevansa noin 31 - 40 km viikossa (Kuvio 2). Vastanneista 63 % harjoitteli tietyn harjoitusohjelman mukaan. Omaa harjoitusohjelmaa noudatti 43 % ja valmentajan laatiman ohjelman mukaan harjoitteli 20 %. Loput 37 % vastanneista eivät noudattaneet mitään tiettyä harjoitusohjelmaa.



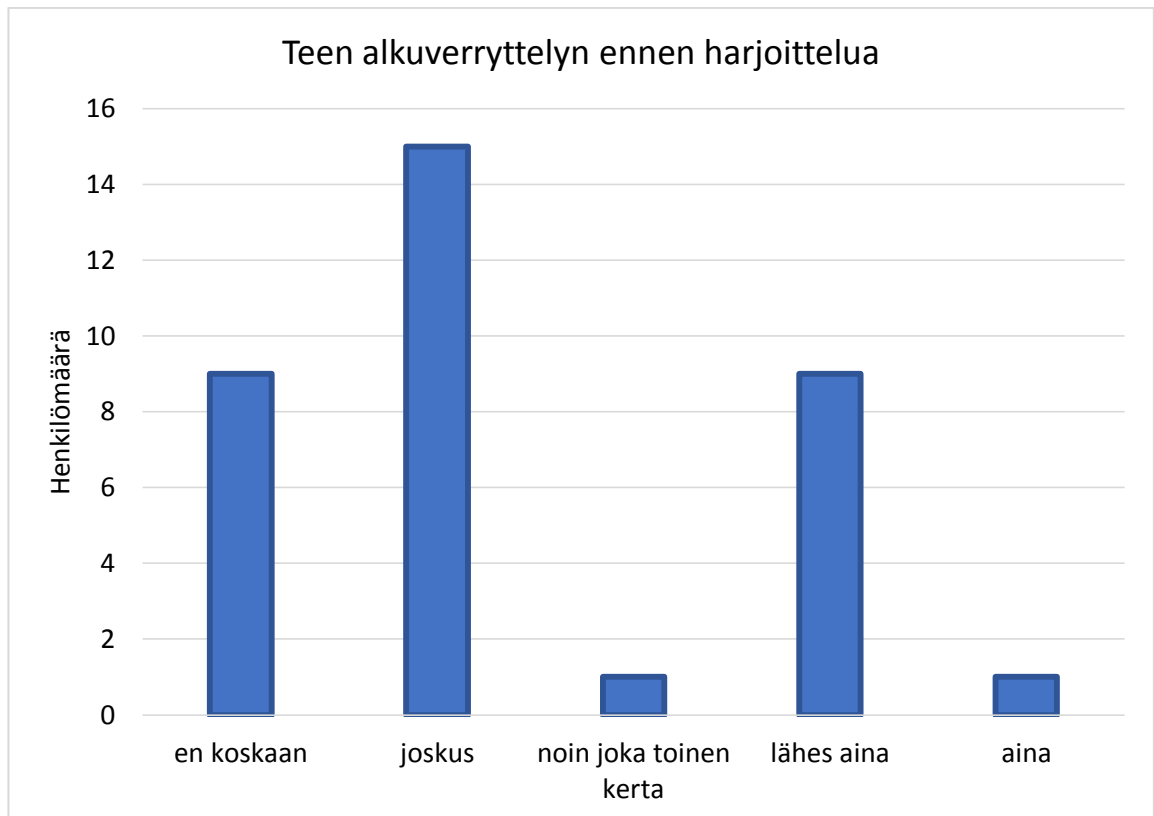
Kuvio 1. Juoksukerrat viikossa



Kuvio 2. Keskimääräinen juoksumatka viikossa

Suurin osa (68 %) ilmoitti tekevänsä alkuverryttelyn harvoin tai ei koskaan ennen harjoittelua. Vain 3 % vastanneista kertoi tekevänsä alkuverryttelyn joka kerta (Kuvio 3). Alkuverryttelynä tehtiin muun muassa kevyttä hölkkää, kävelyä,

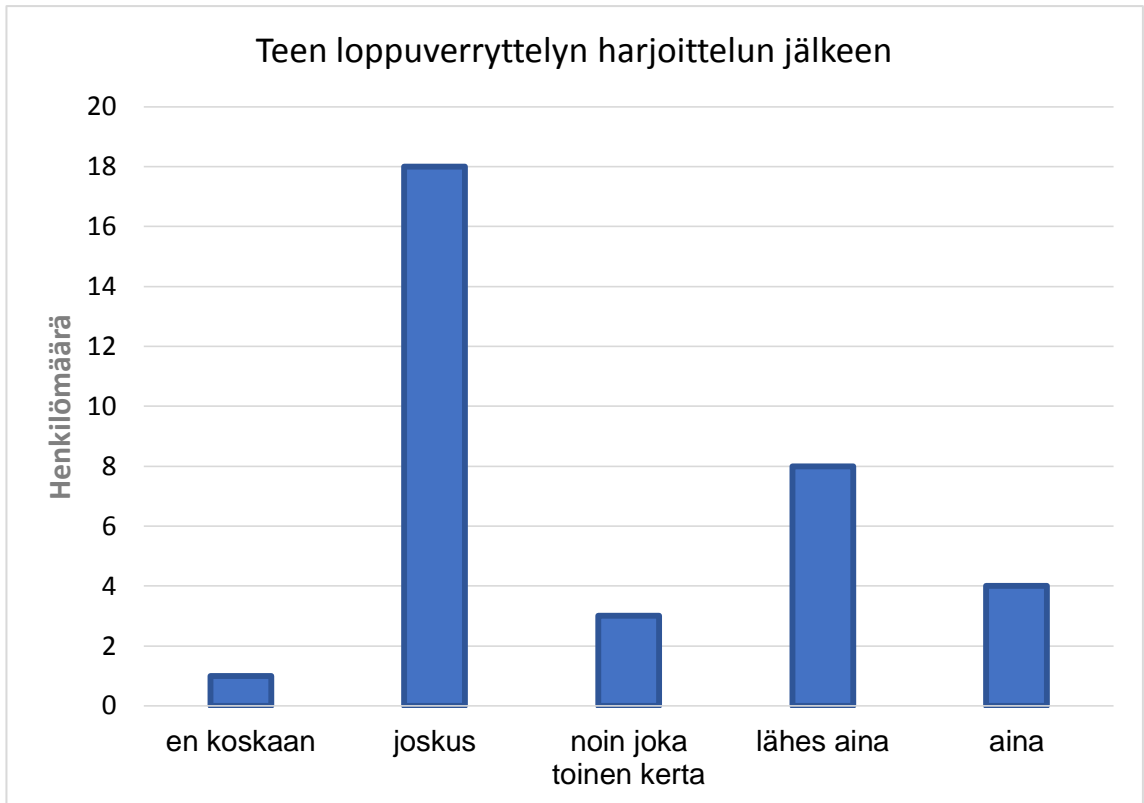
venytyksiä, liikkuvuus- ja koordinaatioharjoitteita. Loppuverryttelyn ilmoitti tekevänsä harvoin tai ei koskaan 56 %. Lähes aina tai aina loppuverryttelyn suoritti 35 % (Kuvio 4). Loppuverryttelynä toimi muun muassa hölkkä, kävely, venyttely ja jalkojen ravistelu.



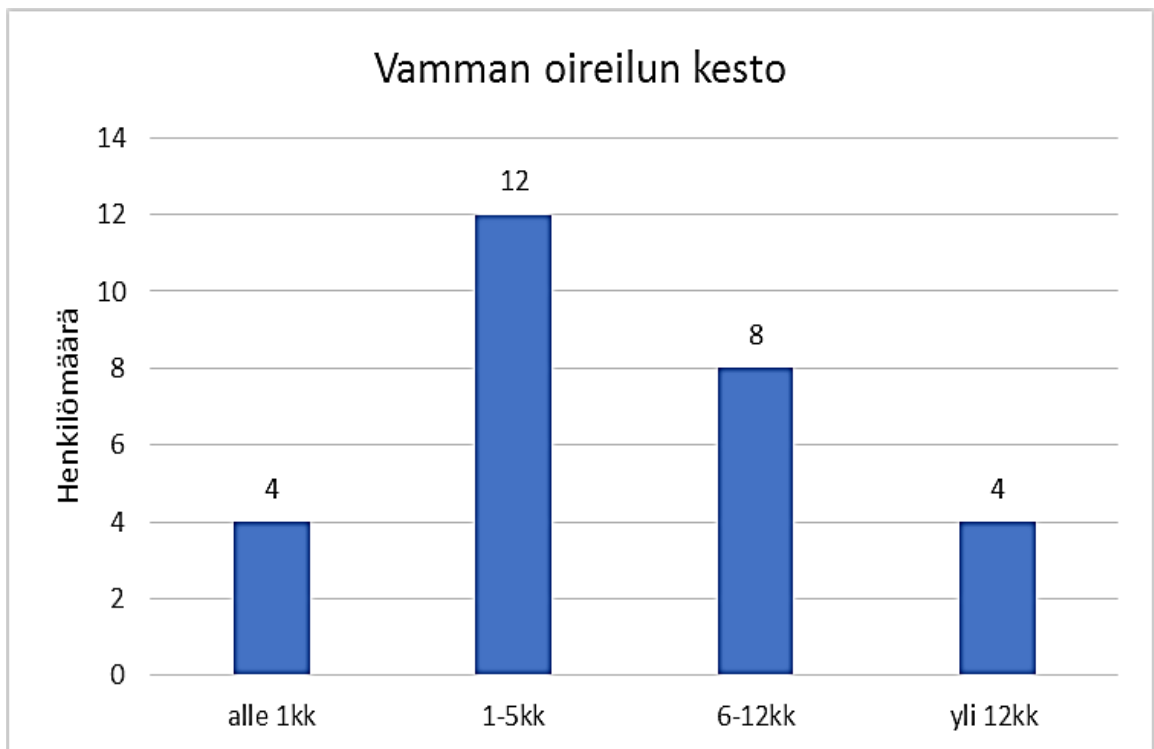
Kuvio 3. Alkuverryttely ennen juoksua

Rasitusvammoista kärsivistä juoksijoista 43 % ilmoitti kyseisen vamman oireilun kestäneen noin 1 - 5 kuukautta. 29 % vastanneista ilmoitti vaivan kestäneen puolesta vuodesta vuoteen. 14 % ilmoitti vaivan kestäneen jo yli vuoden. Alle yhden kuukauden oireillut vaiva oli 14 prosentilla henkilöistä. (Kuvio 5.)

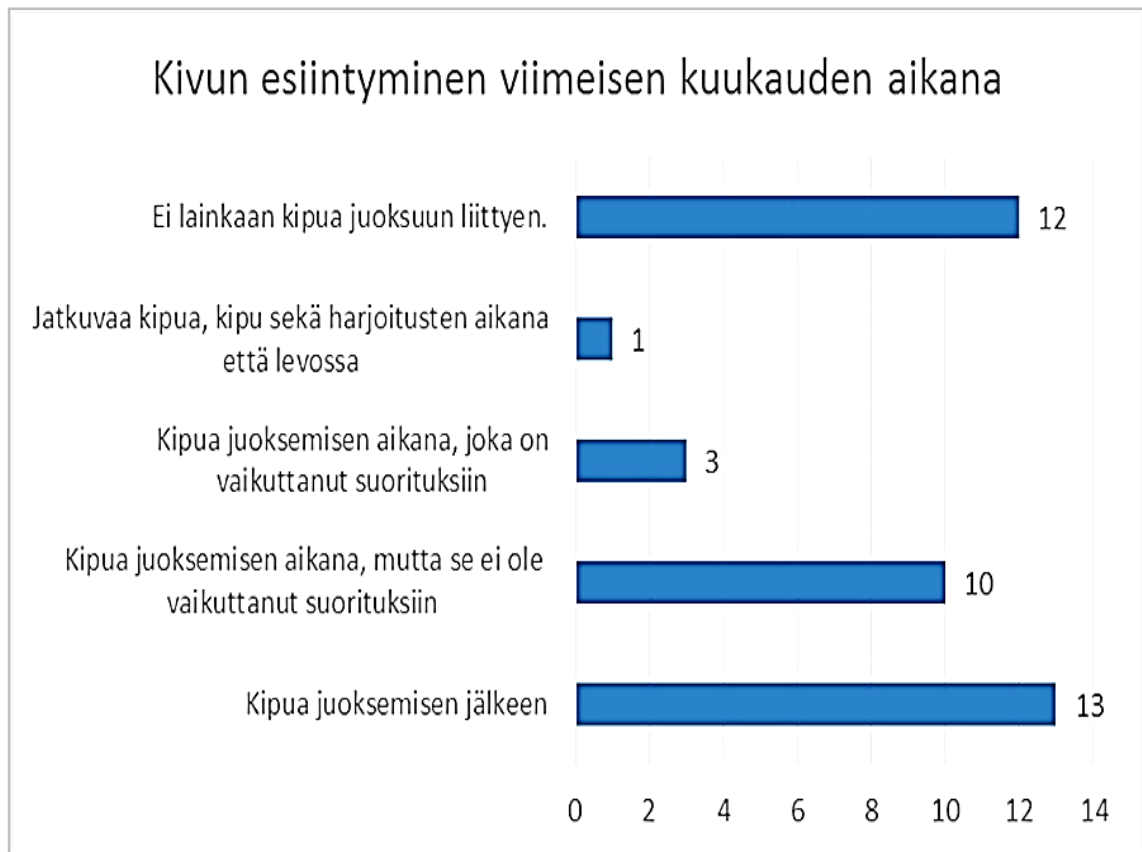
Enemmistö henkilöistä (59 %), jotka ilmoittivat kokevansa jonkin asteista kipua juoksuun liittyen, kertoivat kivun esiintyvän juoksemisen jälkeen tai sen aikana, siten ettei se ole vaikuttanut itse suorituksiin. Vastanneista 31 % ei kokenut lainkaan kipua juoksuun liittyen. Suoritusta haittaavaa kipua koki 10 %. (Kuvio 6). Juoksijoilta kysyttiin kivun voimakkuutta asteikolla 0 - 10. Kipua kokeneiden juoksijoiden kivun voimakkuuden keskiarvo oli 4 ja mediaani 4.



Kuvio 4. Loppuverryttely juoksu jälkeen



Kuvio 5. Vamman oireilun kesto

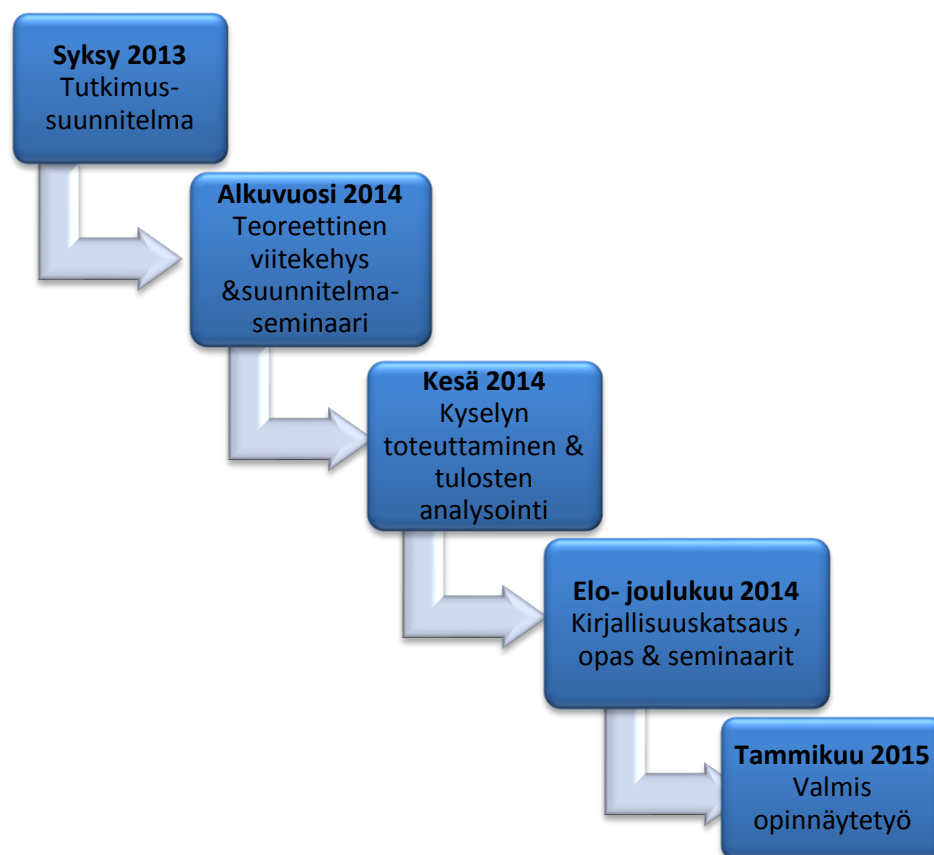


Kuvio 6. Kivun esiintyminen

6.2 Tutkimusasetelma

Tutkimus oli ensisijaisesti kehittämistehtävä, johon sisältyi kvantitatiivisena osuutena maratonkoululaisille toteutettu sähköinen kysely. Opinnäytetyö koostui kyselytutkimuksesta, kirjallisuuskatsauksesta ja näiden pohjalta tehdystä rasitusvammojen ennaltaehkäisystä ja kuntoutuksesta kertovasta oppaasta. Kysely lähetettiin maratonkoulun molemmille ryhmille, eli aloittaneille ja pitkään juosseille. Lopullisessa tulosten analysoinnissa ei eroteltu vasta- aloittaneiden ja pitkään juosseiden henkilöiden tuloksia, koska tarkoituksena ei ollut vertailla heidän välillä ilmeneviä rasitusvammoja.

Opinnäytetyöprosessi aloitettiin syksyllä 2013. Opinnäytetyön toteuttamiseen käytettiin aikaa kokonaisuudessaan reilun vuoden verran. Kuviossa 7. on kuvattuna oppinäytetyöprosessin eteneminen päävaiheittain. Opinnäytetyö valmistui tammikuussa 2015.



Kuvio 7. Opinnäytetyön etenemisen aikataulu

6.3 Tiedonkeruumenetelmät

Taulukossa 1. näkyvät tutkimuksessa käytetyt tiedonkeruumenetelmät. Kirjallisuuskatsauksella etsittiin tutkimustietoa yleisimmistä kestävyysjuoksijoilla esiintyvistä rasitusvammoista ja niiden ennaltaehkäisystä ja kuntoutuksesta terapeuttisten harjoitteiden avulla. Tutkimusten etsimiseen käytettiin Nelli-tiedonhakuportaalin tietokantoja. Käytettäviä tietokantoja olivat Joanna Briggs Institute EBP Database, Highwire-tietokanta (Stanfordin yliopisto), EBSCO: Academic Search Elite, EBSCO: Nucleus medical art, Emerald Journals (Emerald), Medic, MELINDA (Linda), Otseeker, OVID, Pedro - Physiotherapy Evidence Database, PubMed, ScienceDirect (Elsevier) ja WILMA - Lappeenrannan teknillisen yliopiston kirjaston kirjastotietokanta.

Tutkimukset eivät saaneet olla maksullisia, ja niiden tuli olla pääasiallisesti englanninkielisiä. Hakusanoina käytettiin juoksuun ja rasitusvammoihin liittyviä sanoja englannin kielellä. Käytettäviä hakusanoja olivat muun muassa "overuse injuries and treatment, repetitive stress injuries, runners repetitive strain injuries,

overuse injuries in runners, overuse injuries rehabilitation, overuse injuries, biomechanics of running, gait cycle, ITBS rehabilitation and treatment, physical therapy for stress injuries, plantar fasciitis rehabilitation and treatment, stress injury prevention, etiology of repetitive stress injuries in running, PPFS rehabilitation, medial tibial stress syndrome ja achilles tendinopathy rehabilitation”. Hakusanat katkaistiin kysymysmerkillä, koska tällöin tietokanta etsi laajemmin teoksia kyseisellä hakusanalla, riippumatta sanan taivutusmuodosta. Oppaan tiedonlähteinä käytetyt tutkimukset rajattiin vuodesta 2004 eteenpäin, jotta oppaaseen saatiin mahdollisimman uutta ja ajankohtaista tietoa rasitusvammoista.

Kysely alaraajojen rasitusvammojen ilmenemisestä ja sijainnista toteutettiin sähköisellä kyselylomakkeella LUM:n maratonkoulun jäsenille. Sähköisellä kyselyllä hankittiin tietoa LUM:n maratonkoululaisten yleisimmistä rasitusvammojen sijainneista. Kyselylomake tehtiin sähköiseen muotoon Google Drive-ohjelmalla, jolloin se pystyttiin lähettämään www-linkkinä maratonkoululaisille sähköpostin välityksellä. Sähköpostin toimitti eteenpäin maratonkoululaisille LUM:n urheilutoimenjohtaja. Vastausaikaa kyselyyn oli kaksi viikkoa.

Kyselylomake ja opas esitettiin 10 henkilöllä ennen niiden lähettämistä kohderyhmälle. Esitestaukseen osallistuneet henkilöt olivat eri-ikäisiä ja erilaisen liikunnallisen taustan omaavia henkilöitä. Oppaan valmistuttua, siitä lähetettiin sähköinen palautekysely (Liite 4), jossa kerättiin palautetta oppaan sisällöstä ja hyödyntämisestä. Vastausaikaa palautekyselyyn oli 10 päivää.

Tutkimuskysymykset	Sähköinen kysely	Kirjallisuuskatsaus
1. Missä alaraajojen osissa esiintyy yleisimmin rasitusvammoja LUM:in maratonkoululaisilla?	X	
2. Millaisilla terapeuttisilla harjoitteilla voidaan ennaltaehkäistä rasitusvammojen syntymistä kestävyysjuoksijoilla?		X

3. Millaisilla terapeuttisilla harjoitteilla voidaan kuntouttaa jo syntyneitä rasisusvammoja?		X
---	--	---

Taulukko 1. Tutkimuksessa käytetyt tiedonkeruumenetelmät

6.4 Aineiston analysointi

Kyselylomakkeesta saatavat vastaukset käsiteltiin manuaalisesti laskimen avulla. Ensimmäiseen tutkimuskysymykseen vastaukset esitettiin käyttäen prosentteja. Tutkimuksesta saatuja tuloksia havainnollistettiin käyttäen Microsoft Office Excell 2010 – ohjelmalla luotuja pylväsdiagrammeja.

Kirjallisuuskatsauksessa lähteinä käytettävien tutkimusten tuloksista valittiin ne, joita esiintyy useissa eri tutkimuksissa. Tällöin tiedon tutkittu luotettavuus oli parempi. Tutkimusten analyysi alkoi englanninkielisen tekstin suomentamisella. Tärkeintä tutkimusten analysoinnissa oli ensimmäisenä hahmottaa kokonaiskuva ja tämän jälkeen syventyä erityisesti tutkimuksista saatuihin tuloksiin.

Kirjallisuuskatsauksen analysoinnissa käytettiin hyväksi kuvailevaa synteesiä. Kuvailevassa synteessissä pystytään kokoamaan useista eri artikkeleista niiden yhtäläisyydet ja erot, mikä helpotti analysointia ja saatujen tietojen kokoamista yhtenäiseksi kokonaisuudeksi.

6.5 Oppaan laatiminen

Kirjallisuuskatsauksella ja kyselylomakkeella kerättyjen tietojen perusteella laadittiin opas yleisimpien alaraajojen rasisusvammojen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen. Opas sisältää tietoa yleisimmistä kestävyysjuoksijoiden rasisusvammoista, niiden syntymekanismeista ja oireista sekä vammojen ennaltaehkäiseviä ja kuntouttavia harjoitteita. Tuloksista valittiin yhteensä neljä yleisimmin esiintyvää rasisusvammaa, joista koottiin teoreettinen kirjallisuusosuus oppaaseen. Oppaaseen valittiin kyseisille rasisusvammoille tutkitusti tehokkaita hoitomuotoja, jotka koostuivat ennaltaehkäisevistä ja kuntouttavista harjoitteista tai muista hoitokeinoista.

Kyselylomakkeen tulosten perusteella valittiin maratonkoululaisilla neljä yleisimmin esiintyvää alaraajan rasitusvamman sijaintipaikkaa. Kirjallisuuskatsauksella selvitettiin näissä neljässä alaraajan osassa yleisimmin esiintyvät rasitusvammat, jotka valikoituivat oppaaseen. Oppaan harjoitteet ja niiden suoristustavat havainnollistettiin kuvilla ja kirjallisilla ohjeilla.

Opas jaettiin maratonkoululle ja -koululaisille sähköisesti. Oppaan sisällöstä ja toimivuudesta kerättiin palautetta sähköisellä kyselyllä. Oppaan sisällön muokkauksen kriteeriksi valittiin, että 2/3 vastaajista tulee olla samaa mieltä korjausehdotuksesta, jonka jälkeen opasta muokataan ja täydennetään tarvittaessa.

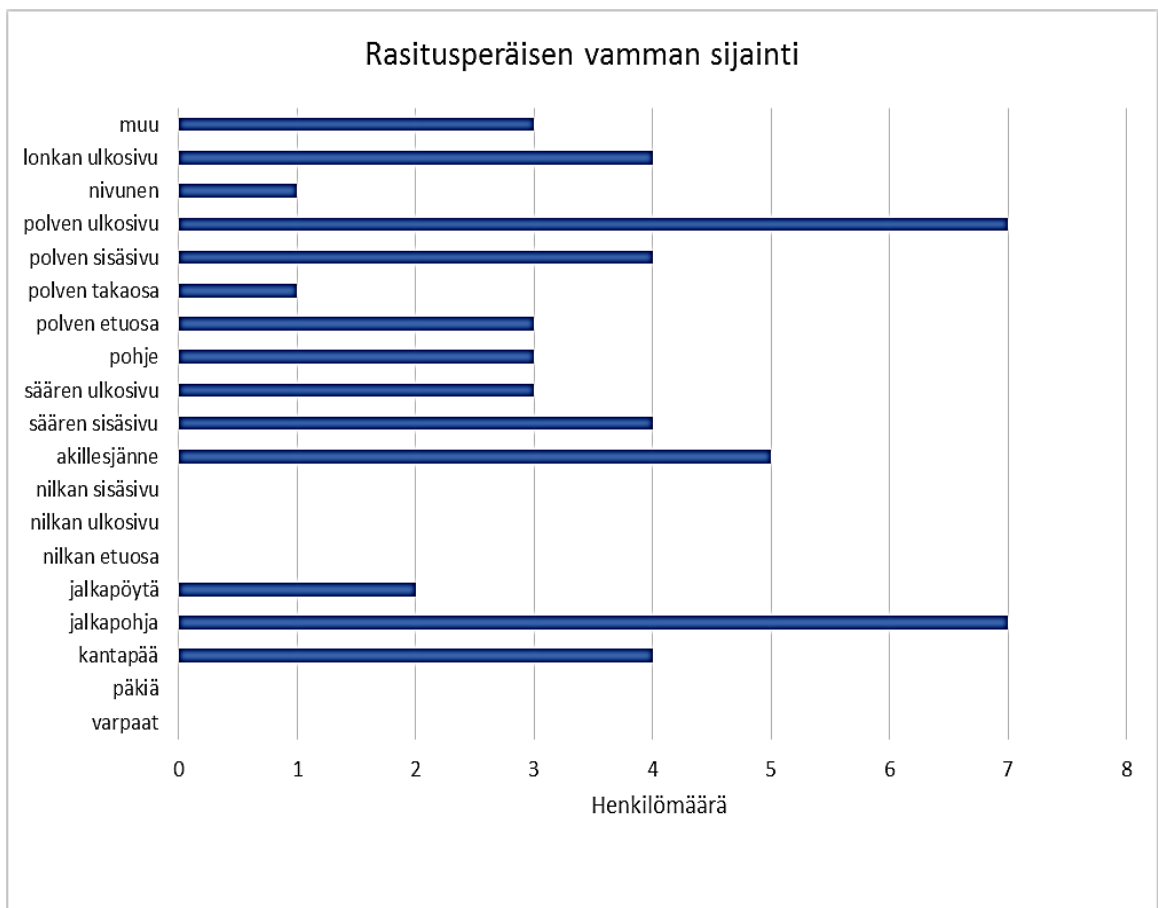
6.6 Eettiset näkökulmat

Ennen tutkimuksen toteuttamista laadittiin selkeä ja johdonmukainen tutkimussuunnitelma. Kun tutkimussuunnitelma oli hyväksytty, niin tutkimuksessa edettiin suunnitelman mukaisesti. Tutkimuksessa käytettäviin lähteisiin suhtauduttiin kriittisesti, kunnioittavasti ja avoimesti. Tutkimuksen aikana kukaan tutkijoista, eikä tutkimukseen osallistuvista henkilöistä hyötynyt rahallisesti tutkimuksessa käytettävästä materiaalista tai sen toteuttamisesta. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2014.)

Kyselyn toteuttamisen edellytyksenä oli varmistaa, ettei kyselyyn vastanneiden henkilöllisyyttä voida tunnistaa kirjallisesta tutkimusraportista. Kyselylomakkeeseen vastaaminen ja tutkimukseen osallistuminen oli kaikille täysin vapaaehtoista. Etiikan kannalta oli myös tärkeää huomioida tutkijan rehellisyys. Tutkijat eivät voi itse vaikuttaa tutkimuksesta saatuihin vastauksiin ja niiden pohjalta lopullisiin tuloksiin. Tutkimuksen tekemiseen osallistui useampi henkilö. Tutkimuksen alussa jokaiselle henkilölle sovittiin oma vastuualue tutkimuksessa. Tutkimusta koskeviin lopullisiin päätöksiin vaadittiin kaikkien osapuolien hyväksyntä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2014.)

7 Tulokset

Vastanneista 77 %, ilmoitti joskus kärsineensä tai kärsivänsä tällä hetkellä jostakin alaraajan rasitusvammasta. Tulosten perusteella nousi esiin neljä yleisintä vamman esiintymisaluetta: vammoista 29,4 % sijaitsi polven alueella, 13,7 % säären alueella, 13,7 %, jalkapohjassa ja 9,8 % akillesjänneessä (Kuvio 8). Kyselylomakkeeseen vastanneet pystyivät valitsemaan useamman kuin yhden vamman sijaintipaikan.



Kuvio 8. Rasitusperäisen vamman sijainti

7.1 Palautekyselyn tulokset

Palautekysely oppaasta lähetettiin samoille 140 juoksijalle kuin kyselylomake, ja kyselyyn vastasi viisi henkilöä. Kolme vastaajista sai oppaasta uutta tietoa rasitusvammoista.

Kuvat olivat erittäin selkeitä kolmen vastanneen mielestä ja selkeää kahden mielestä. Teksti taas oli selkeää ja ymmärrettävää kolmen vastaajan mielestä ja

kahden mielestä erittäin selkeää. Palautekyselyn vastauksista ei ilmennyt korjausehdotuksia, joten opasta ei enää muokattu.

7.2 Alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisy ja hoito

Plantaarifaskiitti

Plantaarifaskiitti eli jalkapohjan jännekalvon tulehdus, on yleisin kantapäänalainen kiputila aikuisilla. Vaivasta kärsivät tavallinen väestö, erityisesti 40 - 60-vuotiaat naishenkilöt ja nuoret kilpaurheilijat. Yli miljoona ihmistä maailmassa hakeutuu vuosittain hoitoon vaivan takia ja noin 10 prosentin arvioidaan kärsivän jalkapohjan jännekalvon tulehduksesta jossain vaiheessa elämäänsä. (Roxas 2005; Stuber & Kristmanson 2006; Drake, Blittenbender, Boyles 2011.)

Sairauden ensisijaisena oireena on kipu tai kireyden tunne jalkapohjassa kantapään keskiosassa (Kuva 3). Oireet ovat pahimmillaan aamulla ylös noustessa, päivän ensimmäisten askelten aikana ja pitkän seisoma- tai istumajakson jälkeen. (Roxas 2005; Drake ym. 2011; Goff & Crawford 2011.) Yhtäkkäinen lisääntynyt jalan liiallinen kuormitus altistaa plantaarifaskiittiin, mikä on tästä syystä yleinen vaiva juoksijoiden keskuudessa. (Stuber & Kristmanson 2006; Drake ym. 2011.)

Plantaarifaskian anatomia

Plantaarifaskia on jalkapohjassa oleva paksu jännekalvo, jonka tehtävänä on luoda dynaaminen tuki jalan sisemmälle pitkittäiskaarelle ja toimia askelluksessa syntyvien voimien vastaanottajana ja siirtäjänä. Kalvo lähtee kantaluun sisäreunasta ja jakautuu viuhkamaisesti keskimmäiseen, sisempään ja uloimpaan osaan. (Roxas 2005; League 2008; Drake ym. 2011.) Kalvoista keskimäinen kiinnittyy jokaisen jalkapöydän luun tyveen ja on jalan biomekaniikan kannalta tärkein. Sen toiminta ohjaa suurimmaksi osaksi myös sisemmän ja uloimmaisen kalvon toimintaa. (League 2008.)

Jalkapohjan jännekalvon lähtö- ja kiinnityskohdissa sijaitsevat kalvoa suojaavat ja iskuja pehmentävät rasvatyyny (League 2008). Ikääntyminen aiheuttaa rasvatyynyjen surkastumista, jonka seurauksena kyseisten rakenteiden

kuormitus lisääntyy (Sahlman 2009). Pahin tulehdus ja kipukohta keskittyvät yleensä kantaluun sisäosaan, jota tunnustellessa esiintyy terävä ja vihlova kipu (League 2008; Goff ym. 2011).

Plantaarifaskiitin kanssa diagnosoidaan joissain tapauksissa myös kantapiikki, mutta sen suoranaista yhteyttä plantaarifaskiittiin ei ole todistettu. Kantapiikki on luumuodostumaa. Jos röntgenkuvissa todetaan kantapiikin olemassaolo, on se yleensä merkinä vaivan oireilusta jo pitkään, noin 6 - 12 kk. (League 2008; McPoil ym. 2008.)



Kuva 3. Plantaarifaskiitin kipualue (Mukaeltu New York Foot Doctor)

Plantaarifaskian biomekaniikka

Jalkapohjan jännekalvon toiminta on yksi avaintekijöistä kävelyn ja juoksun biomekaniikan kannalta. Kantaiskun jälkeinen sääriluun sisäänpäin kiertyminen ja kantaluun kääntyminen ulospäin saavat aikaan pitkittäisen sisemmän jalkaholvin madaltumisen ja jännekalvon venymisen. (Roxas 2005.) Vastaavasti kannankohotusvaiheessa kantapään irtoaminen alustasta ja varpaiden koukistus saa aikaan windlass-efektin, mikä aiheuttaa jännekalvon passiivisen kiristymisen ja pitkittäisen sisemmän kaaren kohoamisen (League 2008).

Tämän biomekaanisen ominaisuuden myötä jalka pystyy mukautumaan erilaisiin kävelyalustoihin ja liikkumisen aikaansaamiin voimiin (Roxas 2005).

Plantaarifaskian etiologia

Uusimpien tutkimusten perusteella plantaarifaskiitti ei synny kudoksen itsensä aiheuttaman tulehduksen seurauksena. Sen sijaan sen on esitetty olevan biomekaaninen rasitusvamma (Thomas, Christensen, Kraviz, Mendicino, Schubert, Vanore, Weil, Zlotoff, Bouche & Baker 2010; Goff & Crawford 2011), joka syntyy useiden jalkapohjan jännekalvoon kohdistuneiden mikrorepeämien seurauksena aiheuttaen jännekalvon vähittäisen kroonisen rappeutumisen (Roxas 2005; Goff & Crawford 2011; Drake ym. 2011).

Plantaarifaskiitin etiologia on vielä osittain tuntematon, mutta tiedetään, että se on monien eri sisäisten ja ulkoisten tekijöiden summa. Jopa 85 % tapauksissa vamman syntymisen syy jää epäselväksi. (Roxas 2005.) Riskitekijöitä on useita erilaisia, muun muassa korkea BMI, rajoittunut nilkan koukistus, jalkaholvin matala tai korkea sisempi pitkittäiskaari, ylipronaatio eli kantaluun liiallinen kääntyminen ulospäin ja jalan voimakas kiertyminen sisäänpäin ja sisemmän pitkittäiskaaren madaltuminen, poikkeavuudet jalan biomekaniikassa, epäsojivat jalkineet ja ammatit, joissa vaaditaan pitkäaikaista jalkojen päällä seisomista. (Roxas 2005; Stuber ym. 2006; Drake ym. 2011).

Eryisesti korkeakaarisen jalan ja ylipronaation on todettu aiheuttavan lisäjännitystä jalkapohjan pehmytkudosrakenteille (Stuber & Kristmanson 2006). Kaksoiskantalihaksen (*m. gastrocnemius*) ja leveän kantalihaksen (*m. soleus*) liiallinen kireys voi johtaa vajaan nilkan koukistukseen varvastyönön aikana, minkä seurauksena tarvittava liike kompensoituu alemmasta nilkkanivelestä ja altistaa ylipronaatiolle. Korostuneen kantaluun ulospäin kääntymisen seurauksena jalan sisempi pitkittäiskaari ei jäykisty ja kalvon kantaluun kiinnityskohta kuormittuu entisestään. (Sahlman ym. 2009.) On tutkittu että 81 - 86 %:lla plantaarifaskiitin oireista kärsivillä henkilöillä esiintyy ylipronaatiota. Oikeanlaisen kävelyn biomekaniikan kannalta nilkan koukistuksen tulee olla liikelaajuudeltaan normaali. Henkilöillä, joilla nilkan koukistus on alle 10°, on todettu kaksinkertainen riski plantaarifaskiitin syntyyn.

Lähes 80 %:lla plantaarifaskiitti potilaista on havaittu akillesjänteen kireyttä ja rajoittunut nilkan koukistus. (Roxas 2005.)

Plantaarifaskiitin ennaltaehkäisy

Urheilijoilla etiologia liittyy usein liialliseen rasitukseen, vääränlaiseen harjoitteluun, kovaan tai liian pehmeään juoksualustaan ja kuluneiden tai vääränlaisten kenkien käyttöön. Vanhemmalla väestöllä lihasvoiman heikkous, iskunvaimennusmekanismien heikkeneminen, kudosten hitaampi paraneminen ja kantaluun liiallinen ulospäin kääntyminen ovat usein altistavia tekijöitä. Seisoma-ammattissa toistuva pitkittynyt jännekalvoon kohdistuva paine ja kiristys aiheuttavat rakenteiden ylikuormittumisen. (Roxas 2005.)

Ennaltaehkäisyssä on tärkeää kiinnittää huomio erityisesti sopiviin kenkiin. Sisempää pitkittäiskaarta tukevat jalkineet ovat suositeltavat erityisesti jalalle, jossa kantaluu on kääntynyt liiallisesti ulospäin ja jalka on voimakkaasti kiertynyt sisäänpäin ja sisempi pitkittäiskaari on madaltunut, varsinkin jos ammatti edellyttää pitkään jalkojen päällä seisomista. Juoksijoiden tulee kiinnittää erityistä huomiota kenkien säännölliseen uusimiseen ja niiden iskunvaimennusominaisuuteen. (Roxas 2005.)

Plantaarifaskiitin hoito

Plantaarifaskiitti paranee suurimmalla osalla potilaista itsestään vuoden aikana hoidosta riippumatta (Roxas 2005; Stuber & Kristmanson 2006; Sahlman 2009; Goff & Crawford 2011). Potilaat hakeutuvat hoitoon, koska kipu häiritsee päivittäisiä toimintoja. Konservatiivisia hoitomuotoja plantaarifaskiittiin on monia erilaisia, ja niillä pyritään vähentämään kipua ja parantamaan potilaan toimintakykyä. Hoitomuotoja ovat muun muassa lepo, kylmähoito, tulehduskipulääkkeet, paikallinen kortisonipistos, teippaus, kantapehmusteet, erilaiset ortoosit ja yölastat, shokkiaaltohoito, venyttely, lihasten vahvistaminen, sopivien kenkien vaihtaminen ja harjoitteluolosuhteiden muuttaminen.

Erilaisia hoitomenetelmiä yhdistelemällä on saatu hyviä tuloksia vamman hoidossa (Stuber & Kristmanson 2006), mutta siitä, mikä yksittäinen hoitomuoto on tehokkain, on vähän tieteellistä näyttöä (Sahlman 2009; Goff & Crawford

2011). Vamman suotuisan paranemisen takia hoidon tulisi ensisijaisesti olla potilaalle turvallista ja taloudellisesti edullista (Sahlman 2009). Tutkijat ovat yksimielisiä siitä, että sairauden varhainen oikea diagnosointi ja välitön hoidon aloittaminen nopeuttavat paranemista ja edesauttavat paremman hoitovasteen saavuttamista (Roxas 2005; Tahririan, Motifard, Tahmasebi & Siavashi 2012). Yksi tehokkaimmaksi todettu hoitomuoto on lepo ja ärsytystä aiheuttavien tekijöiden välttäminen (Roxas 2005). Ohuiden ja tasapohjaisten kenkien ja paljasjalkakävelyn välttämistä suositellaan kalvojänteen kuormituksen minimoimiseksi (Thomas ym. 2010).

Tulehduskipulääkkeiden tehoa yksittäisenä hoitokeinona ei ole tutkittu, mutta yhdistettynä muihin menetelmiin sillä on todettu väliaikainen kipua ja tulehdusta lievittävä vaikutus (Roxas 2005; Sahlman 2009; Goff & Crawford 2011). Tulehduskipulääkkeitä voidaan suositella käytettävän tarvittaessa yleisten kivunhoidon periaatteiden mukaisesti (Sahlman 2009). Paikallinen kortisoni-injektio jalkapohjan jännekalvon kiinnityskohtaan antaa todistetusti lyhytaikaisen kivunlievityksen (Goff & Crawford 2011), mutta pitkällä aikavälillä sen on tutkittu aiheuttavan surkastumista iskunvaimentimena toimiviin rasvatyynyihin ja jännekalvoon itseensä, jolloin riskinä on sen repeäminen. Tästä syystä kortisonia suositellaan käytettävän vain vaikeimmissa tapauksissa, eikä ensisijaisena hoitomuotona. (Roxas 2005; League 2008; Sahlman 2009.) Erilaiset fysikaaliset hoitomuodot, kuten ultraääni, ionihoito ja jännekalvon pehmytkudoskäsittely lisäävät kudoksen aineenvaihduntaa ja verenkiertoa ja nopeuttavat siten paranemista (Roxas 2005; Stuber & Kristmanson 2006).

Venyttely on todettu olevan yksi tehokkain plantaarifaskiitin hoitomuoto (Roxas 2005; Stuber & Kristmanson 2006; Tahririan ym. 2012). Erilaisilla jännekalvon, akillesjänteen ja pohjelihasten venytyksillä pyritään korjaamaan ja ehkäisemään toiminnallisia riskitekijöitä, kuten edellä mainittujen rakenteiden kireyksiä. Venyttelyn tarkoituksena on lievittää jalkapohjan jännekalvoon kohdistuvaa kireiden rakenteiden aiheuttamaa kuormitusta. Erilaisten venytystekniikoiden vaikuttavuudesta on vähän tieteellisesti tutkittua tietoa. (Stuber & Kristmanson 2006.) DiGiovanni ym. (2006) teettivät tutkimuksen, jossa vertailtiin spesifin jännekalvon venytyksen ja spesifin akillesjänteen venytyksen vaikuttavuutta

koettuun kipuun ja toimintakykyyn. Kahdeksan viikon koejakson jälkeen jännekalvon venyttelyä suorittanut ryhmä koki merkitsevän muutoksen koetussa kivussa verrattuna akillesjänneryhmään. Vertailtaessa näiden kahden koeryhmän tuloksia toisiinsa kahden vuoden päästä, ryhmien välillä ei enää havaittu merkitseviä eroja. Tämän yksittäisen tutkimuksen perusteella voidaan olettaa, että lyhyellä aikavälillä jännekalvoon kohdistettu venyttely on kivunlievityksen kannalta parempi vaihtoehto. (DiGiovanni, Nawoczenski, Malay, Graci, Williams, Wilding, Baumhauer 2006; Stuber ym. 2006; League 2008; McPole ym. 2008.)

Koeryhmän käyttämä spesifi jännekalvon venytys toteutettiin istuma-asennossa. Venytyksessä potilas ottaa itse toisen käden sormillaan kiinni oireilevan jalan varpaista ja taivuttaa niitä kohti säärtä, kunnes venytys tuntuu jalkapohjassa. Varmistaakseen, että venytys kohdistuu juuri jalkapohjan jännekalvoon henkilö voi vapaalla kädellään tunnustella jalkapohjaansa ja tuntea kiristyksen jalkapohjan rakenteissa. (McPoil ym. 2008.) Venytys tulee toistaa vähintään kolme kertaa päivässä 10 kertaa 10 sekunnin sarjoina. Jännekalvon venytys on erityisen tärkeää suorittaa aamulla ennen sängystä ylösnousemista ja pitkän istumajakson jälkeen liikkeelle lähtiessä. (DiGiovanni ym. 2006.)

Monissa tutkimuksissa venyttely on ollut vain yksi monista toteutetuista hoitomuodoista, joten yksin sen vaikuttavuutta on hankala arvioida. Kuitenkin tutkimuksissa, joissa venyttely on ollut osana terapiaa, on saavutettu hyviä tuloksia kivun lievityksen kannalta. On suositeltavaa, että kaikkiin plantaarifaskiitin hoitosuunnitelmiin sisällytetään kyseisiä venytysharjoitteita. (Stuber & Kristmanson 2006.)

Pohjelihasten ja akillesjänteen venyttelyn tärkeyttä on perusteltu nilkan koukistusliikelaajuuden ylläpitämisellä (Tahririan ym. 2012). Venyttelyä suositellaan yhdeksi terapiamuodoksi heti vamman alkuvaiheessa ja sitä tulee jatkaa vähintään 2 - 4 kuukautta eteenpäin. Pohkeiden venyttelyä suositellaan tehtävän päivässä joko kolme kertaa, kolmen minuutin jaksoissa tai vaihtoehtoisesti kaksi kertaa päivässä, viisi kertaa 20 sekunnin intervallina. (McPoil ym. 2008; Tahririan ym. 2012.)

Mekaanisilla hoitomuodoilla, kuten teippauksella, ortooseilla ja yölastoilla on todettu olevan kipua lievittävä vaikutus vain väliaikaisesti. Kaupasta saatavat valmisortoosit ja yksilöllisesti valmistetut tukipohjalliset ovat osoittautuneet lyhytaikaisessa, vähintään kolmen kuukauden käytössä toimiviksi vaihtoehtoiksi. Tutkimuksissa näiden vaihtoehtojen välillä ei ole lopputuloksen kannalta havaittu merkitseviä eroja. (Stuber & Kristmanson 2006; Drake ym. 2011; Goff & Crawford 2011.) Ortoosin avulla pyritään kohottamaan kantaa tai rajoittamaan kantaluun liiallista ulospäin kääntymistä. Ortoosin tarkoituksena on ohjata jalkaa biomekaanisesti oikeaan asentoon ja liikkeeseen ja täten vähentää jännekalvoon ja sisempään pitkittäiskaareen kohdistuvaa kuormitusta kävelyn tukivaiheen aikana. Teippauksella pyritään samaan lopputulokseen kuin ortoosin käytössä, mutta usein se on väliaikainen vaihtoehto. Teippauksella voidaan esimerkiksi testata, onko mahdollinen ortoosin hankkiminen kannattava vaihtoehto. (Drake ym. 2011.) Valmisortoosin käyttö yhdistettynä säännölliseen venyttelyyn on osoittautunut hyväksi vaihtoehdoksi lopputuloksen ja kustannustehokkuuden kannalta (Stuber & Kristmanson 2006).

Yölastan käytön vaikuttavuudesta on ristiriitaista tietoa. Sen tarkoituksena on pitää nilkka yön yli 90° neutraalikulmassa estäen nilkan ojentumisen. Tällöin jalkapohjan jännekalvo ja pohjelihas ovat passiivisessa venytyksessä koko yön eivätkä ne pääse lyhentymään. Yölastan haittapuolena on todettu sen epämukavuus, joka heikentää unen laatua, mikä puolestaan rajoittaa pitkäaikaista käyttöä. (Goff & Crawford 2011.) Yölastan käyttöönottoa suositellaan, jos rasitusvamma on hoidosta huolimatta jatkunut yli kuusi kuukautta. Parhaan tuloksen saavuttamiseksi yölastaa tulisi käyttää vähintään kolmen kuukauden jaksoissa. (Stuber & Kristmanson 2006; McPoil ym. 2008.)

Iliotibiaalinen oireyhtymä (ITBS)

Iliotibiaalinen oireyhtymä (ITBS), joka tunnetaan myös nimellä juoksijan polvi, on yksi juoksijoiden yleisimmistä rasitusvammoista. 12 % juoksijoista kärsii tästä kyseisestä vaivasta. (Fairclough, Hayashi, Toumi, Lyons, Bydder, Phillips, Best, Benjamin 2006; Hamill, Miller, Noehren, Davis, 2008; Lavine 2010; Hong & Kim 2013.) Juoksijan polvi on tavanomainen vaiva myös pyöräilijöiden ja marssisotilaiden keskuudessa (Beers, Ryan, Kasubuchi, Fraser, Taunton 2008;

Falvey, Clark, Franklyn-Miller, Bryant, Briggs, McCory 2010; Baker, Souza, Fredericson 2011).

Juoksijan polven oireena on polven ulkosyrjällä tuntuva terävä tai polttava kipu noin kaksi senttimetriä nivelraon yläpuolella ja reisiluun ulomman nivelnastan tienoilla. (Beals & Flanigan 2013). Tyypillisesti vaiva ilmenee sellaisten lajien harrastajilla, joilla toistuu jatkuva polven koukistus- ojennusliike, kuten juoksijoilla ja pyöräilijöillä (Hong & Kim 2013). Kipu alkaa yleensä noin muutaman juoksukilometrin jälkeen ja sen intensiteetti voimistuu matkan pituuden kasvaessa (Louw & Deary 2013). Useimmiten kipu tuntuu koko suorituksen ajan ja vielä sen jälkeen, riippuen vamman vaikeusasteesta. (Fairclough ym. 2006; R. Lavine 2010). Vamman akuutissa vaiheessa reisiluun ulomman nivelnastan alueella on havaittavissa turvotusta, ja alue on tunnustellen arka. Joissain tapauksissa iliotibiaalijänne (IT-jänne) eli suoliluusääriluuside saattaa olla myös selvästi paksuuntunut. (Beals & Flanigan 2013.)

Iliotibiaalijänteen anatomia

IT-jänne on reiden ulkosivulla kulkevan leveän peitinkalvon alaosan paksuuntunut osa. Tämä peitinkalvo jakautuu pinnalliseen ja syvään kerrokseen sulkien sisäänsä leveän peitinkalvon jännittäjälihaksen (*m. tensor fascia latae*), toimien samalla myös ison pakaralihaksen (*m. gluteus maximus*) kiinnityskohtana. (Fairclough ym. 2006; Hamill ym. 2008; Baker ym. 2011.) Lähtökohdastaan IT-jänne kiinnittyy suoliluun etukärkeen ja kulkee aina reisiluun sarvennoisen yli polven ulkoreunaa pitkin, kiinnittyen polvilumpiojänteen ulkoreunaan, sääriluun ulompaan nivelnastaan ja pohjeluun päähän (Kuva 4). (Vieira, Vieira, da Silva Berlfein, Abdalla & Cohen 2007; Hamill ym. 2008.) Tiivisrakenteinen jänne auttaa stabiloimaan polven sivusuunnassa ja on oleellinen osa seisoma-asennon ylläpitämisessä (Vieira ym. 2007; Baker ym. 2011). IT-jänteellä on myös tärkeä tehtävä liiallista lonkan loitonnuusta rajoittavana rakenteena ja lantion asennon vakauttajana (Vieira ym. 2007; Hamill ym. 2008; Baker ym. 2011).

Fairclough ym. (2006, 2007) tutkivat myös tarkemmin IT-jänteen anatomiaa. He esittävät tutkimuksessaan teorian, jonka mukaan juoksijan polvi ei johdu

toistuvan yksipuolisen polven koukistus- ojennus liikkeen aikaansaamasta hankauksesta jänteen eteen-taakse liikesuunnassa, vaan jänteen alaiseen kudokseen kohdistuneen paineen seurauksena. Illusion jänteen liikkeestä synnyttää progressiivisesti vaihteleva etummaisten ja takimmaisten säikeiden jännittyminen polven koukistuksen aikana. IT-jänne ei ole anatomisesti erillinen rakenne vaan leveän peitinkalvon paksuuntunut osa, joka kiinnittyy reisiluun alaosaan. Tämän vuoksi jänteen liikkuminen eteen-taakse suuntaan on mahdotonta. Sen sijaan jänteen liikkeen esitetään olevan enemmän sivuttaissuuntainen, jolloin polvea koukistaessa kudoksiin kohdistuvat paineen muutokset ärsyttävät tunteoreseptoreita ja aikaansaavat kiputuntemuksen.



Kuva 4. Iliotibiaalijänteen kulku (Mukaeltu Ignition fitness)

Iliotibiaalijänteen biomekaniikka

Tutkijat kuvailevat IT-jänteen olevan rakenteiden välissä ahtaimmillaan polven ollessa noin 20 - 30° koukistuksessa, jolloin jänne on suurimmassa kontaktissa reisiluun ulomman nivelnastan kanssa. Tällöin rakenteet joutuvat pinnetilaa ja niiden väliseen kudokseen kohdistuva paine kasvaa. (Hamill ym. 2008; Baker ym. 2011.) Hamill ym. (2008) ja Falvey ym. (2010) esittävät tutkimuksissaan, että erityisesti IT-jänteen takimmaiset säikeet ovat kovimman paineen alaisena.

Juoksussa tämä vastaa kantauskun jälkeistä jarruttavaa vaihetta, jolloin IT-jänne työskentelee eksentrisesti eli jarruttavasti. (Baker ym. 2011).

Lisääntynyt IT-jänteen kireys on yksi merkittävä juoksijan polven syntyyn altistava tekijä. Tutkimuksissa on todettu, että oireyhtymästä kärsivillä henkilöillä suhteellinen jänteeseen kohdistuva rasitusuhde on keskimäärin suurempi verrattuna terveisiin henkilöihin. (Hamill ym. 2008; Falvey ym. 2010.) Tutkimuksissa on saatu tuloksia, jotka viittaavat siihen, että juoksijan polvesta kärsivillä henkilöillä lonkan loitontajalihasten lihasvoima ja -hallinta ovat heikentyneet verrattuna terveisiin henkilöihin. Heikon lihasvoiman ja -hallinnan seurauksena juoksun tukivaiheen aikana lantion sivuttainen tuki pettää, mikä johtaa reisiluun ja polven sisäkiertoon ja sääriluun ulkokiertoon. Tämän vääränlaisen biomekaanisen muutoksen seurauksena IT-jänne kiristyy entisestään. (Hamill ym. 2008; Lavine 2010; Baker ym. 2011; Beals & Flanigan 2012; Louw & Deary 2013.)

Iliotibiaalisen oireyhtymän etiologia

Juoksijan polven syntymekanismi on yhä kiistanalainen. Tutkijoiden mukaan oireyhtymästä on olemassa erilaisia alatyyppejä, jotka luokitellaan niiden fysiologisen syntymekanismien mukaan. (Lavine 2010; Hong & Kim 2013.)

- 1) Toistuvassa jalan koukistus-ojennusliikkeessä IT-jänteen alaosa liukuu reisiluun ulomman nivelnastan ylitse aiheuttaen jänteeseen jatkuvaa hankausta ja ärsytystä, mikä johtaa lopulta IT-jänteen ja sitä ympäröivien rakenteiden tulehdukseen (Beals & Flanigan 2013; Hong & Kim 2013).
- 2) IT-jänteen alla olevaan tiheästi verisuonitettuun rasvakerrokseen kohdistuu painetta, jolloin siinä olevat tuntereseptorit ärsyyntyvät tuottaen kiputunteksen (Fairclough 2007; Beals & Flanigan 2013; Hong & Kim 2013).
- 3) Jänteen kiinnityskohdan limapussin krooninen tulehdus reisiluun ulomman nivelnastan kohdalla (Hong & Kim 2013).

Vaikka yleisesti IT-jänteen patofysiologia ja oireyhtymän syntyyn vaikuttavat riskitekijät on hyvin tiedossa, on vielä epäselvää, millä tekijöillä on suoranainen vaikutus oireyhtymän syntyyn ja mitkä tekijät johtavat kyseisen oireyhtymän

kehittymiseen juuri tietyillä henkilöillä. (Falvey ym. 2010; Beals & Flanigan 2013.) Tutkimuksissa on todettu, että tietyt yksilölliset sisäiset, anatomiset ja biomekaaniset tekijät vaikuttavat oireyhtymän syntyyn. Näitä ovat muun muassa polven varus asento, alaraajojen pituusero, lisääntynyt lonkan Q-kulma eli reisilihasten (*m. quadriceps femoris*) ja patellajänteen välille mitattu kulma, ulkoneuva reisiluun ulommainen nivelnasta, ylipronaatio eli kantaluun liiallinen ulospäin kääntyminen, jalan biomekaaniset ominaisuudet ja ruumiinrakenne. (Beers ym. 2008; Falvey ym. 2010; Saikia & Tepe 2012.) Muita mahdollisia riskitekijöitä ovat muun muassa lisääntynyt IT-jänteen kireys (Hamill ym. 2008, Falvey ym. 2010) ja lonkan lihasten heikentynyt voima ja hallinta. (Fairclough ym. 2007; Lavine 2010; Beals & Flanigan 2013).

Erilaisilla ulkoisilla tekijöillä, kuten juoksumatkan pituudella, juoksuajalla, kaltevalla juoksualustalla ja yhtäkkiä lisääntyneellä kilometrimäärällä on todettu olevan yhteys oireiden esiintymiseen (Baker ym. 2011). Alamäkijuoksun ja hitaan juoksuvauhdin on todettu pahentavan oireita. Tällöin kontaktivaiheen aikainen polven koukistus on pienempi (Hamill ym. 2008; Saikia & Tepe 2012), jolloin myös IT-jänteen pinnetilan alainen aika kasvaa (Baker ym. 2011). Reittiä usein samaan suuntaan juostessa, myös tien kaltevuus voi olla riskitekijä (Beers 2008; Louw & Deary 2013; Saikia & Tepe 2013).

Iliotibiaalisen oireyhtymän ennaltaehkäisy

Paras tapa ennaltaehkäistä juoksijan polven syntyä on aloittaa harjoittelu maltillisesti. Suurin yksittäinen altistava tekijä on liian nopea harjoittelun intensiteetin lisääntyminen. (Fredericson & Misra 2007; Louw & Deary 2013; Saikia & Tepe 2013.) Juoksumatkan, harjoituskertojen määrän ja juoksuvauhdin lisääminen tulee tapahtua hiljalleen omaa kehoa kuunnellen (Fredericson & Misra 2007).

Juoksun ohella harrastettavat muut lajit voivat vaikuttaa jänteeseen kohdistuvaan kokonaiskuormitukseen. Esimerkiksi mäkijuoksu, pyöräily ja uinti ovat lajeja, joissa toistuvat jatkuvasti IT-jännettä ärsyttävä polven koukistus-ojennus liike. Tästä syystä juoksijanpolvesta kärsivän on syytä välttää näiden lajien yhdistelmiä. Toisaalta esimerkiksi nopeatempoinen sprinttijuoksu saattaa

ennaltaehkäistä oireiden syntymistä, sillä polven suuremman koukistuksen ansiosta jänteen pinnetilan alainen aika lyhenee. (Saikia & Tepe 2013.)

Iliotibiaalisen oireyhtymän hoito

Tutkimuksissa on testattu monia erilaisia konservatiivisia hoitomuotoja ja niiden yhdistelmiä. Juoksijan polven kuntouttaminen on syytä aloittaa akuutissa vaiheessa samalla tavalla, kuin minkä tahansa sidekudokseen kohdistuneen vamman tai tulehduksen hoito. Hoito aloitetaan paikallisesti IT-jänteen ja ulomman nivelnastan seudulla olevan tulehduksen lievittämisellä (Lavine 2010.) Ensisijaisia hoitomuotoja ovat lepo, kylmähoito, tulehduskipulääke, IT-jänteen venytys (Fairclough ym. 2007; Lavine 2010; Baker ym. 2011) ja varovainen pehmytkudoksen mobilisaatio (Baker ym. 2011). Akuutissa vaiheessa paikallinen oireita lievittävä hoito on tärkeää, mutta parhaan hoitotuloksen saavuttamiseksi on syyn mukainen hoito aloitettava mahdollisimman nopeasti (Falvey ym. 2010).

Beals & Flanigan (2013) kokosivat yhteen tutkimuksia, joissa on testattu erilaisten konservatiivisten hoitomuotojen yhdistelmiä. Tulehduksen akuutissa vaiheessa syötävällä seitsemän päivän tulehduskipulääkekuurilla, yhdistettynä muihin edellä mainittuihin terapiamuotoihin, näyttää olevan parantava vaikutus kipuun ja juoksumatkaan jo viikon jälkeen. Akuutissa vaiheessa annettu paikallinen kortisoni-injektio, yhdistettynä 14 päivän juoksemattomuuteen ja kylmähoitoon kahdesti päivässä, laski koehenkilöiden kivun määrää merkitsevästi ($p < 0,01$). (Beals & Flanigan 2013.) Tulehduskipulääkkeen käyttöä voidaan suositella ensimmäiset 14 päivää oireiden lievittämiseksi, jonka jälkeen tarvittaessa jatketaan särkylääkkeillä. Jos ulomman nivelnastan tienoilla lääkityksestä ja terapiasta huolimatta esiintyy turvotusta ja arkuutta tunnustellessa, voidaan kortisoni-injektiota harkita jo vaivan akuutissa vaiheessa. (Baker ym. 2011.)

Saikia & Tepe (2013) painottavat tutkimuksessaan, että akuutin vaiheen hoidon onnistumisen kannalta yksi tekijä on kaiken ulompaa nivelnastaa ärsyttävän aktiviteetin minimoiminen, toisin sanoen kaiken sellaisten aktiviteettien välttäminen, joissa toistuu jatkuva polven koukistus- ojennusliike. Tällaisessa

tilanteessa ainoana suositeltavana urheilumuotona on uinti vain käsien avulla kelluke jalkojen välissä.

Akuutin tulehdusvaiheen jälkeen juoksija voi venyttää jännettä ja muita lonkan ja pakaralan alueen lihaksia, tavoitteena saada IT-jänteeseen lisää pituutta (Saikia & Tepe 2013). On muistettava, että IT-jänne ei ole anatomisesti yksittäinen rakenne, joten kaikkia siihen kiinnittyneitä rakenteita tulee venyttää, jotta jänne pääsee venymään optimaalisella tavalla (Fairclough ym. 2006). Useimmiten juoksijan polvesta kärsivillä lonkan loitontajalihakset ovat heikentyneet tai toimivat vääristyneellä tavalla. Tämä aiheuttaa ylimääräistä jännitystä ympäröiviin rakenteisiin kuten IT-jänteeseen. Venyttely suositellaan toteutettavan osittain jännitys-rentoutus tekniikalla, jolloin lyhentyneet lihakset pääsevät rentoutumaan kokonaisvaltaisesti ja venymään paremmin normaalipituuteen. (Saikia & Tepe 2013.) Myofaskiaalisten rakenteiden ja triggerpisteiden manuaalista käsittelyä IT-jänteen, reiden ja pakaralan alueella voidaan suositella yhtenä terapiamuotona, jolla pyritään estämään venymistä haittaavien kiinnikkeiden syntyä (Lavine 2010; Baker ym. 2011).

IT-jänteen ja muiden lonkan ja pakaralan alueen lihasten venyttämistä säännöllisesti suositellaan osaksi kuntoutusta. IT-jänteen venytystekniikoista on olemassa monia eri variaatioita ja kuntoutuksen aikana on suositeltavaa käyttää useampaa erilaista menetelmää. (Lavine 2010.) Erilaisten venytysten aikaansaamia jänneen pituuden muutoksia on mitattu koehenkilön suorittaessa venytystä. Mittauksissa on huomattu merkitseviä vaihteluita jänneen venyvyydessä erilaisten venytystekniikoiden välillä (Baker ym. 2011; Lavine 2010.) Venytyksellä, jossa koehenkilö seisoo asettaen oireilevan jalan terveen jalan taakse ristiin ja taivuttaa vartalonsa sivulle etuviistoon vastakkaiseen suuntaan, oireilevan puolen käsi vietyä suoraksi pään yläpuolelle, on tähänastisilla tutkimuksilla todettu olevan positiivisin vaikutus jänneen venyvyyteen. Kyseinen venytys lisäsi IT-jänteen pituutta keskimäärin noin 11,2 %. (Lavine 2010; Saikia & Tepe 2013.) Tuloksista huolimatta on muistettava, että yksilöllisesti kaikista ihanteellisimmat tulokset saadaan kokeilemalla ja valitsemalla henkilölle itselleen sopivin venytystekniikka (Lavine 2010).

Subakuutin vaiheen jälkeen, jolloin harjoittelun tulee olla jo täysin kivutonta, aloitetaan varsinainen syyn mukainen kuntoutus, jonka tavoitteena on vahvistaa lonkan loitontajien lihasvoimaa. Suurimmalla osalla juoksijan polvesta kärsivillä on heikentynyt lonkan loitontajien lihasvoima, jonka seurauksena juoksun biomekaniikka muuttuu. Erityisesti isoon pakaralihakseen (*m. gluteus maximus*) ja keskimmäiseen pakaralihakseen (*m. gluteus medius*) keskitetyillä suljetun ketjun harjoitteilla on saatu hyviä tuloksia. (Baker ym. 2011.)

Lonkan loitontajia vahvistavalla kuuden viikon mittaisella lihaskunto-ohjelmalla on saatu hyviä tuloksia (Lavine 2010; Baker ym. 2011; Beals & Flanigan 2013). Fredericson & Wolf (2005) kehittivät erityisesti juoksijan polvesta kärsiville suunnatun harjoitteluohjelman, joka sisältää pientä pakaralihasta (*m. gluteus minimus*) vahvistavia eritasoisia harjoitteita ja IT-jänteeseen kohdistettuja venytyksiä. Harjoitteina toimivat: kylkimakuulla tehtävä lonkan loitonnus, yhdellä jalalla tehtävät harjoitteet, lantion pudotusharjoitteet ja moniuloitteiset askelkyykyt. Yhdellä jalalla tehtävillä harjoitteilla on todettu olevan kehittävämpi vaikutus lihasvoiman paranemiseen, joten harjoitteet suositellaan tehtävän yhden jalan variaatioilla, jos vain mahdollista. Kahden jalan harjoitteita voidaan suorittaa kuntoutuksen alkuvaiheessa, esimerkiksi oikeanlaista kyykytekniikkaa harjoiteltaessa. (Baker ym. 2011.)

Beals & Flanigan (2013) toteuttamassa tapaustutkimuksessa 24 juoksijan polvesta kärsivää henkilöä osallistui kuuden viikon mittaiseen kuntoutusjaksoon, joka sisälsi keskimmäistä pakaralihasta vahvistavia harjoitteita ja IT-jänteen venyttelyä vähintään kolmesti päivässä. Kuuden viikon jälkeen 91,7 % tutkimukseen osallistuneista henkilöistä pystyi jatkamaan juoksua ilman kiputuntemusta.

Minkään yksittäisen hoitomenetelmän ei ole tutkittu olevan ylivoimainen juoksijan polven hoidossa. Tutkimuksissa on todettu, että monia konservatiivisia hoitomuotoja yhdistelemällä on saatu hyviä tuloksia ja ne ovat nopeuttaneet koehenkilöiden paranemista ja paluuta harrastuksen pariin. Monimuotoinen fysioterapia, joka sisältää riittävän levon, kivunlievityksen, venyttelyä, lonkan loitontajalihasten vahvistamista ja omien juoksutottumusten muuttamisen,

tuottavat parhaan mahdollisen hoitovasteen konservatiivisin keinoin. (Lavine 2010; Beals & Flanigan 2013.)

Akillesjänteen tendinopatia

Akillesjänteen tendinopatiaa esiintyy useimmiten urheiluvilla ja fyysisesti aktiivisilla ihmisillä, mutta se voi ilmetä myös urheilemattomilla henkilöillä. Akillesjänteen tendinopatiale altistavat varsinkin lajit, jotka sisältävät paljon juoksemista ja hyppimistä, jolloin jänteeeseen kohdistuvat voimat ovat 6 - 14 kertaa kehon painon suuruisia. (Kontouris & Cook 2007.)

Akillesjänteen tendinopatiassa kipu esiintyy yleisimmin jänteen keskiosassa, jolloin kipualue on 2 - 6 cm jänteen kiinnityskohdan yläpuolella (Kuva 5). Tendinopatia voi esiintyä myös kantaluussa jänteen kiinnityskohdassa, mutta se on harvinaisempaa. Alkuvaiheessa akillesjänteen tulehdukseen liittyy tyypillisesti kipua harjoittelun alussa, joka häviää harjoittelun aikana. Myöhemmin tilan edetessä kipua esiintyy yleensä myös harjoittelun aikana. Pahimmassa tapauksessa tilan kroonistuessa kipu voi vaikuttaa päivittäiseen elämään ja voi tulla esteeksi harjoittelulle. (Kontouris & Cook 2007; Stasinopolous 2012.) Akillesjänteen tendinopatiaan liittyy näkyvä paksuuntuma jännteessä ja aamuisin tuntuva kipu ja jäykkyys (Kontouris & Cook 2007).

Akillesjänteen anatomia

Akillesjänne on kaksoiskantalihaksen (*m. gastrocnemius*) ja leveän kantalihaksen (*m. soleus*) yhtymäkohta. Leveä kantalihas sijaitsee syvällä kaksoiskantalihaksen alla, saaden alkunsa sääriluun yläosan takapinnalta. Akillesjänne on kiinnittynyt kantaluun takapinnalle ylemmän kantakyhmyyn alapuolelle. Akillesjännteellä ei ole oikeaa jännetuppea, mutta se on ympäröity yksinkertaisella solukerroksella, mikä on jatkumoa kaksoiskantalihaksen ja leveän kantalihaksen lihaskalvosta ja kantaluun kalvosta. (Sorosky, Press, Plataras & Rittenberg 2004; Kontouris & Cook 2007.)

Akillesjänne on keskimäärin noin 15 cm pitkä, ja se on ihmisen isoin ja vahvin jänne. Lähtökohdasta jänne on leveä ja litteä, ja alemmas mentäessä se muuttuu enemmän pyöreän muotoiseksi. Ennen kiinnityskohtaa jänne muuttuu

taas litteämmäksi. Kaksoiskantalihaksen säikeet suuntautuvat jänteen taakse ja sivulle, kun taas leveän kantalihaksen säikeet ulottuvat etu- ja keskiosalle jännettä. (Carcia, Martin, Houck & Wukich 2010.)



Kuva 5. Akilliesjänteen sijainti ja tendinopatian yleisin kipukohta (Mukaeltu Cheltenham Podiatry)

Akilliesjänteen biomekaniikka

Jänteen tehtävänä on siirtää lihasten tuottamia voimia luuhun. Akilliesjänne toimii iskunvaimentimena siirtäen ja sitoen itseensä ulkoisia voimia rajoittaen lihasvaurioita. Tämä vaatii jännteeltä mekaanista voimaa, venyvyyttä ja elastisuutta. Kollageenin uusiutuminen vastaa lineaarisesti lisääntyneeseen jänteen kuormitukseen. Jänteen rakenne on alkujaan menetetty, kun venytys ylittää 2 %, mutta se saadaan takaisin, jos jänteen venytys jää alle 4 %. Venytyksen ylittäessä 8 %, syntyy makroskooppinen repeämä. Jänteen kestävä vetovoima riippuu sen paksuudesta ja kollageeni sisällöstä. (Maffulli, Sharma & Luscombe 2004.)

Akilliesjänteen tendinopatian etilogia

Kroonisiin ja rasisperäisiin jänteen sairauksiin vaikuttavat sisäiset ja ulkoiset tekijät. Sisäisiä tekijöitä ovat esimerkiksi ikä, sukupuoli, pituus, paino, pohjelihasten kireys tai heikkous ja virheasennot. (Maffulli ym. 2004;

Stasinopoulos & Manias 2013.) Jalkaterän sisäänpäin kiertynyt asento, pienentynyt nilkan koukistus tai ylipronatio eli kantaluun liiallinen ulospäin kääntyminen ovat usein havaittavissa akillesjänteen tendinopatiasta kärsivillä ja voivat olla yhteydessä tilan syntyyn. Aina ei kuitenkaan selkeästi tiedetä mikä on syy- ja seuraussuhde (Kontouris & Cook 2007). Ulkoisia tekijöitä ovat muutokset harjoittelussa, huono juokсутekniikka, aikaisemmat vammat, huonot juoksukengät ja harjoittelu kovilla, liukkailla tai viistoilla alustoilla (Maffulli ym. 2004).

Usein akillesjänteen tendinopatiasta kärsivillä on todettu heikkoutta lihas-jänne toiminnassa pohjelihasten ollessa heikkoja. Nämä muutokset lihas-jänne toiminnassa voivat vaikuttaa kokonaisuudessaan alaraajan kineettiseen ketjuun muuttaen lonkan, polven ja nilkan liikkeiden yhteensovittamista. Tämä puolestaan vaikuttaa kykyyn tuottaa voimaa ja sitoa kuormituksesta syntyviä voimia ja aiheuttaa muutoksia juoksu- ja hyppytekniikoissa (Kontouris & Cook 2007). Jänteet vastaavat toistuvaan fyysisen kynnyksen ylittävään kuormitukseen tulehduksella, rappeuttamalla rakennettaan tai näiden kahden yhdistelmällä. Aktiivista korjaamista täytyy esiintyä tai muuten jänne heikkenee tai voi revetä. (Maffulli ym. 2004.)

Akillesjänteen tendinopatia on epäonnistunut paranemisreaktio, jossa esiintyy tulehduksellinen ja rappeuttava poikkeama (Sussmilch-Leitch, Collins, Bialocerkowski, Warden & Crossley 2012). Akuutit jänteen vammat paranevat normaalin kolmivaiheisen reaktion mukaisesti, mutta ylirasituksesta johtuva tendinopatia ei seuraa samaa reaktiota, vaan aiheuttaa häiriön solunulkoiseen aineeseen. Jänteen rappeuttava poikkeama on seurausta neljästä pääasiallisesta muutoksesta sen rakenteessa: 1) muutos solujen toiminnassa, 2) runkoaineen lisääntyminen, 3) kollageenikimppujen rikkoutuminen ja 4) verisuonten ja hermojen lisääntyminen. Nämä neljä komponenttia ovat myös osa korjausprosessia, ja siksi tendinopatia voidaan määritellä epäonnistuneeksi paranemisreaktioksi. (Kontouris & Cook 2007.)

Jänteen rappeutumassa solut tuottavat tyypin 2 kollageeniä, mikä on ohuempaa ja heikompa muodostamaan kimppuja kuin tyypin 1 kollageeni. Tyypin 2 kollageenin ja liiallisen runkoaineen määrän yhdistelmä johtaa jänteen

toimintahäiriöön ja vaikuttaa sen kykyyn sitoa voimia. Tendinopatiaan on yhdistetty verisuonien ja hermojen lisääntyminen jänneessä eli neovaskularisaatio. Samaan aikaan, kun neovaskularisaatiota voi esiintyä osana normaalia pehmytkudoksen korjausta, sillä on myös katsottu olevan tärkeä rooli tendinopatiaan liittyvän kivun aiheutumisessa. Verisuonien on havaittu esiintyvän rappeutuneessa akillesjänneessä, mutta ei normaaleissa terveissä jänneissä. (Kontouris & Cook 2007.)

Akillesjänneen tendinopatian ennaltaehkäisy

Biomekaaniset virheet ja kineettisessä ketjussa esiintyvät lihasten epätasapainot, heikkoudet ja kireydet ovat yhteydessä akillesjänneen tendinopatian syntyyn. Varsinkin leveän kantalihaksen (*m. soleus*) ja kaksoiskantalihaksen (*m. gastrocnemius*) vajaatoiminta ovat hallitsevia tekijöitä. (Sorosky ym. 2004.) Lihasten ollessa heikkoja, myös kyky sitoa kuormituksessa syntyviä voimia heikkenee (Kontouris & Cook 2007). Ennaltaehkäisyyn tulee kohdistua koko kineettisen ketjun lihaksiston vahvistamiseen ja erityisesti pohjelihasten lihas-jänne toiminnan parantamiseen. Ulkoisten riskitekijöiden, kuten kovilla, viistoilla ja liukkailla juoksualustoilla harjoittelun ja liian nopean harjoittelun intensiteetin ja juoksumatkan lisäämisen, välttäminen on ensisijainen ennaltaehkäisy keino. (Strakowski & Jamil 2006)

Akillesjänneen tendinopatian hoito

Akillesjänneen tendinopatian kuntoutuksen päämääränä ovat kivun poistaminen ja jänneen normaalin toiminnan palauttaminen. Kuntoutusohjelman painoarvo tulee olla lihas-jänne toiminnan ja kineettisen ketjun toiminnan parantaminen. (Kontouris & Cook 2007.) Hoitomuodoksi suositetaan ensisijaisesti konservatiivista hoitoa, joka yleisesti koostuu moniulotteisesta lähestymisestä, mikä voi sisältää lepoa, lääkitystä, kantakuroituksen, yölastan, kenkien vaihdon, virheasentojen korjaamisen ja lihasten venyttely- ja vahvistusharjoittelun (Alfredson & Cook 2007). Fysioterapia voi pitää sisällään myös sähköhoitoa, ultraääntä ja pehmytkudoskäsittelyä (Herrington & McCulloch 2007; Sussmilch-Leitch ym. 2012).

Useissa tutkimuksissa eksentrisiä harjoitteita sisältävällä harjoitusohjelmalla on saatu kliinisesti lupaavia tuloksia jänteen keskiosan tendinopatiasta kärsivillä (Herrington & McCulloch 2007; Stasinopoulos 2012; Sussmilch-Leitch ym. 2012). Eksentrisen eli jarruttavan lihastyön harjoittelu vaikuttaa jänteeeseen lyhyt- ja pitkäaikaisesti. Se vaikuttaa 1 tyypin kollageenin tuotantoon ja lisää näin jänteen vetolujuutta. (Alfredson & Cook 2007.) Jos konservatiivinen hoito ei tuota tulosta 3 - 6 kuukauden jälkeen, joudutaan usein turvautumaan leikkaukseen. (Maffulli ym. 2004.) Jänteen vauriot korjautuvat hitaasti, minkä takia on tärkeää, että kuntoutusohjelma on tarpeeksi pitkä sallien täyden jänteen rakenteen toipumisen. Harjoitusohjelman keston tulisi olla vähintään 12 viikkoa ja sitä on hyvä jatkaa, vaikka normaaliin harjoitteluun olisi jo palattu. (Herrington & McCulloch 2007; Kontouris & Cook 2007.)

Akillesjänteen tendinopatian kuntoutus voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: 1) akuutti vaihe, 2) toipumisvaihe ja 3) toiminnallinen vaihe. Akuuttiin vaiheeseen kuuluvat toimenpiteet ovat lepo, mahdollinen kipulääkitys, ultraääni, manuaalinen mobilisointi, kantakorotus ja teippaus. Toipumisvaiheessa tavoitteena on korjata biomekaaniset virheet. Mobilisoinnilla ja akillesjänteen venyttämällä voidaan pyrkiä vaikuttamaan nilkan liikkuvuuksiin. Venyttävät ja vahvistavat harjoitteet kaksoiskantalihakselle ja leveälle kantalihakselle tulevat mukaan toipumisvaiheessa ja ovat tärkeä osa kuntoutusta. Toiminnallisessa vaiheessa harjoitteiden tulisi olla moniulotteisia, yhdellä jalalla tehtäviä harjoitteita, jotka edistävät normaalia motoriikkaa ja koko alaraajan kontrollia. Kevyt hölkkä voidaan ottaa mukaan tässä vaiheessa, kunhan se ei aiheuta kipua harjoittelun aikana tai sen jälkeen. (Sorosky ym. 2004.)

Stasinopoulos & Manias (2013) vertailivat tutkimuksessaan kahta eksentristä harjoittelua sisältävää harjoitusohjelmaa toisiinsa. Harjoitteluohjelmat perustuivat Alfredsonin ja Stanishin luomiin harjoitusohjelmiin. Paremmat tulokset kivun vähenemisessä ja toiminnan paranemisessa saatiin hoidon lopussa, kuin myös puoli vuotta hoitojakson jälkeen koehenkilöillä, jotka noudattivat Alfredsonin harjoitusohjelmaa ($p < 0,001$). Tutkimuksessa pohdittiin, että vielä parempia tuloksia voitaisiin saada Alfredsonin eksentrisen harjoittelun ja staattisten venytyksien yhdistelmällä.

Harjoitusohjelma sisälsi kaksi kertaa päivässä ja joka päivä tehtäviä pohjelihaksen eksentrisiä harjoitteita 12 viikon ajan. Harjoitteena käytettiin kannanlaskua korokkeelta seisten paino kokonaan vammautuneella alaraajalla, niin että kantaa laskettiin hitaasti jarruttaen päkiän tasoa alemmas. Harjoitteessa käytettiin ainoastaan eksentristä lihasvoimaa, jolloin ylösnousussa käytettiin ainoastaan tervettä jalkaa. Harjoite tehtiin polvi suorana ja koukussa, jotta saatiin vaikutus kaksoiskantalihakseen ja leveään kantalihakseen. Koehenkilöitä neuvottiin jatkamaan harjoittelua, vaikka he tuntuivat kipua. Jos harjoitteet pystyttiin suorittamaan ilman minkäänlaisia kiputunteja, lisättiin lisäpainoa. Molempia harjoitteita tehtiin 15 toistoa ja 3 sarjaa. Stanishin harjoitusohjelma sisälsi staattisia venytyksiä pohjelihaksille ja eksentrisiä kannanlasku harjoitteita eri intensiteeteillä suoritettuna. (Stasinopoulos & Manias 2013.)

Herringtonin ja McCullochin (2007) tutkimuksessa käytettiin harjoitusohjelmaa, joka sisälsi komponentteja molemmista Alfredsonin ja Stanishin luomista ohjelmista. Kontrolliryhmä suoritti ainoastaan pohjelihaksen venyttelyä 12 viikon ajan, kun taas koeryhmä teki eksentrisiä harjoitteita 2 kertaa päivässä venyttelyn lisäksi. Molemmille ryhmille annettiin myös ultraääntä ja syvähierontaa. Venyttelyharjoitteet koostuivat kaksoiskantalihaksen ja leveän kantalihaksen venyttelystä seisaaltaan. Eksentriset harjoitteet sisälsivät kannanlaskun korokkeelta polvi suorana ja koukussa aktivoiden näin molemmat pohjelihakset. Harjoitteiden progressiivisuus perustui harjoitteiden suoritusnopeuteen, jota lisättiin kun kiputunteja ei enää esiintynyt. Koeryhmä saavutti merkitsevästi paremmat tulokset kivun lievittämisessä ja toimintakyvyn paranemisessa kuin kontrolliryhmä ($p < 0,05$).

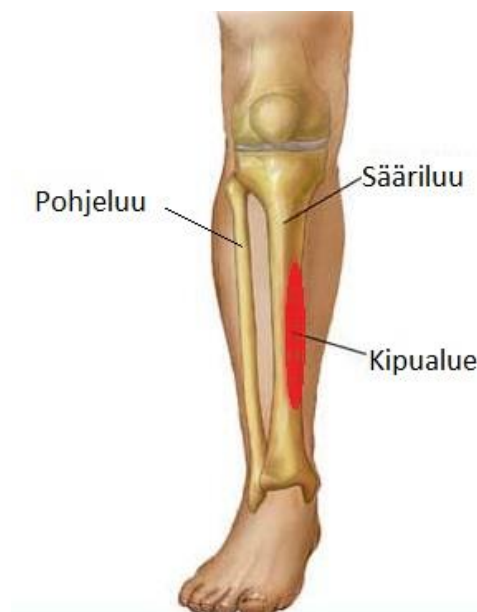
Sääriluun mediaalinen kipusyndrooma

Yleisin säären alueen kiputiloista juoksijoilla on sääriluun mediaalinen kipusyndrooma eli penikkatauti. Kipu esiintyy sääriluun taka-keskireunassa alaja keskikolmanneksella (Kuva 6). (Raissi, Cherati, Mansoori & Razi 2009.) Erilaisia rasitusreaktioita sääriluussa ja sitä ympäröivissä kudoksissa syntyy, kun elimistö ei pysty vastaamaan toistuviin lihassupistuksiin ja sääriluun kuormitukseen. (Galbraith & Lavalley 2009.)

Penikkataudissa oireena on yleensä epämääräinen, hajaantunut kipu alaraajassa säären alueella ponnistusten yhteydessä. Tilan alkuvaiheessa kipu on pahimmillaan harjoittelun alussa ja vähitellen laantuu harjoittelun jatkuessa. Vamman edetessä kipua esiintyy helpommin ja vähemmällä kuormituksella ja sitä voi tuntua myös levossa. (Galbraith & Lavallee 2009.)

Säären alueen anatomia

Säären alueen lihakset on jaettu neljään eri lihasaitioon, joita ympäröi sidekudoskalvo. Aitiot ovat etummainen, ulommainen, pinnallinen takimmainen ja syvä takimmainen aitio. Etummaiseen aitioon kuuluvat etummainen säärilihas (*m. tibialis anterior*), varpaiden pitkä ojentajalihas (*m. extensor digitorum longus*) ja ison varpaan pitkä ojentajalihas (*m. extensor digitorum hallucis longus*). Ulommaiseen aitioon kuuluvat pitkä ja lyhyt pohjeluulihas (*m. peroneus longus*, *m. peroneus brevis*). Pinnallinen takimmainen aitio pitää sisällään kaksoiskantalihaksen (*m. gastrocnemius*) ja leveän kantalihaksen (*m. soleus*). Syvään takimmaiseen aitioon kuuluvat puolestaan takimmainen säärilihas (*m. tibialis posterior*), pitkä varpaiden koukistajalihas (*m. flexor digitorum longus*) ja isovarpaan pitkä koukistajalihas (*m. flexor digitorum hallucis longus*). (Tucker 2010.)



Kuva 6. Penikkataudin kipualue (Mukaeltu Orthopaedic Sports Medicine Center)

Säären alueen biomekaniikka

Juoksussa nilkan koukistajalihasten aktiivisuus lisääntyy kantaiskun aikana ja pysyy aktiivisena koko tukivaiheen ajan. Keskitukivaiheessa nilkan koukistajalihakset eivät vaikuta nilkkaniveleen, vaan supistuvat eksentrisesti ja hidastavat näin kehon pystysuuntaista liikettä alaspäin. Nilkan koukistajalihakset jatkavat tätä työtä työntövaiheeseen asti. (Yüksel, Özgürbüz, Ergün, Islegen, Taskiran, Denerel & Ertat 2011.)

Pääasiallisesti nilkkaa ulospäin kääntävät lihakset aktivoituvat keskitukivaiheen loppupuolella painon siirtyessä päkiälle ja saavuttavat aktivaatiohuippunsa varvastyöntövaiheessa. Eksentrisen supistumisen jälkeen keskitukivaiheen keskivaiheella leveä kantalihas (*m. soleus*) vaihtaa lihastyönsä konsentriseksi ja samalla pohjeluulihakset aktivoituvat. Työntövaiheen toiminta riippuu nilkkaa ulos- ja sisäänpäin kääntävien lihasten tasapainoisesta supistumisesta. Leveä kantalihas toimii nilkkaa sisäänpäin kääntävänä ja ojentavana lihaksena, ja pitkä pohjeluulihakset aktivoituvat. Työntövaiheen toiminta riippuu nilkkaa ulos- ja sisäänpäin kääntävien lihasten tasapainoisesta supistumisesta. Leveä kantalihas toimii nilkkaa sisäänpäin kääntävänä ja ojentavana lihaksena, ja pitkä pohjeluulihakset aktivoituvat. Työntövaiheen toiminta riippuu nilkkaa ulos- ja sisäänpäin kääntävien lihasten ollessa vahvempia, jalka viipyy kauemmin sisäänpäin kiertyneessä asennossa eli pronaatiossa. Pitkittynyt pronaatio johtaa pidempään kestävään leveän kantalihaksen lihaskalvon eli faskian venyttymiseen, joka voi puolestaan altistaa penikkataudin synnylle. (Yüksel ym. 2011.)

Sääriluun mediaalisen kipusyndrooman etiologia

Harjoitteluvirheiden ja biomekaanisten poikkeavuuksien yhdistelmän on katsottu olevan keskeinen syy penikkataudin synnylle. Alaraajojen biomekaanisia poikkeavuuksia on havaittu penikkataudista kärsivillä ja sen syyn tutkimisessa tulisikin kartoittaa polven asento, sääriluun kiertyminen, reisiluun eteenpäin työntyminen, jalkaholvin poikkeavuudet, nilkan liikkuvuus ja alaraajojen pituusero. Ylipronaation eli kantaluun liiallisen ulospäin kääntymisen ja jalan voimakkaan sisäänpäin kiertymisen on tutkittu olevan yksi yleisimmistä riskitekijöistä penikkataudin synnylle. (Galbraith & Lavallee 2009.)

Pohjelihasten ja jalkapohjanlihasten heikkous, kireys ja epätasapaino ovat usein liitetty penikkataudin syntyyn. Juoksijat, joilla nämä lihakset ovat heikkoja, ovat

alttiita lihasväsymykselle, joka johtaa muutoksiin juoksun mekaniikassa ja rasittaa näin sääriluuta. Keskivartalon lihasten heikkous ja takareiden lihasten ja nelipäisen reisilihaksen (*m. quadriceps femoris*) kireys ja epätasapaino ovat myös sisäisiä riskitekijöitä alaraajan rasitusvammojen synnylle. (Galbraith & Lavallee 2009.)

Penikkataudin etiologia ei ole selkeä, eivätkä tutkijat ole yksimielisiä siitä, mutta uusimpien tutkimusten mukaan penikkatautiin liittyy tendinopatia, luukalvon tulehdus, luukalvon uudelleen muovautuminen ja sääriluun rasiustila. Siihen on myös tavallisesti yhdistetty etummaisen- ja takimmaisen säärilihaksen (*m. tibialis anterior* ja *m. tibialis posterior*) ja leveän kantalihaksen (*m. soleus*) toimintahäiriö. (Galbraith & Lavallee 2009.)

Penikkatautia on käytetty myös kuvaamaan kipua leveän kantalihaksen faskian kiinnityskohdassa sääriluuhun (Reinking 2007). Leveän kantalihaksen osuus säären alueen kipuun on epäselvä. Jotkut tutkijat katsovat kivun johtuvan häiriöstä Sharpeyn säikeissä, jotka yhdistävät leveän kantalihaksen mediaalisen faskian sääriluun sidekudoskalvon läpi kiinnittyen luuhun. Toiset ajattelevat, että penikkatauti on seuraamusta eksentrisesti leveää kantalihasta väsyttävistä iskuvoimista, jotka aiheuttavat toistuvaa stressireaktiota. Tämä aiheuttaa toistuvaa sääriluun taipumista, jolloin luun uudelleen muovautumisen kyky ylikuormittuu. (Graig 2008.)

Madeley ym. (2007) osoittivat tutkimuksessaan, että penikkataudista kärsivät pystyivät suorittamaan vähemmän varpaillenousuja kuin kontrolliryhmä ($p < 0,001$). Tämä viittaa siihen, että penikkataudista kärsivillä nilkkaa ojentavien lihasten isotoninen kestävyys on heikentynyt. Tämä tukee teoriaa, että alaraajan lihasten kestävyys ja väsymys on yhteydessä penikkataudin etiologiaan. Alaraajojen lihasvoima ja kestävyys on tärkeää biomekaanisten voimien sitomisessa ja sääriluun suojelemisessa liiallisilta iskuilta. (Madeley, Munteanu & Bonanno 2007.)

Penikkataudin, kuten muidenkin rasitusvammojen synnyssä suurimpia ulkoisia tekijöitä ovat harjoitteluvirheet, joista tyypillisin on ”liikaa liian nopeasti”. Harjoittelun määrää, kestoa ja intensiteettiä lisätään liian nopeasti. Juoksu

kovilla ja epätasaisilla alustoilla, riittämätön alkulämmittely, epäsopivat juoksukengät ja liian vähäinen kalsiumin saanti ovat myös ulkoisia riskitekijöitä. (Wilder & Sethi 2004; Galbraith & Lavalley 2009)

Naiset ovat riskialttimpia penikkataudin ja rasitusmurtumien synnylle kuin miehet (Galbraith & Lavalley 2009; Newman, Witchalls, Waddington & Adams 2013). Tutkimukset ovat osoittaneet juoksun kinematiikan eroavan naisten ja miesten välillä. Naisilla on tutkittu olevan suurempi polven loitonuus kankakosketuksessa, pienentynyt polven koukistus, lisääntynyt lonkan sisäkierto ja lisääntynyt reisiluun lähennys. Näitä samoja muuttujia on havaittu myös penikkataudista kärsivillä. (Newman ym. 2013.)

Newman ym. (2013) tutkimuksen mukaan muita riskitekijöitä penikkataudille ovat vasta vähän aikaa kestänyt juoksuharjoittelu, aikaisempi historia penikkataudista, kohonnut BMI, jalan veneluun (*os. naviculare*) laskeutuminen navicular drop -testissä ja miehillä lisääntynyt lonkan ulospäin kiertyneisyys.

Sääriluun mediaalisen kipusyndrooman ennaltaehkäisy

Penikkataudin ja muiden säärenalueen kiputilojen ennaltaehkäisy on haastavaa, koska riittävä tieto altistavista sisäisistä ja ulkoisista riskitekijöistä ja niiden vaikutuksesta näiden ongelmien syntyyn on niukkaa (Reinking 2007). Vaikka yksittäistä vaikuttavaa keinoa penikkataudin ennaltaehkäisyyn ei ole vielä löydetty, tiettyjen menetelmien on todistettu olevan hyödyllisiä. Näitä menetelmiä ovat iskuja vaimentavat pohjalliset, pronaatiota hillitsevät pohjalliset ja progressiivisesti etenevä juoksuohjelma. (Graig 2008.)

Juoksussa suositellaan käytettäväksi kenkiä, joissa on iskunvaimennukset vähentämään alaraajaan kohdistuvia voimia. Vaihtoehtoisia juoksukenkiä suositellaan käytettäväksi, esimerkiksi kun toiset ovat märät, jolloin niiden ominaisuudet ovat heikentyneet. Juoksukengät tulisi vaihtaa aina noin 400 juoksu kilometrin jälkeen, jolloin useimmat kengät ovat jo menettäneet 40 % iskunvaimennus ominaisuuksistaan ja yleisestä tukevuudestaan. (Galbraith & Lavalley 2009.) Juoksualustana tulisi suosia pehmustettua maaperää, asfaltin ollessa liian kova ja ruuhikon liian pehmeä alaraajojen mekaniikalle pitkällä aikavälillä katsottuna (Story & Cymet 2006).

Riittävä kalsiumin ja D-vitamiinin saanti on välttämätöntä luun vahvuudelle ja tiheydelle. Erityisesti naisten tulisi kiinnittää tähän huomiota, koska he kärsivät miehiä useammin luun tiheyden heikkenemisestä ja osteoporoosista. Keksivartalon, pakarän ja lonkan alueen lihasten vahvistaminen parantaa juoksun mekaniikkaa ja voi näin ehkäistä alaraajojen rasitusvammojen syntyä. (Galbraith & Lavalley 2009.)

Sääriluun mediaalisen kipusyndrooman hoito

Tutkimustulokset penikkatautiin vaikuttavista hoitokeinoista ovat vähäisiä ja heikkoja. Akuutissa vaiheessa levon todetaan kuitenkin olevan tärkein hoitomuoto. Lepojakson pituus riippuu oireiden ja vamman vakavuusasteesta vaihdellen yleensä muutamasta päivästä useisiin viikkoihin. Tulehduskipulääkkeitä ja kylmän käyttöä kipualueelle suositellaan. Akuutin vaiheen jälkeen hoidon tulee keskittyä muokattuihin harjoitteluohjelmiin ja biomekaanisten häiriöiden tunnistamiseen. Tässä vaiheessa juoksijan suositellaan harjoittelevan muita lajeja, jotka eivät sisällä iskuvoimia alaraajoille, kuten esimerkiksi uimista, vesijuoksua tai pyöräilyä. (Galbraith & Lavalley 2009; Story & Cymet 2006.)

Juoksuharjoitteluun palatessa suositellaan aluksi välttämään ylämäkiä ja kovia juoksualustoja. Juoksuharjoittelu tulee aloittaa 50 % teholla siitä, mitä se oli ennen vammaa ja viikoittainen lisäys saa olla enintään 10 %. Myöhemmin voidaan varovaisesti lisätä harjoittelun kestoa ja intensiteettiä sekä sisällyttää hyppiminen ja mäkijuoksu harjoitteluun, kunhan harjoittelusta ei aiheudu kipua. (Story & Cymet 2006; Galbraith & Lavalley 2009.)

Päivittäisen pohjelihasten venyttely ja eksentrisen harjoittelu ehkäisee lihasväsymystä. Esimerkki eksentrisestä pohjelihasten harjoittelusta on korokkeelta tehtävä "heel drop" eli kannanlasku. Etummaisen säärilihaksen ja muiden nilkan liikkeitä kontrolloivien lihasten vahvistaminen ja epätasapainotilojen korjaaminen on myös tärkeää. (Galbraith & Lavalley 2009.)

Asentotunnon harjoittaminen on välttämätöntä hermo-lihastoiminnan kannalta. Parantunut asentotunto lisää nivelten ja niitä stabiloivien lihasten tehokkuutta,

mikä auttaa elimistöä reagoimaan juoksualustojen muutoksiin ja ennaltaehkäisemään vamman uusiutumista. (Galbraith & Lavallee 2009.)

8 Pohdinta

Kysely lähetettiin sähköisesti 140 juoksijalle, joista 35 vastasi. Aikaisempien tutkimusten pohjalta tehdyn kirjallisuuskatsauksen perusteella pystyttiin ennakoimaan kyselylomakkeesta saatuja tuloksia. Tutkimuksen tulokset osoittivat, että kyselylomakkeesta saadut tulokset ja aiemmat tutkimukset kyseisestä aiheesta olivat yhteneviä.

8.1 Aineisto

Aineiston analysointivaiheessa huomattiin joidenkin kyselylomakkeen kysymysten muotoilun vaikeuttavan tulosten purkua. Esimerkiksi osa koehenkilöistä ei ollut ilmoittanut omaa syntymäaikaansa, jolloin heidän ikäänsä ei ole huomioitu ikäjakaumassa. Helpointa olisi ollut kysyä ikää numeroina ymmärrettävyyden ja tulosten analysoinnin helpottamisen kannalta. Osa kyselylomakkeen kysymyksistä olivat loppujen lopuksi tarpeettomia, eikä niistä saatavalla tiedolla ollut hyötyä tuloksien tulkinnassa, ja ne eivät antaneet vastauksia tutkimuskysymyksiin. Kysymykset haluttiin kuitenkin sisällyttää lomakkeeseen, jolloin vastanneista henkilöistä saatiin taustatietoa. Tutkimuksessa ei ollut tarkoitus analysoida tarkemmin näitä kysymyksiä. Tutkimuksen tarkoitus oli ensisijaisesti selvittää rasitusvammojen yleisimmät sijaintialueet ja tavoitteena oli toteuttaa opas, eikä etsiä syy-seuraussuhteita rasitusvammojen syntyyn.

Taustatietokysymyksistä saatiin lisätietoa muun muassa vamman oireilun kestosta ja juoksun ohella harjoiteltavista muista lajeista. Suurimmalla osalla vastaajista vamman oireilun kesto oli 1 - 5 kuukautta. Tämä saattaa osittain viitata juoksuharrastuksen ja vamman oireilun kausiluontoisuuteen. Suomessa kevät ja kesä ovat suosituinta aikaa juoksuharrastuksille. Keväällä juoksijoiden juoksumatka ja intensiteetti saattaa talveen verrattuna moninkertaistua hyvin lyhyessä ajassa, mikä osaltaan altistaa rasitusvammojen synnylle. Syksyllä ja

talvella juoksumatkat ja määrät usein laskevat, jolloin kokonaiskuormitus jää vähäisemmäksi ja vammojen oireilu vähenee tai lakkaa kokonaan.

Rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä ja kuntoutuksessa tulee juoksun lisäksi ottaa huomioon mahdolliset muut altistavat tekijät, kuten henkilön oheisharrastukset. Kestävyysjuoksijoilla oheisharjoittelu painottuu usein kestävyystyyppeihin lajeihin. Kyselyssä selvästi suosituimmiksi oheisharrastuksiksi ilmoitettiin pyöräily ja hiihto. Koska rasitusvammojen syynä on usein tiettyyn rakenteeseen kohdistuva liiallinen yksipuolinen kuormitus, voi tiettyjen lajien yhteiskuormitus olla vamman aiheuttaja pelkän juoksun sijaan. Esimerkiksi juoksijanpolvi on yleisin rasitusvamma myös pyöräilijöiden keskuudessa. Vaikka viikoittainen juoksumatka olisi kohtuullinen, mutta henkilö pyöräilee paljon ja lihaskuntoharjoittelu jää vähäiseksi, voi lajien kokonaiskuormitus altistaa rasitusvammalle.

8.2 Menetelmät

Kyselylomakkeeseen vastanneiden määrä jäi kohtuullisen alhaiseksi ottaen huomioon, että kysely toteutettiin sähköisesti, jolloin vastaaminen oli helppoa ja nopeaa. Vastausprosentti kyselyyn olisi voinut olla korkeampi, jos olisi lähetetty muistutusviesti. Muistutusviestin lähettämättä jättäminen oli tutkijoiden tekemä virhe. Myös sillä, että kysely lähetettiin kesällä, jolloin ihmiset eivät välttämättä katso sähköpostiaan säännöllisesti, voi olla vaikutusta pieneen vastausmäärään.

Kyselylomake on tutkijoiden laatima, joten sen luotettavuutta ei ole tieteellisesti todettu. Kyselylomake esitettiin ennen lähettämistä, jolloin sen selkeys ja toimivuus varmistettiin. Vastauksiin on voinut vaikuttaa se, kuinka vastanneet ovat ymmärtäneet kysymykset. Kysymykset muotoiltiin pääosin suljetuiksi kysymyksiksi, jotta kysymykset olisivat mahdollisimman selkeitä ja helposti ymmärrettäviä. Tämä myös helpotti tulosten analysointia ja minimoi tutkijoiden omien näkemysten vaikutuksen tulosten tulkinnassa. Prosenttiosuudet laskettiin manuaalisesti laskimen avulla. Kaikki tulokset laskettiin vähintään kahdesti eri henkilön toimesta. Tällä minimoitiin mahdolliset laskuvirheet.

Kyselylomakkeeseen vastanneiden henkilöllisyys pysyi salassa koko tutkimuksen ajan tutkijoilta, sillä kyselylomakkeet lähetettiin eteenpäin yhteyshenkilön välityksellä, ja vastaukset tulivat sähköisesti nimettömänä suoraan tutkijoille. Tällöin yhteyshenkilölle ei paljastunut kyselyyn vastanneiden henkilöllisyys.

Tutkimusmenetelmät olivat valideja, koska kyselylomakkeella ja kirjallisuuskatsauksella saatiin vastaukset tutkimuskysymyksiin. Tutkimuksen kyselylomake oli reliaabeli, koska kyseisellä lomakkeella voidaan toistaa uusi samaa aihetta koskeva tutkimus.

8.3 Tulokset

Kyselomakkeen pohjalta saatujen tietojen perusteella yleisimmiksi rasisvammojen sijaintikohdiksi ilmenivät selkeästi kolme vamma-alue, jotka olivat polven ulkosivu, akillesjänne ja jalkapohja. Neljänneksi yleisimpään vamman sijaintikohtaan saatiin yhtä paljon vastauksia säären ulkosivun, kantapäähän, polven sisäsivun ja lonkan ulkosivun alueille. Neljänneksi vamman sijaintikohdaksi kirjallisuuskatsaukseen ja oppaaseen valikoitui sääri, sillä kirjallisuuskatsauksen mukaan säären alueen vammat ovat juoksijoilla yleisiä ja laskettaessa mukaan säären sisäsivun vamma-alueen vastanneet, vastausmäärä nousi muita suuremmaksi. Valitsemalla mahdollisimman erilaiset vammasisjainnit, kirjallisuuskatsaukseen ja oppaaseen saatiin monipuolisuutta, ja se palvelisi mahdollisimman paljon maratonkoulun jäseniä.

Opinnäytetyön kirjallisuusosuuteen ja oppaaseen valittiin kirjallisuuskatsauksen mukaan näissä neljässä vammakohdassa yleisimmin ilmenevät rasisvamat, jotka olivat iliotibiaalinen oireyhtymä, plantaarifaskiitti, akillesjänteen tendinopatia ja sääriluun mediaalinen kipusyndrooma. Kirjallisuuskatsaukseen valikoitu tieto on peräisin useista eri tieteellisistä artikkeleista, jolloin tiedon luotettavuus on korkeampi.

8.4 Opas

Oppaan laatiminen osoittautui haastavammaksi kuin ennakkoon oli ajateltu. Tekemisessä vaadittiin paljon tietoteknistä osaamista, visuaalista näkemystä

sekä tiedon jäsentelyn ja tiivistämisen taitoa. Opasta tehdessä täytyi pitää mielessä kohderyhmä, jolle opas on suunnattu, jotta asiat esitettiin heille ymmärrettävässä muodossa.

Oppaassa (Liite 3) käytettävät kuvat ovat itse otettuja, ja malleina toimivat itse tutkijat, joten lupia kuvien julkaisemiseen ei tarvittu. Jälkeenpäin todettiin, että kuvaustilanteessa tulisi tarkemmin ottaa huomioon huoneen valaistus, kuvattavan henkilön vaatetus ja värien kontrasti taustan ja kuvattavan henkilön välillä. Oppaaseen valitut harjoitteet ovat peräisin tieteellisistä tutkimuksista, mikä takaa niiden vaikuttavuuden. Liikkeiden valinnassa on huomioitu kohderyhmä siten, että liikkeet ovat helposti toteutettavissa kotiolosuhteissa. Valitut harjoitteet ovat spesifejä kyseiselle vamma-alueelle kohdistuvia harjoitteita. Todellisuudessa tulisi kuitenkin selvittää vamman todellinen etiologia kunkin yksilön kohdalla, jotta voidaan korjata vamman varsinainen syy, esimerkiksi biomekaaniset virheet, jotka ovat lähtöisin erilaisista ulkoisista tai sisäisistä tekijöistä.

Oppaassa olevan informaation ja harjoitusten tuli pohjautua tieteellisiin tutkimuksiin. Tästä syystä oppaassa ei ole penikkataudin kohdalla ennaltaehkäiseviä ja kuntouttavia harjoitteita. Penikkataudin etiologiasta, ennaltaehkäisystä ja kuntoutuksesta ei ole tarpeeksi tieteellistä näyttöä, jotta oppaaseen olisi saatu spesifejä harjoitteita. Oppaassa ei ole eritelty lähteitä, koska kaikki siinä käytetty tieto on peräisin opinnäytetyöstä.

Opas esitettiin eri-ikäisillä ja erilaisen liikunnallisen taustan omaavilla henkilöillä. Esitestauksessa saatiin arvokasta palautetta, jonka pohjalta harjoitteiden ohjeita tarkennettiin. Varsinainen palautekysely oppaasta lähetettiin samoille henkilöille kuin kyselylomake. Palautekyselyn vastausprosentti jäi alhaiseksi, vain 3,5 % vastasi, vaikka muistutusviesti lähetettiin ja vastausaikaa pidennettiin vielä kolmella päivällä. Alhainen vastausprosentti voi kertoa syvemmän kiinnostuksen puutteesta aihetta kohtaan, oppaan lukematta jättämisestä tai ihmisten viitsimättömyydestä. Vastauksista näkyi, että vastaajat olivat olleet tyytyväisiä oppaan sisältöön, ja 60 % sai oppaasta uutta tietoa rasitusvammoista. LUM:in yhteyshenkilöltä saatiin hyvää palautetta, ja hän oli henkilökohtaisesti tyytyväinen tuotokseen.

LUM:lle annettiin lupa julkaista opas nettisivuillaan, jolloin opas on nähtävillä myös muille, kuin vain kyselyyn osallistuneille.

Oppaan ulkoasu on pyritty toteuttamaan mahdollisimman selkeäksi ja yksinkertaiseksi, jolloin opas on helppolukuinen ja etenee järjestelmällisesti. Rasitusvammat ovat oppaassa omina kokonaisuuksinaan, jotta lukijan on helppo löytää itseään kiinnosta aihe.

8.5 Jatkotutkimusaiheet

Tässä työssä opas on suunnattu pääasiassa kestävyysjuoksijoille. Jatkossa voisi kehittää oppaan, joka on erityisesti suunnattu valmentajille ja muille liikunta-alan ammattilaisille. Tällöin oppaan tulisi sisältää enemmän ja tarkempaa tieteellistä tietoa anatomiasta ja etiologiasta. Harjoitteiden suurempi määrä ja niiden eritasoiset variaatiot ja progressiivisuus tulisi tällöin sisällyttää oppaaseen.

Jatkossa voisi tehdä vielä entistä tarkemman ja laajemman kyselylomakkeen ja analysoida tulokset SPSS -ohjelman avulla, jolloin saisi tarkempaa tietoa esimerkiksi rasitusvammoihin vaikuttavista tekijöistä.

9 Johtopäätökset

Rasitusvammoista ja juoksuharrastuksen riskitekijöistä informoiminen on erittäin tärkeää ennaltaehkäisyn kannalta. Kyselyyn vastanneista jopa 77 % ilmoitti joskus kärsineensä tai kärsivänsä tällä hetkellä jostain alaraajan rasitusvammasta. Tämä kertoo siitä, kuinka yleisiä rasitusvammat ovat kestävyysjuoksijoilla. Vammojen suuri ilmenemismäärä on voinut johtua siitä, että kyselylomakkeeseen ovat olleet motivoituneempia vastaamaan ne, jotka kärsivät jostain rasitusvammasta. Kyselyyn vastanneiden yhteismäärä on voinut jäädä pieneksi, koska ne, jotka eivät kärsi vammoista eivät olleet kiinnostuneita vastaamaan kyselyyn. Kyselyn tuloksia ei voida yleistää, koska tutkimuksen osallistujamäärä oli pieni, mutta tulokset yhtenevät tieteellisten tutkimusten tulosten kanssa.

Kuvat

Kuva 1. Juoksun vaiheet s.7

Kuva 2. Alaraajan linjaukset oikeassa alaraajassa s.12

Kuva 3. Plantaarifaskiitin kipualue s.31

Kuva 4. Iliotibiaalijänteen kulku s.38

Kuva 5. Akillesjänteen sijainti s.44

Kuva 6. Penikkataudin kipualue s.50

Kuviot

kuvio 1. Juoksukerrat viikossa s.21

kuvio 2. Keskimääräinen juoksumatka viikossa s.21

kuvio 3. Alkuverryttely ennen juoksua s.22

kuvio 4. Loppuverryttely juoksun jälkeen s.23

kuvio 5. Vamman oireilun kesto s.23

kuvio 6. Kivun esiintyminen s.24

kuvio 7. Opinnäytetyön etenemisen aikataulu s.25

Kuvio 8. Rasitusperäisen vamman sijainti s.29

Taulukot

Taulukko 1. Tutkimuksessa käytetyt tiedonkeruumenetelmät s.26

Lähteet

Aaltonen, S., Karjalainen, H., Heinonen, A., Parkkari, J. & Kujala, U. 2007. Prevention of Sports Injuries. Systematic Review of Randomized Controlled Trials. Archives of Internal Medicine 167, 1585 - 1592.

Akbas, E., Atay, A.Ö. & Yüksel, I. 2011. The effects of additional kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome. Acta Orthopaedica & Traumatologica Turcica 45(5), 335 - 341.

Alfredson, H. & Cook, J. 2007. A treatment algorithm for managing Achilles tendinopathy: new treatment options. Br J Sports Med 41, 211 - 216.

Bahr, R. 2009. No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. British Journal of Sports Medicine 43, 966 - 972.

Baker, R.L., Souza, R.B. & Fredericson, M. 2011. Iliotibial Band Syndrome: Soft Tissue and Biomechanical Factors in Evaluation and Treatment. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation 3, 550 - 561

Barwick, A, Smith, J. & Chuter, V. 2012. The relationship between foot motion and lumbopelvic–hip function: A review of the literature. Foot 22(3), 224 - 231.

Beals, C. & Flanigan, D. 2013. A Review of Treatments for Iliotibial Band Syndrome in the Athletic Population. Journal of Sports Medicine.

Beers, A., Ryan, A., Kasubuchi, Z. Fraser, S. & Tauton, J. 2008. Effects of Multi-modal Physiotherapy, Including Hip Abductor Strengthening, in Patients with Iliotibial Band Friction Syndrome. Physiotherapy Canada 60(2), 180 - 188.

Cappellini, G., Ivanenko, Y. P., Poppele, R. E. and Lacquaniti, F.. 2006. Motor patterns in human walking and running. Journal of neurophysiology 95, 3426 - 3437.

Carcia, C.R., Martin, R.L., Houck, J. & Wukich, D.H. 2010. Achilles Pain, Stiffness, and Muscle Power Deficits: Achilles tendinitis. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 40 (9), A1 - A26.

Chandler, T.J. & Kibler, W.B. 1993. A Biomechanical Approach to the Prevention, Treatment and Rehabilitation of Plantar Fasciitis. Sports Medicine 15, 344 - 352.

Cheltenham Podiatry. 2014. Common Foot Conditions. <http://www.cheltenhampodiatry.com.au/common-foot-conditions/>. Luettu 2.11.2014.

Digital resource Foundation for the Orthotics & Prosthetics Community. 2014. Normal running gait cycle. <http://www.oandplibrary.org/popup.asp?frmItemId=E430377C-3232-400F-8BDE-F481D84ECA38&frmType=image&frmId=24>. Luettu 2.1.2015.

- Digiovanni, Nawoczenski, Malay, Graci, Williams, Wilding, Baumhauer. 2006. Plantar fascia-specific stretching exercise improves outcomes in patients with chronic plantar fasciitis. A prospective clinical trial with two-year follow-up. *Journal of Bone and Joint Surgery* 88 (8), 1775 - 81.
- Drake M., Bittenbender C., Boyles R. E. 2011. The Short-Term Effects of Treating Plantar Fasciitis With a Temporary Custom Foot Orthosis and Stretching. *Journal of Orthopaedic & Sport Physical Therapy* 41 (4), 221 - 231.
- Fairclough, J., Hayashi, K., Toumi, H., Lyons, K., Bydder, G., Phillips, N., Best, T.M. & Benjamin, M. 2006. The functional anatomy of the iliotibial band during flexion and extension of the knee: implications for understanding iliotibial band syndrome. *Journal of anatomy* 208(3), 309 - 316.
- Fairclough, J., Hayashi, K., Toumi, H., Lyons, K., Bydder, G., Phillips, N., Best, T.M. & Benjamin, M. 2007. Is iliotibial band syndrome really a friction syndrome? *Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia*.10 (2), 74 - 6; discussion 77 - 8.
- Falström, M., Jonsson, P., Lorentzon, R. & Alfredson, H. 2003. Chronic Achilles tendon pain treated with eccentric calf-muscle training. *Sports Medicine* 11, 327 - 333.
- Falvey, E.C., Clark, R.A., Franklyn-Miller, A., Bryant, A.L., Briggs, C. & McCrory, P.R. 2010. Iliotibial band syndrome: an examination of the evidence behind a number of treatment options. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 20(4), 580 - 587.
- Finch, C. 2006. A new framework for research leading to sports injury prevention. *Journal of Science and Medicine in Sports* 9(1 - 2), 3 - 9.
- Fredericson, M., Cookingham, C.L., Chaudhari, A.M., Dowdell, BC., Oestreich, N. & Sharmann, S.A. 2000. Hip abductor weakness in distance runners with iliotibial band syndrome. *Clinical Journal of Sports Medicine* 10(3), 169 - 175.
- Fredericson, M. & Misra, A.K. 2007. Epidemiology and Aetiology of Marathon Running Injuries. *Sports Medicine* 37(4-5), 437 - 439.
- Fredricson, M. & Wolf, C. 2005. Iliotibial Band Syndrome in Runners. *Sports Medicine* 35(5), 451 - 459.
- Galbraith, R.M & Lavalley, M.E. 2009. Medial tibial stress syndrome: conservative treatment options 2, 127 - 133.
- Goff, J. D. & Crawford, R. 2011. Diagnosis and Treatment of Plantar Fasciitis. *American Academy of Family Physicians* 84(6), 676 - 682.
- Graig, D.I. 2008. Medial Tibial Stress Syndrome: Evidence-Based Prevention 43(3), 316 - 318.

Hamill, J., Miller, R., Noehren, B. & Davis, I. 2008. A prospective study of iliotibial band strain in runners. *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)* 23(8), 1018 - 1025.

Herrington, L. & McCulloh, R. 2007. The role of eccentric training in the management of Achilles tendinopathy: A pilot study. *Physical Therapy in Sport* 8, 191 - 196.

Hong, J.H. & Kim, J.S. 2013. Diagnosis of Iliotibial Band Friction Syndrome and Ultrasound Guided Steroid Injection. *The Korean Journal of Pain* 26(4), 387 - 391.

Hreljac, A., Marshall, R.N & Hume, P.A. 2000. Evaluating of lower extremity overuse injury potential in runners 32(9), 1635 - 1641.

Högman, E. 2006. Verkko-oppimateriaalin laatukriteerit. Opetushallitus. http://www.edu.fi/download/47132_verkko-oppimateriaalin_laaturkriteerit.pdf. Luettu 18.10.2014.

Hübscher, M., Zech, A., Pfeifer, K., Hänsel, L., Vogt, L. & Banzer, W. 2010. Neuromuscular Training for Sports Injury Prevention: A Systematic Review. *Medicine & Science & Sports & Exercise* 42(3), 413 - 421.

Ignition fitness Performance and coaching & training. 2014. My knee hurts after running only five minutes. <http://www.ignition-fitness.com/about/articles/my-knee-hurts-after-running-only-5-minutes/>. Luettu 2.11.2014.

Kannus, P. 1997. Etiology and pathophysiology of chronic tendon disorders in sports. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 7(2), 78 - 85.

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura ry.

Kontouris, A. & Cook, J. 2007. Rehabilitation of Achilles and patellar tendinopathies. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 21(2), 295 - 316.

Langberg, H., Ellingsgaard, H., Madsen, T., Jansson, J., Magnusson, S.P., Aagaard P., Kjaer, M. 2007. Eccentric rehabilitation exercise increases peritendinous type I collagen synthesis in humans with Achilles tendinosis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 17(1), 61 - 66.

Lappeenrannan Urheilu-Miehet 2013. Maratonkoulu. <http://www.lum.fi/kuntoliikunta/maratonkoulu>. Luettu 7.12.2013.

Lavine, R. 2010. Iliotibial band friction syndrome. *Current reviews in musculoskeletal medicine* 3(1 - 4), 18 - 22.

League, A.C. 2008. Current Concepts Review: Plantar Fasciitis. *Foot & Ankle International* 29(3), 358 - 366.

Louw, M. & Deary, C. 2013. The biomechanical variables involved in the aetiology of iliotibial band syndrome in distance runners--- A systematic review of the literature. *Physical Therapy in Sport* 15, 64 - 75.

Lieberman, D.E., Venkadesan, M., Daoud, A.I., Werbel, W.A. 2010. Biomechanics of Foot Strikes & applications to Running Barefoot or in Minimal Footwear. <http://www.barefootrunning.fas.harvard.edu/4BiomechanicsofFootStrike.html>, Luettu 19.4.2014

Madeley, L.T., Munteanu, S.E. & Bonanno, D.R. 2007. Endurance of the ankle joint plantar flexor muscles in athletes with medial tibial stress syndrome: A case control study. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 356 - 362.

Maffulli, N., Sharma, P. & Luscombe, K.L. 2004. Achilles tendinopathy: aetiology and management. *Journal of the Royal Society of Medicine* 97, 427- - 476.

Mark runs joggle. 2014. <http://nosymbolrequired.blogspot.fi/2013/11/running-shoethe-ultimate-question.html>. Luettu 2.1.2015.

McPoil, T.G. , Martin, R.L., Cornwall, M.W., Wukich, D.K., Irrgang, J.J. & Godges, J.J. 2008. Heel pain--plantar fasciitis: clinical practice guidelines linked to the international classification of function, disability, and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 38(4), 1 - 18.

Newman, P., Witchalls, J., Waddington, G. & Adams, R. 2013. Risk factors associated with medial tibial stress syndrome in runners: a systematic review and meta-analysis. *Open Acces Journal of Sports Medicine* 4, 229 - 241.

New York Foot Doctor. 2014. Plantar Fasciitis. <http://newyork-footdoctor.com/plantar-fasciitis/>. Luettu 2.11.2014.

Orthopaedic Sports Medicine Center. 2011. Medial Tibial Stress Syndrome. http://www.osmsportsmed.com/OSM/Medial_Tibial_Stress_Syndrome.htm. Luettu 2.11.2014.

Parkkari, J., Kannus, P., Kujala, U., Palvanen, M., Järvinen, M. 2003. Liikuntavammat ja niiden ehkäisy. *Suomen Lääkärilehti* 58(1), 71 - 76.

Pope, R.P., Herbert, R.D., Kirwan, J.D., Graham, B.J. 2000. A randomized trial of pre-exercise stretching for prevention of lower-limb injury. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 32, 271 - 277.

Queen, R.M., Abbey, A.N., Wiegerinck, J.I., Yode,r J.C. & Nunleyb, J.A. 2010. Effect of shoe type on plantar pressure: A gender comparison. *Gait and Posture* 31(1), 18 - 22.

Quinn, K., Parker, P., de Bie, R., Rowe, B., Handoll, H. Interventions for preventing ankle ligament injuries (Cochrane Review). *The Cochrane Library* 1.

Raissi, G., Cherati, A., Mansoori, K. & Rasi, M. 2009. The relationship between lower extremity alignment and Medial Tibial Stress Syndrome among non-

professional athletes. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology* 1(11).

Reinking, M.F. 2007. Exercise related leg pain (ERLG): A review of the literature 2(3), 170 - 180.

Ristolainen, L. 2012. Sports injuries in Finnish elite cross-country skiers, swimmers, long-distance runners and soccer players. *ORTONin julkaisusarja A:32*. Helsinki. 17 - 23.

Roxas, M. 2005. Plantar Fasciitis: Diagnosis and Therapeutic Considerations. *Alternative Medicine Review* 10(2), 83 - 93.

Russo, S.J & Chipchase, L.C. 2001. The effect of low-Dye taping on peak plantar pressures of normal feet during gait. *Australian Journal of Physiotherapy* 47(4), 239 - 244.

Sahlman, J. 2009. Plantaarifaskiitti – Onko kirurginen hoito historiaa? *Suomen Ortopedia ja Traumatologia* 32(1), 11 - 14.

Saikia, S. 2012. Etiology, Treatment, and Prevention of Iliotibial Band Syndrome: A Literature Review. *Topics in Integrative Health Care* 4(3).

Sasaki K, Neptune R.R. Differences in muscle function during walking and running. *Journal of Biomechanics* 2006. 39, 2005-2013.

Sorosky, B., Press, J., Plataras, C. & Rittenberg, J. 2004. The Practical Management of Achilles Tendinopathy. *Clinical Journal of Sports Medicine* 14, 40 - 44.

Stasinopoulos, D. & Manias, P. 2013. Comparin two eccentric exercise programmes for management of Achilles tendinopathy. A pilot trial. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* 17, 309 - 315.

Story, J. & Cymet, T.C. 2006. Shin splints: Painful to Have and to Treat. *Comprehensive Therapy* 32(3), 192 - 195.

Strakowski, J. & Jamil, T. 2006. Management of Common Running Injuries. *Physical Medicine & Rehabilitation clinics of North America* 17, 537 - 552.

Stuber, K. & Kristmanson, K. 2006. Conservative therapy for plantar fasciitis: a narrative review of randomized controlled trials. *Journal of Canadian Chiropractic Association* 50(2), 118 - 133.

Suomen kuntoliikuntaliitto 2010. Kansallinen Liikuntatutkimus 2009 - 2010. SLU:n julkaisusarja 6/2010.

http://www.sport.fi/system/resources/W1siZiIsIjIwMTMvMTEvMjIvMTNfNDRfMzJfMjQ2X0xpaWt1bnRhdHV0a2ltdXNfYWlrdWlzZXRfMjAwOV8yMDEwLnBkZiJdXQ/Liikuntatutkimus_aikuiset_2009_2010.pdf. Luettu 30.11.2013.

Susmilch-Leitch, S.P., Collins, N.J., Bialocerkowski, A.E., Warden, S.J. & Crossley, K.M. 2012. Physical therapies for Achilles tendinopathy: systematic

review and meta-analysis. Journal of foot and ankle research 5(15).
<http://www.jfootankleres.com/content/5/1/15>. Luettu 10.9.2014.

Tahririan, M., Motififard, M., Tahmasebi, M. & Siavashi, B. Plantar Fasciitis 2012. Journal of Research in Medical Sciences 17(8), 799 - 804.

Taunton, J.E., Ryan, M.B., Clement, D.B., McKenzie D.C., Lloyd-Smith D.R. & Zumbo B.D. 2002. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. Sports Medicine 36, 95 - 101.

Thacker, S.B., Gilchrist, J., Stoup, D.F. & Kimsey, C.D, Jr. 2004. The Impact of Stretching on Sports Injury Risk: A Systematic Review of the Literature. Medicine & Science & Sports & Exercise 36(3), 371 - 378.

Thomas, J., Christensen, J., Kraviz, S., Mendicino, R., Schubert, J., Vanore, J., Weil, L., Zlotoff, H., Bouche, R. & Baker, J. 2010. The Diagnosis and Treatment of Heel Pain: A Clinical Practice Guideline—Revision. The Journal of Foot and Ankle Surgery 49, 1 - 19.

Tucker, A.K. 2010. Chronic exertional compartment syndrome of the leg. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine 3, 32 - 37.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa.
http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. Luettu 12.5.2014.

Tyler, T., Nicholas, S., Mullaney, M. & McHugh, M. 2006. The Role of Hip Muscle Function in the Treatment of Patellofemoral Pain Syndrome. The American Journal of Sports Medicine 34(5), 630 - 636.

UKK-instituutti 2013. Juoksu kehittää kestävyyskuntoa.
http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikkumaan/juoksu. Luettu 26.4.2014.

van Gent, R.N., Siem, D., van Middelkoop, M., van Os, A.G.S.M.A., Bierma-Zeinstra S.M.A. & Koes, B.2007. W. British Journal of Sports Medicine 41, 469 - 480.

van Mechelen, W., Hlobil, H., Kemper, H.C., Voorn, W.J., de Jongh, H.R. 1993. Prevention of running injuries by warm-up, cool-down, and stretching exercises. American Journal of Sports Medicine 21(5), 711 - 9.

Vicenzino, B., Franettovich, M., McPoil, T., Russell, T. & Skardoon, G. 2005. Initial effects of anti-pronation tape on the medial longitudinal arch during walking and running. British Journal of Sports Medicine 39, 939 - 943.

Vieira, E.L., Vieira, E.A., da Silva, R.T., Berlfein, P.A., Abdalla, R.J. & Cohen, M. 2007. An anatomic study of the iliotibial tract. Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery: official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association 23(3), 269 - 274.

Wilder, R.P. & Sethi, S. 2004. Overuse injuries: tendinopathies, stress fractures, compartment syndrome, and shin splints. *Clinical Sports Medicine* 23, 55 - 81.

Yang, J., Tibbetts, A.S., Covassin, T., Cheng, G., Nayar, S., Heiden, E. 2012. Epidemiology of overuse and acute injuries among competitive collegiate athletes. *Journal of athletic training*, 198 - 204.

Yüksel, O., Özgürbüz, C., Ergün, M., Islegen, C., Taskiran, E., Denerel, N. & Ertat, A. 2011. *Journal of Sport Science and Medicine* 10, 737 - 742.

Olemme fysioterapian opiskelijoita sosiaali- ja terveysalalta Saimaan ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyötä, kestävyysjuoksijoiden alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisystä ja kuntoutuksesta. Tavoitteena on selvittää yleisimpien kestävyysjuoksijoiden alaraajojen rasitusvammojen sijainti ja tehokkaimmat keinot ennaltaehkäistä ja kuntouttaa niitä. Opinnäytetyömme yksi osuus on sähköinen kysely, jonka pohjalta selvitämme kestävyysjuoksijoiden yleisimpien rasitusvammojen sijainnin. Kyselylomake lähetetään Lappeenrannan Urheilu-Miesten maratonkoululaisille. Kokoamme saamastamme tiedoista oppaan, joka annetaan maratonkoulun käyttöön.

Kyselyyn vastaaminen on nopeaa ja vie aikaa korkeintaan 10 minuuttia. Kyselystä saatava tieto on arvokasta. Kysely toteutetaan nimettömänä, joten ketään vastaajaa ei voida tunnistaa tuloksista. Vastaaminen kyselylomakkeeseen on kuitenkin täysin vapaaehtoista.

Jos teillä ilmenee kysyttävää tutkimukseen liittyen, meidät tavoittaa parhaiten sähköpostilla.

Fysioterapiaopiskelijat Niina Lassila, Suvi Lipiäinen & Emilia Ruismäki

Tässä kysymyslomakkeessa on kysymyksiä, joiden tarkoituksena on selvittää rasitusvammojen yleisyyttä ja niiden taustalla mahdollisesti olevia tekijöitä LUM:ten maratonkoululaisilla. Rasitusvammojen paras hoito on niiden ennaltaehkäisy. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella on mahdollista kartoittaa yleisimpiä alaraajan rasitusvammoja ja erityisesti niiden sijaintia. Näiden tietojen pohjalta on tarkoitus kehittää ennaltaehkäiseviä harjoitteita.

Vastauksia käsitellään nimettöminä ja luottamuksellisesti. Vastauksia ei voida yhdistää yksittäisiin henkilöihin.

Lue kysymykset huolellisesti ja valitse parhaiten itseäsi kuvaava vaihtoehto tai kirjoita vastauksesi sille tarkoitettuun tilaan.

Sukupuoli

- Nainen
 Mies

Pituus_____cm

Paino_____kg

Syntymäaika

Harrastatko muita urheilulajeja juoksun lisäksi?

- En
 Muu:

Kuinka paljon harrastat juoksua keskimäärin viikossa?

- 1-2 krt
 3-4 krt
 5-6 krt
 Joka päivä

Keskimääräinen juoksumäärä viikossa?_____km

Harjoitteletko juoksua valmentajan tai jonkun muun henkilön ohjeistuksella?

- Kyllä, harjoittelen valmentajan tai jonkun toisen laatiman ohjelman mukaan.
- Ei, harjoittelen itse laatiman ohjelman mukaan.
- Minulla ei ole mitään tiettyä harjoitusohjelmaa.

Teen alkuverryttelyn ennen harjoittelua

Valitse harjoitteluasi parhaiten kuvaava vaihtoehto

- En koskaan
- Joskus
- Noin joka toinen kerta
- Lähes aina
- Aina

Mitä alkuverryttely sisältää? _____

Teen loppuverryttelyn harjoittelun jälkeen

- En koskaan
- Joskus
- Noin joka toinen kerta
- Lähes aina
- Aina

Mitä loppuverryttely sisältää? _____

Onko sinulla tällä hetkellä tai onko sinulla joskus ollut alaraajan rasisperäinen vamma? Alaraajaan luetaan lonkka ja kaikki sen alapuolella olevat rakenteet

- Ei
- Kyllä (jos osaat voit nimetä vamman oikealla nimellä, voit nimetä sen allaolevaan kohtaan)
- Vamman nimi:

Missä alaraajan rasitusperäinen vammasi sijaitsee? (Voit valita usean vaihtoehdon)

- Varpaat
- Päkiä
- Kantapää
- Jalkapohja
- Jalkapöytä
- Nilkan etuosa
- Nilkan ulkosivu
- Nilkan sisäsivu
- Akillesjänne
- Säären sisäsivu
- Säären ulkosivu
- Pohje
- Polven etuosa
- Polven takaosa
- Polven sisäsivu
- Polven ulkosivu
- Nivunen
- Lonkan ulkosivu
- Muu:

Kuinka kauan vamma on oireillut?

Vastaa tähän kysymykseen, jos vastasit edelliseen kohtaan kyllä.

Onko sinulla esiintynyt viimeisen kuukauden aikana

- Kipua juoksemisen jälkeen.
- Kipua juoksemisen aikana, mutta se ei ole vaikuttanut suorituksiin.
- Kipua juoksemisen aikana, joka on vaikuttanut suorituksiin.
- Jatkuvaa kipua, kipua sekä harjoitusten aikana että levossa.
- Ei lainkaan kipua juoksuun liittyen.

Kuinka voimakasta kipusi on asteikolla 0-10?

0= ei kipua lainkaan, 10= voimakkain mahdollinen kipu.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Valitse arvo alueelta 0
- 10.

PALAUTEKYSELY OPPAASTA

Tämän palautteen pohjalta kerätään tietoa maratonkoululaisilta oppaan sisällöstä ja sen hyödyntämisessä.

1. Saitko oppaasta uutta tietoa rasitusvammoista?

- Kyllä
- En

2. Millaista uutta tietoa sait? Jos vastasit 1. kysymykseen "Kyllä" vastaa tähän.

3. Millaista oppaan tekstin ymmärrettävyys oli?

- Erittäin selkeää
- Selkeää
- Hieman epäselvää
- Epäselvää

4. Millaista oppaassa käytetty grafiikka oli?

- Erittäin selkeää
- Selkeää
- Hieman epäselvää
- Epäselvää

5. Mitä kohtia oppaasta et ymmärtänyt tai ne olivat epäselviä?

Jos vastasit 3. tai 4. kysymykseen "Hieman epäselvä / Epäselvä" tarkenna tähän.

6. Mistä oppaan rasitusvamman sisällöstä olisit halunnut tarkempaa tietoa?

Kiitos palautteesta!

Opas kestävyysjuoksijoiden yleisimpien alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen

Niina Lassila, Suvi Lipiäinen & Emilia Ruismäki

Yleistä oppaasta

Tämä opas sisältää tietoa neljästä yleisimmästä juoksijoilla esiintyvistä alaraajan rasitusvammasta. Samat neljä vammaa ovat yleisimmät sekä kirjallisuuskatsauksen että Lappeenrannan Urheilu-Miehille tehdyn kyselyn tuloksena. Oppaan tarkoituksena on esitellä keinoja, joiden avulla juoksijat pystyvät itsenäisesti ennaltaehkäisemään ja kuntouttamaan näitä vammoja. Kaikki oppaaseen valitut liikkeet ja ohjeet on koottu tieteellisistä tutkimusartikkeleista, joita on käytetty opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen laatimisessa.

Oppaan harjoitteet on suunniteltu sekä ennaltaehkäisevään harjoitteluun että jo syntyneiden rasitusvammojen kuntouttamiseen. Liikkeiden harjoitusmäärät ovat suuntaa antavia. Vammojen kuntoutuksessa harjoitteiden suoritusmäärät ovat tutkimusten pohjalta koottuja. Ennaltaehkäisevään tarkoitukseen harjoitteita voidaan suositella tehtäväksi esimerkiksi juoksuharjoittelun alkulämmittelyksi. Harjoitteet tulisi tehdä molemmin puolin, lihasepätasapainon välttämiseksi. Viikoittaisten harjoituskertojen määrät voivat ennaltaehkäisevässä harjoittelussa olla vähäisempiä kuin vamman kuntoutuksessa.

Opas on Saimaan Ammattikorkeakoulun fysioterapiaopiskelijoiden laatima. Opas on kehitetty kirjallisuuskatsauksen ja Lappeenrannan Urheilu-Miesten maratonkoululaisille tehdyn kyselylomakkeen pohjalta saatujen tietojen perusteella. Oppaan tiedot pohjautuvat vielä julkaisemattomaan opinnäytetyöhön.

Sisällys

JUOKSIJANPOLVI ELI ILIOTIBIAALINEN OIREYHTYMÄ.....	3
1. Lantion nosto: ison ja keskimmäisen pakaralihaksen vahvistaminen kuminauhan avulla	4
2. Pakarapunnerrus: keskimmäisen pakaralihaksen vahvistaminen	5
3. Iliotibiaalijänteen elastisuuden lisääminen.....	5
AKILLESJÄNTEEN TENDINOPATIA	6
1. Kannanlasku korokkeelta: pohjelihasten eksentrisen vahvistaminen	7
2. Pohjelihasten venytys korokkeella	8
PLANTAARIFASKIITTI ELI JALKAPOHJAN JÄNNEKALVON TULEHDUS.....	9
1. Plantaarifaskian venytys: jännekalvon pituuden lisääminen	10
2. Plantaarifaskian kylmähieronta pullolla.....	10
3. Pohjelihasten ja akillesjänteen venyttäminen	10
PENIKKATAUTI ELI SÄÄRILUUN MEDIAALINEN KIPUSYNDROOMA	11
1. Ennaltaehkäisy	12
2. Hoito	12

JUOKSIJANPOLVI ELI ILIOTIBIAALINEN OIREYHTYMÄ

- Juoksijanpolven oireena on polven ulkosyrjällä tuntuva pistävä tai polttava kipu, joka pahenee rasituksessa ja voi pahimmillaan vaivata myös levossa.
- Iliotibiaalijänne (IT-jänne) kulkee reiden ulkosivua pitkin lonkasta polvitaiteen yli kiinnittyen säären ulkosivulle.
- Jatkuva yksipuolinen polven koukistus- ojennusliike altistaa polven rakenteiden ärsyyntymiselle. Kipu syntyy kun IT-jänteen alaisiin rakenteisiin syntyy painetta, mikä saa kipureseptorit aktivoitumaan.
- Juoksualustalla, -matkalla ja -intensiteetillä on todettu olevan suuri merkitys rasitusvamman synnyssä. Erityisesti kalteva alusta (esim. tienreuna), alamäkijuoksu, liian pitkät juoksumatkat ja äkillinen intensiteetin lisääntyminen ovat yhteydessä oireisiin.
- Juoksijanpolvesta kärsivillä on tutkimuksissa todettu lisääntynyt IT-jänteen kireys ja lonkan loitontajalihasten heikkous. Tästä syystä oppaaseen on valittu juuri näitä rakenteita vahvistavia tai venyttäviä liikkeitä, jotka toimivat sekä kuntouttavina että ennaltaehkäisevinä harjoitteina.
- Lihaksia vahvistavia harjoitteita tulisi tehdä 4 - 5 päivänä viikossa ja venytysharjoitteita joka päivä. Haluttujen tulosten saavuttamiseksi harjoitteita tulisi tehdä säännöllisesti vähintään 12 viikon ajan. Normaaliin harjoitteluun palattaessa on kuitenkin tärkeää jatkaa harjoitteiden tekemistä, jotta vamman uusiutumisriskiä voidaan ennaltaehkäistä. Harjoitteiden määrää voidaan asteittain vähentää.



Kuva mukaeltu. <http://www.ignition-fitness.com/about/articles/my-knee-hurts-after-running-only-5-minutes/>

1. Lantion nosto: ison ja keskimmäisen pakaralihaksen vahvistaminen kuminauhan avulla



1. Asetu selinmakuulle ja pujota kuminauha polvien yläpuolelle.
2. Koukista polvet ja aseta jalat lantion levyiseen asentoon.
3. Aktivoi keskivartalo sekä pakaralihakset. Nosta lantio ylös niin korkealle että vartalosi on reisien kanssa samassa linjassa (Kuva1).
4. Avaa polvia rauhallisesti sivuille siihen asti kun pystyt pitämään lantion paikallaan ja samalla korkeudella. Palauta polvet jarruttaen takaisin keskilinjaan (Kuva 2).
5. Toista liike 5 - 10 kertaa ja 3 sarjaa. Tee harjoite 4 - 5 päivänä viikossa.

2. Pakarapunnerrus: keskimmäisen pakaralihaksen vahvistaminen



1. Seiso pienen korokkeen reunalla oireileva jalka tukijalkana korokkeella.
2. Laske lantio vapaan jalan puolelta mahdollisimman alas (Kuva 3).
3. Aktivoi tukijalan puoleinen pakaralihas ja nosta vastakkaiselta puolelta lantio ylös (Kuva 4).
4. Tee 10 - 15 toistoa ja 3 sarjaa. Tee harjoite 4 - 5 päivänä viikossa.

3. Iliotibiaalijänteen elastisuuden lisääminen



1. Aseta oireilevan puolen jalka ristiin toisen jalan taakse.
2. Taivuta lantiosta sivulle hieman etuviistoon, kunnes tunnet venytyksen reiden sivulla ja It-jänteessä.
3. Kurota saman puolen kädellä viistosti kohti kattoa, jolloin saat lisätehon venytykseen.
4. Pidä venytys 30 - 60 sekuntia. Toista 3 kertaa. Tee harjoite päivittäin.

AKILLESJÄNTEEN TENDINOPATIA

- Akillesjännteen tendinopatia on jännteen epäonnistunut paranemisreaktio, jossa esiintyy sekä tulehduksellinen että rappeuttava poikkeama.
- Akillesjännteen tendinopatiassa kipu esiintyy yleisimmin jännteen keskiosassa, mutta se voi esiintyä myös kantaluussa jännteen kiinnityskohtassa. Vaivaan liittyy näkyvä paksuuntuma jännteessä ja aamuisin tuntuva kipu ja jäykkyys.
- Alkuvaiheessa akillesjännteen tendinopatiaan liittyy tyypillisesti kipua harjoittelun alussa, joka häviää harjoittelun aikana ja myöhemmin tilan edetessä kipua esiintyy yleensä myös harjoittelun aikana.
- Sisäisiä riskitekijöitä rasitusvamman kehittymiselle ovat pohjelihasten kireys tai heikkous, rajoittunut nilkan liikkuvuus ja virheasennot, kuten jalkaterän ylipronaatio eli lattajalka. Ulkoisia tekijöitä ovat muutokset harjoittelussa, aikaisemmat vammat, huonot juoksukengät ja harjoittelu kovilla, liukkailla tai viistoilla alustoilla.
- Tutkimusten mukaan parhaimmat tulokset akillesjännteen tendinopatian kuntoutuksessa on saavutettu pohjelihasten jarruttavilla (eksentrisillä) harjoitteilla, joissa vahvistetaan pohjelihasten ja akillesjännteen toimintaa. Staattiset venytykset lisäävät pohkeen lihasten ja akillesjännteen elastisuutta, jolla on vaikutusta myös nilkan liikkuvuuteen.
- Lihas-jänne toimintaa vahvistavia ja venyttäviä harjoituksia tulisi tehdä joka päivä 1 - 2 kertaa. Haluttujen tulosten saavuttamiseksi harjoitteita tulisi tehdä säännöllisesti vähintään 12 viikon ajan, jonka jälkeen pystytään palaamaan takaisin normaaliin harjoitteluun. Normaaliin harjoitteluun palattaessa on kuitenkin tärkeää jatkaa harjoitteiden tekemistä, jotta vamman uusiutumiseriskiä voidaan ennaltaehkäistä. Harjoitteiden määrää voidaan asteittain vähentää.



Kuva mukaeltu. <http://www.cheltenhampodiatry.com.au/common-foot-conditions/>

1. Kannanlasku korokkeelta: pohjelihasten eksentrisen vahvistaminen



Kuva 6



Kuva 7

1. Seiso korokkeen reunalla paino **täysin** oireilevalla jalalla niin, että kantapää on ilmassa korokkeen ulkopuolella. Halutessasi voit ottaa pienen tuen kaiteesta tai seinästä.
2. Laske kantapäätä rauhallisesti jarruttaen päkiän tasoa alemmas niin alas kuin pystyt.
3. Aseta terve jalka kokonaan laudalle. Varaa paino **täysin** terveelle jalalle ja nouse sen avulla ylös. Toista liike.
4. Tee harjoite sekä polvi suorana (Kuva 6) että koukussa (Kuva 7), jolloin harjoite kohdistuu pohjelihasten eri osiin.
5. Tee harjoitteita kaksi kertaa päivässä 15 toistoa ja 3 sarjaa. Pidä sarjojen välissä noin 2 minuutin tauko.
6. Harjoitteiden aikana saattaa tuntua kipua, mutta jatka harjoitus silti aina loppuun, ellei kipu muutu sietämättömäksi.

1. Pohjelihasten venytys korokkeella



1. Seiso korokkeen reunalla paino täysin oireilevalla jalalla niin, että kantapää on ilmassa korokkeen ulkopuolella.
2. Pidä polvi suorana ja laske kantapää rauhallisesti päkiän tasoa alemmas, niin että tunnet venytyksen pohkeen yläosassa. Pidä 30 sekuntia (Kuva 8).
3. Tämän jälkeen koukista venytettävän puolen polvi, jolloin venytys kohdistuu pohkeen alaosaan, ja pidä toiset 30 sekuntia (Kuva 9).
4. Toista venytys päivittäin 3 kertaa.

PLANTAARIFASKIITTI ELI JALKAPOHJAN JÄNNEKALVON TULEHDUS

- Plantaarifaskiitin oireena on jalkapohjan sisäreunalla kantapään alla tuntuva kipu ja kireyden tunne. Kipu on usein pahimmillaan aamulla päivän ensiaskelten aikana ja pitkän istuma- tai seisomajakson jälkeen.
- Äkillisesti lisääntynyt liiallinen jalan kuormitus altistaa vaivalle. Tällöin jännekalvon kiinnityskohtaan syntyy jatkuvasti pieniä mikrorepeämiä, mikä pitkällä aikavälillä aiheuttaa jännekalvon vähittäisen kroonisen rappeutumisen.
- Plantaarifaskiitin synty on usein monen eri tekijän summa. Ylipaino, virheellinen jalan biomekaniikka, ylipronaatio, rajoittunut nilkan liikkuvuus ja erityisesti seisomatyö aiheuttavat rakenteiden ylikuormittumisen.
- Juoksijoilla vaiva liittyy usein liialliseen harjoitteluun, kovaan juoksualustaan ja huonoihin jalkineisiin.
- Suurimassa osassa tapauksista jännekalvo paranee itsestään vuoden aikana. Tästä syystä kuntoutuksessa ja ennaltaehkäisyssä pyritään lähinnä kivun lievitykseen ja toimintakyvyn ylläpitämiseen. Lepo, kylmähoito ja venyttely vähentävät rakenteisiin kohdistuvaa kuormitusta. Venyttelyllä pyritään hoitamaan ja ennaltaehkäisemään toiminnallisia riskitekijöitä, kuten jalkapohjan jännekalvon, akillesjänteen ja pohkeiden kireyksiä.



Kuva mukaeltu. <http://newyork-footdoctor.com/plantar-fasciitis/>

1. Jännekalvon pituuden lisääminen venytyksellä

Tämä venytys on erityisen tärkeä tehdä aamulla ennen ylösousemista sekä pitkän istumajakson jälkeen ennen liikkeelle lähtöä.



Kuva 10

1. Asetu istumaan ja tuo oireilevan alaraajan nilkka reiden päälle.
2. Ota saman puolen kädellä kiinni oireilevan jalan varpaista ja taivuta varpaita kohti säärtä, kunnes tunnet venytyksen jalkapohjassa
3. Varmistaaksesi venytyksen kohdistuvan jännekalvoon, tunnustele vapaan käden sormilla jalkapohjaa, tunteaksesi rakenteiden kiristyvän.
4. Pidä venytystä 10 x 10 sekuntia. Toista vähintään 3 kertaa päivässä.

2. Jännekalvon kylmähieronta pullolla

Tämän harjoituksen tarkoituksena on yhdistää tulehdusta rauhoittava kylmähoito sekä jännekalvoa rentouttava hieronta. Harjoitus kannattaa tehdä ohut sukka jalassa.



Kuva 11

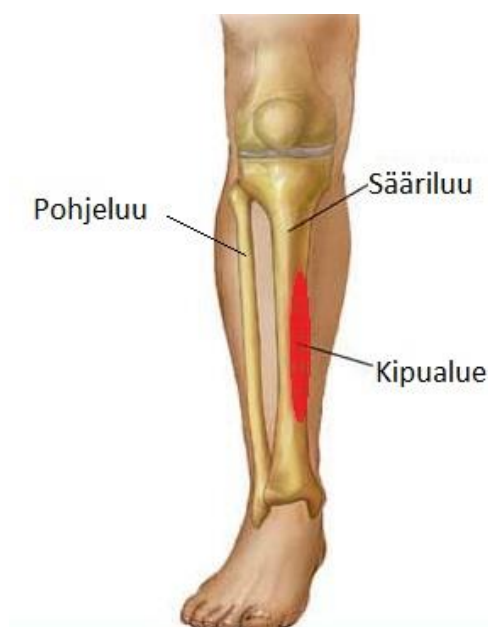
1. Aseta jäädytetty vesipullo maahan jalan alle.
2. Rullaile pullolla jalkapohjan jännekalvoa edestakaisin noin 10 minuutin ajan joka päivä, mieluiten iltaisin tai rasituksen jälkeen.
3. Halutessasi voit tehdä harjoituksen ilman jäätä. Vaihtoehtoisena välineenä voi toimia myös esimerkiksi tennispallo.

3. Pohjelihasten ja akillesjänteen venyttäminen

- Pohjelihasten ja akillesjänteen säännöllinen venyttäminen on tärkeää nilkan riittävän liikelaajuuden ylläpitämiseksi. Alentunut nilkan liikkuvuus muuttaa askelluksen biomekaniikkaa, mikä altistaa ylipronaatiolle ja rakenteiden vääränlaiselle kuormittumiselle. Katso kohdasta Akillesjänteen tendinopatia harjoite 2.

PENIKKATAUTI ELI SÄÄRILUUN MEDIAALINEN KIPUSYNDROOMA

- Penikkataudista kärsivät kokevat yleensä epämääräistä, hajaantunutta kipua alaraajassa säären alueella ponnistuksien yhteydessä. Kipu esiintyy säären sisäpuolella sääriluun ala- ja keskikolmanneksella luun taka-keskireunassa. Erilaisia rasitusreaktioita sääriluussa ja sitä ympäröivissä kudoksissa syntyy, kun elimistö ei pysty vastaamaan toistuviin lihassupistuksiin ja sääriluun kuormitukseen.
- Tilan alkuvaiheessa kipu on pahimmillaan harjoittelun alussa ja vähitellen laantuu harjoittelun jatkuessa. Vamman edetessä kipua esiintyy helpommin vähemmällä kuormituksella ja sitä voi tuntua myös levossa.
- Penikkataudin etiologia ei ole vielä täysin selkeä, eivätkä tutkijat ole siitä yksimielisiä. Uusimpien tietojen mukaan penikkatautiin liittyy tendinopatia, luukalvon tulehdus, luukalvon uudelleen muovautuminen ja sääriluun rasitustila.
- Penikkataudin ennaltaehkäisy ja kuntoutus on haastavaa, koska riittävä tieto altistavista riskitekijöistä on niukkaa, eikä yksittäisiä vaikuttavia kuntoutusmenetelmiä ole löydetty.



Kuva mukaeltu. http://www.osmsportsmed.com/OSM/Medial_Tibial_Stress_Syndrome.html

1. Ennaltaehkäisy

1. Käytä juoksukenkiä, joissa on iskunvaimennukset vähentämään alaraajoihin kohdistuvia voimia. Vaihda kengät aina noin 400 juoksu kilometrin jälkeen, jolloin ne ovat menettäneet jo huomattavan osuuden iskunvaimennus ominaisuuksistaan ja yleisestä tukevuudestaan.
2. Suosi juoksualustana pehmustettua maaperää (esim. pururata), koska pitkällä aikavälillä katsottuna asfaltti on liian kovaa ja ruohikko liian pehmeää alaraajojen mekaniikalle.

2. Hoito

1. Akuutissa vaiheessa paras hoitomuoto on lepo ja kylmähoito. Käytä kylmää kipualueella 15 - 20 minuuttia kerrallaan 2 - 3 kertaa päivässä.
2. Suosi muita lajeja, joissa alaraajoihin ei kohdistu iskuvoimia, kuten esimerkiksi pyöräilyä, uimista ja vesijuoksua.
3. Pohjelihasten päivittäinen venyttely ja vahvistaminen ehkäisevät lihasväsymystä. Harjoitteina toimivat samat harjoitteet, kuin akillesjänteen tendinopatian kuntoutuksessa. Katso kohdasta Akillesjänteen tendinopatia harjoitteet 1 ja 2.
4. Oireiden helpottaessa voidaan palata juoksuharjoitteluun, joka tulisi aloittaa 50 % teholla siitä, mitä se oli ennen vammaa ja viikoittainen lisäys saisi olla enintään 10 %. Myöhemmin voidaan pikkuhiljaa pidentää harjoittelun kestoa ja lisätä intensiteettiä sekä ottaa hyppiminen ja mäkijuoksu mukaan, kunhan harjoittelusta ei aiheudu kipua.