



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Kokonaiskuormituksen hallinta rasitusperäisten alaraajavammojen ennaltaehkäisyssä - Opas kasvuikäisten urheilijoiden sidosryhmille

Laura Jakobsson
Mikko Laitinen

2018 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

**Kokonaiskuormituksen hallinta rasitusperäisten alaraajavammojen ennaltaehkäisyssä -
Opas kasvuikäisten urheilijoiden
sidosryhmille**

Jakobsson, Laura ja Laitinen, Mikko
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Huhtikuu, 2018

Jakobsson, Laura ja Laitinen, Mikko

**Kokonaiskuormituksen hallinta rasitusperäisten alaraajavammojen ennaltaehkäisyssä -
Opas kasvuikäisten urheilijoiden sidosryhmille**

2018

2018

Sivumäärä 80

Tutkimusten mukaan lapsilla ja nuorilla esiintyvien rasitusvammojen osuus on kasvanut ja kasvaa edelleen, vaikka niiden ennaltaehkäisemiseksi on olemassa tutkittua tietoa. Rasitusvamma voi vaikuttaa negatiivisesti lapsen ja nuoren normaaliin liikkumiseen ja voi olla este aikuisiän urheilulle. Tutkimustieto tulisi saada tutkijoiden pöydiltä valmennuksen arkikäytäntöihin ja osaksi päätöksentekoa. Käytännössä sopivan harjoituskuormituksen määrän hallinta voi olla yksilötasolla haastavaa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa tietoa kokonaiskuormituksen hallinnasta keinona rasitusperäisten alaraajavammojen ennaltaehkäisyssä kasvuikäisillä urheilijoilla. Työn tarkoituksena oli kuvata kasvuikäisten tyypillisimpiä alaraajojen rasitusperäisiä vammoja sekä niiden erotusdiagnoosiikkaa erityisesti fysioterapeutin tiedollisen ja osaamistarpeen näkökulmasta.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä ja yhteistyössä Suomen Fysiovalmentajat Oy:n kanssa. Toimeksiantajan tarpeeseen vastaten opinnäytetyön tuotoksena syntyi käytännönläheinen kuormitusseurannan opas kasvuikäisten urheilijoiden alaraajojen rasitusvammojen välttämiseksi. Opas on suunnattu lasten ja nuorten valmentajille, vanhemmille, sekä heidän muille sidosryhmille. Oppaassa esitetään tutkittua tietoa kuormituksen muutosten vaikutuksista rasitusvammojen syntyyn, sekä miten kuormitusseurantaa voi hyödyntää harjoittelun ohjelmoinnissa.

Rasitusvamma syntyy, kun kehoon kohdistuva kuormitus ja lepo eivät ole tasapainossa keskenään. Kasvuikäisen keho on fysiologisesti altis rasitusperäisille vammoille. Tutkimusten mukaan tyypillisimpiä kasvuikäisillä esiintyviä alaraajojen rasitusvammoja ovat Osgood-Schlatterin tauti, Sinding-Larsen-Johanssonin tauti, Severin tauti sekä nivusseudun ja jalkaterän rasitusvammat.

Tutkimusten mukaan kasvuikäisten rasitusvammat olisivat vältettävissä sopivalla harjoituskuormituksella. Urheilijan elimistöön kohdistuvalla kokonaiskuormituksella on suuri merkitys vammariskin kannalta. Riittävä harjoittelu ja hyvä fyysinen kunto suojaavat vammoilta. Liiallista ja liian vähäistä kuormitusta tulee välttää. Äkilliset muutokset kuormituksen määrässä ja intensiteetissä lisäävät rasitusvammojen riskiä; vain yli 10 prosentin muutos kuormituksessa nostaa vammariskiä merkittävästi. Sopivaa harjoituskuormitusta voidaan arvioida seuraamalla urheilijan akuutin ja kroonisen kuormituksen suhdetta. Harjoittelun hyvä ohjelmointi ja yksilöllinen kuormituksen seuranta ovat keinoja rasitusvammojen ehkäisyssä.

Fysioterapeutin yksi ydintehtävistä terveyden edistämässä on tutkimustiedon soveltaminen ja viestiminen käytännön työtä tekevien hyödynnettäväksi. Opinnäytetyössä onnistuttiin toteuttamaan tämä tehtävä. Opas tulee toimeksiantajan käyttöön tukemaan vastaanottotyötä. Jatkotutkimukset kasvuikäisten kuormittumisesta ovat tarpeen, sillä rasitusvammojen yleistyminen on laajasti lasten ja nuorten terveyteen vaikuttava asia.

Asiasanat: Kokonaiskuormitus, kuormitusseuranta, alaraajojen rasitusvammat, rasitusvammojen ennaltaehkäisy, kasvuikäiset urheilijat

Jakobsson, Laura and Laitinen, Mikko

Training load management in lower limb overuse injury prevention - Guide to adolescent athletes and their interest groups

2018

2018

Pages

80

According to studies overuse injury rates in adolescent sports are on the increase with the lower limb overuse injuries being the most common. Overuse injury during the adolescent years may have long-term consequences on normal physical activity and thus determine health in later life. The main challenge seems to be how to translate research into practice and how coaches' and other decision-makers are able to manage an adequate training load and thus prevent injuries.

The objective of this Bachelor's thesis was to gather information about training load management as a way to prevent lower limb overuse injuries among adolescent athletes. The purpose was to describe the most typical lower limb overuse injuries and present information on how to diagnose overuse injuries on a physiotherapy practice.

The thesis was executed as a functional and development study in cooperation with Suomen Fysiovalmentajat Oy. The task was to create an instructional guide to present the latest evidence-based information and practical applications to minimize the risk of overuse injury by monitoring the training load on an individual basis. The guide is directed to adolescent athletes, their coaches, parents and other interest groups.

Overuse injuries occur over time due to repetitive loading of the musculoskeletal system when rest is not adequate to allow recovery. During periods of increased growth and closure of the growth plates in adolescence, young athletes are vulnerable to a variety of overuse injuries. Based on the studies the most typical lower limb overuse injuries among adolescents are Osgood-Schlatter disease, Sever's disease, Sinding-Larsen-Johansson disease, as well as groin overuse injuries and overuse injuries of the foot.

Most studies suggest that appropriately graded high training loads improve an athlete's fitness, which in turn may protect against injury. Athletes accustomed to high training loads have fewer injuries than athletes training at lower workloads. Excessive and rapid increases in training loads are likely responsible for overuse injuries. Increased risk is associated with spikes in acute and low chronic workload. To minimize the risk of injury, weekly training load changes should be limited to ± 10 percent. This thesis and the guide highlight the importance of monitoring training load as a best practice to minimize the risk of overuse injury.

The thesis fulfilled one of the key missions of the physiotherapist's work in the field of sports and health promotion; applying scientific information to be benefited from practical life for responsible decision-makers. The guide will be exploited by Suomen Fysiovalmentajat Oy to support their everyday physiotherapy client work. Further research of workload faced by adolescents is needed as the increased frequency of overuse injuries has impacts on their health.

Keywords: load management, load monitoring, lower limb overuse injury, injury prevention, adolescent athletes

Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet.....	8
3	Rasitusvamma.....	10
3.1	Rasitusvamman syntymekanismi.....	11
3.2	Rasitusvamman oireet.....	11
3.3	Rasitusvammoille altistavat riskitekijät.....	12
3.3.1	Sisäiset riskitekijät.....	13
3.3.2	Ulkoiset riskitekijät.....	14
4	Tyypillisimmät alaraajojen rasitusvammat kasvuikäisillä.....	16
4.1	Apofysiitti.....	16
4.2	Severin tauti.....	17
4.3	Osgood-Schlatterin tauti.....	19
4.4	Sinding-Larsen-Johanssonin tauti.....	20
4.5	Lantion alueen avulsiomurtumat.....	22
4.5.1	SIAS- ja SIAL avulsiomurtumat.....	23
4.5.2	Tuberositas ischiin avulsiomurtuma.....	24
4.6	Viidennen jalkapöytäluun proksimaalipään apofysi.....	25
5	Kokonaiskuormituksen hallinta rasitusvammojen ennaltaehkäisemiseksi.....	26
5.1	Riittävä harjoittelu ja hyvä fyysinen kunto suojaavat vammoilta.....	26
5.2	Fyysinen kuormittuminen urheilussa.....	27
5.3	Akuutti ja krooninen kuormitus.....	27
5.4	Akuutin ja kroonisen kuormituksen suhde - vaikutus rasitusvammariskiin.....	28
5.5	Nopea kuormitustason muutos nostaa vammariskiä.....	29
5.6	Subjekttiivinen koettu kuormittavuus.....	31
5.7	Kuormituksen seurannan käytännön sovellukset.....	31
6	Opinnäytetyön toteutus, menetelmä ja tulokset.....	33
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö.....	35
6.2	Opinnäytetyön eteneminen.....	35
6.3	Teoriatiedosta oppaaksi - oppaan tuottamisprosessi.....	36
7	Oppaan arviointi.....	38
7.1	Sisäinen arviointi.....	38
7.2	Ulkoisen arviointi.....	39
8	Johtopäätökset ja kehittämissuhteet.....	41
	Lähteet.....	43
	Kuviot.....	49
	Liitteet.....	50

1 Johdanto

Opinnäytetyön aihe syntyi toimeksiantajan fysioterapeuttisen vastaanottotyön toistuvista havainnoista kasvuikäisten lasten ja nuorten rasitusperäisistä alaraajavammoista. Lasten ja nuorten liikkumattomuudesta, fyysisestä aktiivisuudesta ja urheiluvammojen yleistymisestä huolestuttavaa vauhtia näkee kirjoitettavan ajankohtaisesti myös mediassa.

Lapsilla ja nuorilla esiintyvien rasitusvammojen osuus on kasvanut ja on edelleen kasvamassa rankan, kilpailullisen ja yksipuolisen lajiharjoittelun lisääntymisen ja toisaalta monipuolisen liikkumisen, arkiliikunnan ja pihaleikkien vähenemisen myötä (Parkkari 2013, 72; Julin & Risto 2014, 41; Launay 2015: 139; Pakkala 2016, 10).

Vähentynyt fyysinen aktiivisuus arjessa on johtanut siihen, että lapsen ja nuoren tuki- ja liikunta-elimistö ei enää kestä yhtä hyvin urheiluharrastuksen aiheuttamaa lajikuormitusta. Tästäkin syystä kasvuikäisten rasitusvammat ovat yleistyneet ja osa nuorista joutuu lopettamaan urheiluharrastuksensa ennen aikojaan. (Orava 2012, 6; Kauranen 2014, 506.)

Brennerin (2007, 1243) mukaan yli 50 % kaikista lasten urheiluvammoista liittyy ylipainukseen. Kirurgian erikoislääkäri Jari Halosen mukaan tuki- ja liikuntaelinoireista kärsivän nuoren tavalisin vastaanotolle tulosy on juurikin rasitusperäinen. Usein taustalla on jokin lajiharrastus ja tähän liittyvä oire. Lähes poikkeuksetta syy löytyy hetkellisestä liika- tai ylipainuksesta. (Marjakangas 2016.)

Rasitusvammojen tarkkaa määrää on hankala arvioida, koska suurin osa vammoista jää tutkimatta ja näin terveydenhuollon tilastojen ulkopuolelle. Kansainvälisten vertailujen perusteella kuitenkin nuorten urheilijoiden rasitusvammojen määrä näyttää jonkin verran lisääntyneen. (Mattson & Keurulainen 1998; Kujala 2011, 584; Hakkarainen 2009, 161, 178; Pirskanen 2014.)

Vuonna 2010 Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus (KIHU) selvitti urheiluvammojen esiintymistä nuorisourheilussa seitsemän eri lajin ja yhden ikäluokan (14-15 v.) kaikilla urheilijoilla (n=2523). Tutkimuksessa urheiluvammaksi määriteltiin harjoittelun tai kilpailemisen seurauksen tai niiden yhteydessä esiintynyt fyysinen haitta, joka esti urheilijaa harjoittelemasta tai kilpailemasta vähintään neljän päivän ajan. Yli puolella vastanneista (50,3 %) oli ollut edeltävien 12 kuukauden aikana urheiluvamma. Näistä vammoista 62 % oli äkillisiä, 20 % pitkäkestoisia ja 18 % rasitusvammoja. (Konttinen ym. 2011, 4-8.)

Vuonna 2016 HUS:n lastenortopedi Mikko Haara arvioi, että noin puolet lasten urheiluvammoista on rasitusvammoja (Pakkala 2016, 10). Valmistuvan Terveystta edistävä liikuntaseura - tutkimuksen mukaan Suomessa noin kolmannes urheiluseuroissa mukana olevista yläkouluikäisistä kärsii rasitusperäisistä urheiluvammoista (Marjakangas 2016).

Tampereen seudun nuorten koripallon ja salibandyyn pelaajille tehdyssä kolmen vuoden seuranta tutkimuksessa havaittiin, että palloilulajeissa sattuu huomattavan paljon etenkin polven ja selän rasitusperäisiä vammoja (Leppänen ym. 2017). Alaraajoissa rasitusvammat esiintyvät tyypillisesti nivusissa, polvessa, sääressä, nilkassa ja jalkaterissä (Mattson & Keurulainen 1998). UKK-instituutin ylilääkäri Jari Parkkisen mukaan rasitusvammoista 16 % kohdentuu polveen (Marjakangas 2016).

Fysiologisesti kasvuikäisen muuttuva keho on altis rasitusperäisille vammoille. Herkin vaihe rasitusvammoille on juuri kasvuikä. Kuitenkin kehittyäkseen urheilijan on voitava harjoitella ja kilpailla terveenä. Rasitusvammoja syntyy, kun kehoon kohdistuva kuormitus ja lepo eivät ole tasapainossa keskenään tai suhteessa kasvuikäisen tuki- ja liikuntaelimestön kapasiteettiin (McCaw 1999, 354; Hakkarainen 2009, 176; Kauranen 2014, 506).

Tyypillistä rasitusvammaperäisille sairauksille on niiden alkaminen vähitellen, paheneminen rasituksen jatkuessa ja loppujen lopuksi estäen urheilemisen kokonaan. Varsinkin nopean kasvun iässä alkuaireet jäävät usein huomioimatta (Pakkala 2016, 10). Tämä saattaa vaikuttaa negatiivisesti lapsen normaaliin liikkumiseen ja urheilu-uran kehitykseen. Lapsuus- ja nuoruusiässä huonosti hoidettu tai hoitamatta jätetty vamma voi olla este aikuisiän urheilulle. (Ruotsalainen 2016, 18-19.)

Urheilevien lasten, nuorten ja aikuisten kanssa työskentelevien fysioterapeuttien ja muiden terveydenhuollon ammattilaisten yleinen kysymys on, voidaanko testeillä tunnistaa kohonneissa loukkaantumiskäytöksissä olevia urheilijoita. Liikuntavammat ovat kuitenkin usein monen asian summa. On selvää, ettei mikään yksittäinen testituloks voi ennustaa tunnistaa yksilöä, jolle kehittyy rasitusvamma. Siitä huolimatta riskitekijöitä tulee tutkia ja seurata kasvuikäisten urheiluharrastajien terveyden vaalimiseksi.

Valmennuksen ja vanhempien vastuu on suuri, kun on kyse kasvuikäisistä lapsista ja nuorista. Tiedetään, miten vammoja voidaan ehkäistä ja siihen on olemassa toimivia, kansainvälisellä tieteellisellä tutkimusnäytöllä perusteltuja keinoja. Haasteena on, miten tieto saadaan päivittäisvalmennuksen käyttöön ja osaksi urheilijoiden arjen toimintoja. Fysioterapeutin tehtävänä on juuri tämän tutkimustiedon soveltaminen ja viestiminen käytännön työtä ja päätöksiä tekevien hyödynnettäväksi.

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tietoa kokonaiskuormituksen hallinnasta keinona rasisperäisten alaraajavammojen ennaltaehkäisyssä kasvuikäisillä urheilijoilla. Selvitämme, miten tämänhetkiseen kansainväliseen tutkimusnäyttöön perustuen kehon kapasiteetin kehittämistä ja kokonaiskuormituksen seuranta voidaan hyödyntää rasisperäisten urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä ja vammriskin hallinnassa.

Työn tarkoituksena on kuvata kasvuikäisten tyypillisimpiä alaraajojen rasisperäisiä vammoja sekä niiden erotusdiagnoosiikka erityisesti fysioterapeutin tiedollisen ja osaamistarpeen näkökulmasta. Tarkoituksena on myös esittää kokonaiskuormituksen seuranta käsittelevien tuoreimpien kansainvälisten julkaisujen keskeisintä viestiä vammriskin minimoimiseksi.

Opinnäytetyön toimeksiantajan mukaan urheilevien lasten ja nuorten parissa toimivilla ei ole tutkittuun tietoon perustuvaa tietämystä eikä toimivia käytänteitä rasisvammojen ennaltaehkäisyssä (Mäkinen, 2017). Hänen toiveena oli saada vastaanottotyötä tukemaan havainnollistava ja käytännönläheinen opas, jota voisivat hyödyntää urheilijoiden lisäksi valmentajat, vanhemmat ja muut sidosryhmät. Urheilevien lasten ja nuorten lähipiiriin tulisi tietää mitkä asiat vaikuttavat rasisvammojen syntyyn ja miten niitä on mahdollista tutkimustiedon mukaisesti välttää. (Mäkinen, 2017.)

Toimeksiantajan tarpeeseen vastaten työn tavoitteena on laatia helposti lähestyttävä opas kokonaiskuormituksen seurannasta keinona alaraajojen rasisvammojen ennaltaehkäisemiseksi. Opas on suunnattu urheilevien lasten ja nuorten valmentajille ja heidän muille sidosryhmille, kuten vanhemmille, lääkäreille, fysioterapeuteille ja liikunnaohjaajille, mutta se on sovellettavissa myös urheilevien aikuisten harjoittelussa vammaherkkyuden pienentämiseksi. Oppaassa esitetään tutkittua tietoa kuormituksen muutosten vaikutuksista rasisvammojen syntyyn, sekä miten kuormitusseuranta voi hyödyntää harjoittelun ohjelmoinnissa. Tavoitteena on havainnollistaa arjessa valintoja tekeviä vanhempia ja valmentajia harjoittelun kuormituksen muutosten vaikutuksista rasisvammaherkkyteen.

Hypoteesina on, että kehon kapasiteetin vähitellen tapahtuva kuormittaminen ja kehittäminen, kuormitusmuutosten ja kokonaiskuormituksen hallinta sopivalla seurantamenetelmällä voivat auttaa kasvuikäisten urheilijoiden pitkittyneidenkin rasisvammojen ennaltaehkäisyssä, kuin myös niistä toipumisessa.

Rasisvammojen synty on monen tekijän summa. Tässä opinnäytetyössä keskitytään kuvaamaan kehoon kohdistuvaa kokonaiskuormitusta yhtenä merkittävänä tekijänä rasisvammriskin kehittymisessä tuki- ja liikuntaelimistön kannalta. Myös muita rasisvammojen syntyyn vaikuttavia tekijöitä esitetään.

Opinnäytetyö on työelämälähtöinen ja toiminnallinen kehittämistyö, jossa käytetään tutkimuksellista otetta. Opinnäytetyössä haetaan vastauksia neljään tutkimuskysymykseen:

1. Mitkä ovat yleisimmät kasvuikäisten rasitusperäiset alaraajavammat?
2. Miten fysioterapeutti erotusdiagnosoi kasvuikäisten rasitusperäisiä alaraajavammoja?
3. Miten fysioterapeutti vastaa asiakkaalle kysymykseen: ”Miksi minulla on tämä rasitusvamma enkä saa mennä harjoituksiin tai peleihin?” kehon kapasiteettiin ja kokonaiskuormituksen hallintaan liittyvään tieteellisen tutkimusnäyttöön viitaten?
4. Miten kasvuikäisten rasitusperäisiä alaraajavammoja voidaan ennaltaehkäistä eri sidosryhmien toimesta?

3 Rasitusvamma

Rasitusvammaksi luokitellaan vamma, joka on seurausta useista mikrotraumoista (Junge & Dvorak 2000, 40). Mikrotraumaattinen vaurio kudoksessa on syntynyt, kun kudokseen on kohdistunut toistuvaa kuormitusta ilman riittävää aikaa parantumiseen tai luonnollisen korjaavan prosessin läpikäymiseen (Brenner 2007, 1243). Rasitusvammalle on tyypillistä, että se alkaa oireilla vähitellen yksipuolisen, liiallisen tai toistuvan kuormituksen vuoksi (Bahr 2009, 970; Hakkarainen 2009, 176).

Rasitusvamma voi kehittyä luuhun, lihakseen, jänteeseen, bursaan, hermoon tai rustoon. Tavallisimpia rasitusvammoja ovat apofyyssi- ja rustovammat sekä jännevammat. Rasitusvammat ilmenevät yleisimmin kasvupyrähdyksen aikana. (DiFiori ym. 2014, 3-4.)

Rasitusvammat eivät juuri poikkea akuuteista vammoista kuin niiden syntyäkätäulun osalta. Kudostasolla muutokset ovat samankaltaisia kuten esimerkiksi solumuutokset, turvotukset, kuumotukset ja verenpurkaukset sekä tulehdukset. Rasitusvammoissa kuormitettuun kudokseen syntyy vähitellen mikroskooppisia kudostavurioita, jotka ovat joko toiminnallisia tai rakenteellisia muutoksia. Nämä muutokset tulevat vähitellen, jonka vuoksi oireet eivät ilmene ennen kuin vaurioitunut alue on kasvanut riittävän isoksi. (Hakkarainen 2009, 178.)

Ihmiskehon eri rakenteet kestävät yllättävän suuria harjoitusmääriä, mikäli kudokset; luut, lihakset, jänteet, nivelten rustopinnat ovat progressiivisen harjoittelun myötä saaneet mahdollisuuden mukautua kuormitukseen ja suoritustekniikat ovat kudosten kannalta oikeita. Esimerkiksi jänteen vetolujuus ja luun painekestävyys kasvavat progressiivisen harjoittelun myötä, tai käänteisesti heikentyvät pitkittyneen inaktiivisuuden seurauksena. (Koistinen, 2015.)

Rasitusvammojen perussyinä voidaan pitää harjoitusmäärien liian nopeaa lisäästä, väärää suoritustekniikkaa tai yksinkertaisesti liian suuria harjoitusmääriä. Liikuntataustan tulisi olla lapsuudesta saakka riittävän vahva ja monipuolinen, jotta harjoitusmääriä ja -tehoja voidaan nostaa nuoruusiässä ja huipulle tähtäävässä vaiheessa. Epäsopivat suoritusvälineet ja huonot suoritusalustat ovat myös rasitusvammoille altistavia tekijöitä. (Koistinen, 2015.)

Yhä useammat kasvuikäiset harrastavat nykyään urheilulajeja, jotka sisältävät ympäri vuoden kurinalaista ja toistuvaa harjoittelua. Kasvuikäisten fyysinen aktiivisuus vapaa-ajalla on vähentynyt, mikä on joissain tapauksissa johtanut siihen, että kasvuikäisen tuki- ja liikuntaeli-mistö ei kestä enää yhtä hyvin lajiharjoittelun vaatimaa kuormitusta (Hakkarainen 2009, 178). Kasvuikäisten liikunnalliset valmiudet varhaislapsuudessa ovat siis puutteellisia ennen lajiharjoittelun aloittamista, jonka vuoksi ylikuormitusvaurion riski on suuri (Hakkarainen 2009, 178).

Rasitusperäisten vammojen lisääntymisen syinä pidetään tällä hetkellä muun muassa liian aikaista erikoistumista yhteen lajiin, yksipuolista ja ympäri vuoden tapahtuvaa harjoittelua ilman normaaleja taukoja sekä lisääntyntä kilpailullisuutta urheilun parissa (Julin & Risto 2014, 41-42).

3.1 Rasitusvamman syntymekanismi

Rasitusvamma alkaa syntyä hiljalleen, kun kehon kudoksiin kohdistuva kuormitus ja lepo eivät ole tasapainossa keskenään (McCaw 1999, 355). Toisin kuin akuutissa vammassa, rasitusvamman taustalla ei ole mitään tiettyä tapahtumaa, jolloin vamma on syntynyt. Rasitusvamma alkaa oireilla vähitellen yksipuolisen, liiallisen tai toistuvan kuormituksen kudoserakenteeseen aiheuttamien mikroaurioiden vuoksi. (Hakkarainen 2009, 178.)

Mikroaurioita korjattaessa elimistö pyrkii sopeutumaan kuormitukseen vahvistamalla tuki- ja liikuntaelimistön rakenteita (Southwick ym. 2007, 461). Mikäli kuormitus kasvaa harjoittelun tehon, keston tai tiheyden lisäämisen vuoksi, syntyy mikroaurioita kudoksiin aikaisempaa enemmän. Tällöin jos kuormituksen lisäys on liian suuri, eikä kudoksille jää riittävästi aikaa palautua, keho ei ehdi parantamaan syntyneitä mikroaurioita ennen seuraavaa harjoitusta, eivätkä kehon rakenteet ehdi sopeutua kasvaneeseen kuormitukseen. (Bahr 2009, 970.) Tällöin tuloksena on rasitusvamma, jonka oireet alkavat vähitellen mikroaurioiden ja kudokseen kehittyvien tulehduksellisten muutosten alkaessa häiritä kudoksen normaalia toimintaa (Peltonen 2003, 1034).

3.2 Rasitusvamman oireet

Rasitusvammat oireilevat tyypillisesti vammatyypin ja -asteen mukaan (Seppänen ym. 2010, 132). Rasitusvamman tärkeimpänä oireena on kipu (Bahr 2009, 970). Rasitusperäiselle vammalle on tyypillistä, että se ilmenee ilman tapaturman aiheuttamaa traumaa alkavana vaiheittaisena ja usein särkymäisenä kipuna, jota esiintyy harjoitusten tai kilpailujen aikana tai niiden jälkeen (Valovich McLeod ym. 2011, 212-213).

Tyypillistä on, että aluksi kipu voi kadota tai vähentyä alkuverryttelyn yhteydessä. Seuraavaa harjoitusta aloitettaessa kipu ilmenee aiempaa voimakkaampana (Koistinen 1998, 16). Ongelman jatkuessa urheilija voi joutua kivun vuoksi jopa jättämään harjoituksia väliin, ja kipua esiintyy yhä pidemmissä jaksoissa (Valovich McLeod ym. 2011, 212-213).

Brennerin mukaan (2007, 1243) rasitusvammat on luokiteltu kivun esiintymisen mukaan seuraavasti:

1. Kipu rasitetulla alueella urheilun jälkeen.
2. Kipu urheilusuorituksen aikana, mutta kipu ei vaikuta suorituskykyyn.

3. Kipu, joka esiintyy urheilusuorituksen aikana, ja vaikuttaa tai rajoittaa suoritusta.
4. Krooninen, jatkuva kipu, jota esiintyy myös levossa.

Kivun lisäksi rasitusperäisen vamman tyypillisiä oireita ovat erilaiset tulehduksen merkit, kuten turvotus, ihon punoitus ja paikallinen lämmön nousu (Koistinen 1998, 16). Näiden oireiden pitkittyminen viittaa myös rasitusperäiseen vammaan (Valovich McLeod ym. 2011, 212).

Kivun ja tulehduksen merkkien lisäksi rasitusvamma voi oireilla aiheuttaen toiminnallisia rajoituksia, jotka vaikuttavat eri tavoin urheilijan suorituskykyyn. Näitä oireita voivat olla muun muassa nivelten instabiliteetti, lihasvoiman heikentyminen, nivelliikkuvuuden rajoittuminen ja ketteryyden vähentyminen. (Bahr 2009, 972.)

Rasitusvamman oireet ovat usein ensimmäinen merkki vamman olemassaolosta, vaikka vamman syntyprosessi onkin alkanut jo aikaisemmin. Useasti urheilijat jatkavat harjoittelemista oireista huolimatta toivoen, että kipu on vain väliaikaista ja se katoaa itsestään. (Seppänen ym. 2010, 132.) Kivun kokemiseen vaikuttavat sekä urheilijan motivaatio, että kipukynnys. Osan mielestä urheilemisen jatkaminen kivusta huolimatta on ihailtavaa. (McCaw 1999, 355.) Aaltoileva kipu tulisi kuitenkin ymmärtää varoitusmerkkinä, joka kehottaa lepäämään, vähentämään rasitusta sekä huoltamaan lihaksia. Pitkittyessään tulehdusoireet voivat johtaa krooniseen tulehdukseen ja kudoksen kuormituskestävyyden heikkenemiseen. (Seppänen ym. 2010, 132.)

Jos rasitusvamman oireisiin, kuten kipuun, suhtaudutaan vakavasti ja harjoittelua muutetaan, tulehtunut kudos voi korjaantua ja vähitellen vahvistua kestävämpään myöhemmin kovempaakin kuormitusta (Koistinen 1998, 16, 77). Mikäli kipua ei huomioida eikä harjoittelua muuteta, seurauksena voi olla vakavampi ja hitaammin paraneva vamma.

Kipu voi myös muuttaa urheilijan liikemalleja, jonka seurauksena kehon muut kudokset kuormittuvat aiempaa enemmän ja tämä voi saada aikaan lisää rasitusvammoja. Monesti rasitusvamma oireilee ensin vain toisessa raajassa, mutta kuormituksen jatkuessa oireilua alkaa esiintyä myös toisessa raajassa. (McCaw 1999, 366.) Varsinkin nuoren urheilijan kohdalla rasitusvamman oireita ei pitäisi sivuuttaa pelkästään kasvukipuina, vaan urheilijan sekä vanhempien ja valmentajien pitäisi ottaa oireet vakavasti (Valovich McLeod ym. 2011, 213). Nuori urheilija ei välttämättä itse osaa yhdistää oireitaan rasitusvammaan (Brenner 2007, 1243).

3.3 Rasitusvammoille altistavat riskitekijät

Rasitusvammoille altistavia riskitekijöitä on paljon, sillä riskitekijöihin kuuluvat kaikki ne tekijät, jotka saattavat lisätä vammojen todennäköisyyttä (Emery 2003, 257). Urheilijoilla rasitusvammojen taustalla on useimmiten harjoituksen määrään tai laatuun liittyviä tekijöitä. Nämä tekijät ovat tästä syystä myös eniten tutkittuja riskitekijöitä (Kujala 2011, 585). Tutki-

musnäyttöä löytyy myös eri urheilulajien välisistä eroista sekä aiempien vammojen vaikutuksesta uusien vammojen syntymiselle (Knowles ym. 2006, 1209-1221). Muista taustatekijöistä tutkimusnäyttö on selvästi ristiriitaisempaa ja ne vaihtelevat eri tutkimusten välillä (Emery 2003, 256-268; Valovich McLeod ym. 2011, 210).

On tiedossa, että rasitusvammojen riskiä lisää liiallinen harjoittelu, mutta tuoreimpien tutkimusten mukaan sitä voi lisätä myös liian vähäinen harjoittelu. Lisäksi liialliset ja nopeat muutokset harjoittelumäärissä ovat luultavasti useiden rasitusvammojen taustalla. (DiFiori ym. 2014, 7-8; Gabbet 2016.)

Rasitusvammojen riskitekijät jaetaan usein sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin. Sisäisiä riskitekijöitä kuvataan yleensä yksilön psykososiaalisilla piirteillä ja biologisilla tekijöillä. Näitä ovat esimerkiksi ikä, sukupuoli ja motivaatiotaso. Ulkoiset riskitekijät ovat aina yhteydessä kyseisen lajin ulkoisiin vaikuttajiin, kuten lajin biomekaanisiin tekijöihin ja urheiluympäristöön. Esimerkiksi jalkapalloilijoille tyypillisiä ulkoisia riskejä ovat muun muassa kilpailutaso, taitotaso, pelitapa, pelialusta sekä sääolosuhteet. (Murphy ym. 2003, 14; Parkkari ym. 2003, 73; DiFiori ym. 2014, 7-8.)

Joihinkin riskitekijöihin on mahdollista vaikuttaa, kuten varusteisiin, lihasvoimaan ja liikkuvuuteen sekä psykologisiin tekijöihin, kun taas aiemmat vammat, ikä, sukupuoli ja sääolosuhteet ovat asioita, joihin omalla toiminnalla ei voi vaikuttaa (DiFiori ym. 2014, 7-8; Emery 2003, 257).

Yleisesti sisäiset tekijät kuvaavat urheilijan kykyä sietää kuormitusta ja ulkoiset tekijät puolestaan kuormitusta, jonka urheilija kohtaa (McCaw 1999, 354). Sisäinen tekijä on siis harvoin vamman varsinainen syy, mutta ilman sisäisen tekijän olemassaoloa ulkoinen tekijä ei välttämättä aiheuttaisi vammaa (Maehlum & Bahr 2004, 30).

3.3.1 Sisäiset riskitekijät

Nuoret kasvuikäiset ovat alttiimpia rasitusvammoille verrattuna lapsiin tai aikuisiin. Kasvuikäisillä voi esiintyä samoja rasitusvammoja kuin aikuisillakin, mutta lisäksi heillä on myös kasvuun ja epäkypsään tuki- ja liikuntaelimestöön liittyviä vammoja (Kujala 2011, 584). Kasvavan lapsen ja nuoren rakenteellisissa ja fysiologisissa ominaisuuksissa on huomattavia eroja verrattuna aikuisen elimistöön (Adirim & Cheng 2003, 76-77).

Murrosiän pituuskasvussa on neljä vaihetta: hidas kasvu varhaisessa murrosiässä, noin kaksi vuotta kestävä kasvupyrähdys, kasvun lopullinen hidastuminen ja kasvun päättyminen (Hakkarainen 2009b, 78-80). Kasvupyrähdyksen aikana rasitusvammojen riski kasvaa, sillä nopeat muutokset raajojen pituudessa ja massassa lisäävät kuormitusta jänteiden kiinnityskohdissa,

nivelsiteissä ja kasvurustoissa (DiFiori 2002, 26). Tytöillä murrosikään liittyvä kasvun nopeutuminen alkaa noin kaksi vuotta poikia aikaisemmin. Nopeimman kasvun vaihe sijoittuu tytöillä keskimäärin 12 vuoden ikään ja pojilla 14 vuoden ikään. (Hakkarainen 2009b, 78-80.)

Nuoren kasvuikäisen luuston kehitys on vielä kesken, joten sen vuoksi esimerkiksi kasvulevyjen ja apofyyssien vammat ovat mahdollisia (Adirim & Cheng 2003, 76-77). Kasvulevy taas on rakenteeltaan heikompaa kuin normaali rustorakenne ja se voi vaurioitua ylikuormituksen tai tapaturmien seurauksena (Hakkarainen 2009, 177-178; Southwick ym. 2007, 461-462). Lisäksi kasvavan nuoren luusto kasvaa nopeammin kuin niiden ympärillä olevat lihakset, mikä lisää kireyttä lihaksiin ja tätä kautta aiheuttaa stressiä luun kasvualueille, eli epifyyseille (Adirim & Cheng 2003, 76-77).

Kasvuikäisillä lihaksen jänteet ovat vahvempia kuin luun kasvualue. Luiden nopean pituuskasvun vuoksi lihasten voima, koordinaatio, lihaskireydet ja nivelten liikkuvuudet ovat epätasapainossa toisiinsa nähden. (Peltokallio 2003, 1037.) Lisäksi kasvulevyn vaurioituminen voi aiheuttaa häiriöitä luun kasvuun, jolloin esimerkiksi raajoihin voi syntyä pituuseroa tai luu voi kasvaa vinoon (Peterson ym. 1998, 447-448; Hakkarainen 2009, 177-178).

Myös urheilijan vammahistoria vaikuttaa monella tapaa vamma-alttiuteen. Monesti palataan vamman jälkeen liian aikaisin harjoitukseen ja kilpailuihin, ennen kuin esimerkiksi liikkuvuus, voimaominaisuudet tai proprioseptiikka on palautunut vamman syntyä edeltäneelle tasolle (Maffey & Emery 2006, 178). Aiemman vamman tai keskeneräisen kuntoutumisen vuoksi kudosten kyky sietää kuormitusta voi olla heikempi kuin ennen vammaa ja näin aiempien vammojen vähäinen kuntoutus lisää riskiä uusille vammoille (Bahr & Engebretsen 2009, 10; McCaw 1999, 355). Meron ym. (2007, 123) mukaan 30 % urheiluvammoista on vanhojen vammojen uusiutumista. Myös Ristolainen ym. (2010, 384-393) saivat tutkimuksissa samanlaisia tuloksia. Heidän mukaan 38 %:lla urheilijoista, joilla oli rasitusvamma, oli nykyisen vamman taustalla aiempi vamma samassa kehonosassa.

3.3.2 Ulkoiset riskitekijät

Rasitusvammojen ulkoisia riskitekijöitä ovat esimerkiksi urheiluvalmennukselliset tekijät, kuten määrällisesti liian pienet tai suuret harjoitusmäärät, lyhyet palautumisajat, yksipuolinen harjoittelu, virheelliset harjoitustekniikat ja puutteellinen lihasten huolto. Ulkoisiin tekijöihin lukeutuvat lisäksi urheiluvälineet, kuten sopimattomat kengät ja muut varusteet. Ympäristötekijät, kuten esimerkiksi liian kylmä tai kuuma tila sekä sopimattomat harjoitusalueet vaikuttavat myös vammojen syntyyn. (Bahr & Engebretsen 2009, 10; Gabbet 2016; Kerssemakers ym. 2009, 472.)

Tärkein ulkoinen riskitekijä rasitusvammojen syntyyn on liikunnan ja urheilun virheellinen annostelu (Kujala 2011, 598). Äkilliset lisäykset harjoituskertojen määrässä, tehossa tai kestossa

voi johtaa rasitusvamman syntymiseen (DiFiori 2002, 27). Yksi syy rasitusvammojen määrän lisääntymisen taustalla on arveltu olevan kokonaisliikuntamäärien pieneneminen (Hakkarainen 2009, 178). Tämä arvelu on viime vuosina tieteellisesti tutkittu, sillä Gabbet (2016) on osoittanut, että sekä liian vähäinen, että liiallinen harjoittelu lisäävät molemmat riskiä saada rasitusvamman.

Rasitusvammat ovat yleisiä kestävyyslajeissa, joissa harjoitusten kesto on pitkä ja sama liike toistuu useita kertoja. Rasitusvammoja esiintyy paljon myös tekniikkalajeissa, kuten tenniksessä, keihäänheitossa ja korkeushypyssä, joissa samaa liikettä toistetaan useita kertoja. (Bahr 2009, 967.) Kasvuikäisen rasitusvammojen ennaltaehkäisyn kannalta on tärkeää, että murrosiän kasvupyrähdysvaiheessa yksipuolisen lajiharjoittelun määrä ei lisääntyisi, vaan pyrittäisiin sen sijaan monipuolistamaan harjoitusohjelmaa. (Parkkari ym. 2003, 76.)

Brennerin (2007, 1244) mukaan nuorten urheilijoiden yhä aikaisempi erikoistuminen vain yhteen lajiin on yleistynyt. Tutkijat ovat esittäneet, että varhainen yhteen lajiin erikoistuminen kasvattaa riskiä saada rasitusvamman siihen liittyvien terveydellisten riskien takia, kuten lihas-tasapaino-ongelmat yksipuolisen harjoittelun vuoksi. Nuoret, jotka harrastavat monipuolisesti urheilua myös jatkavat harrastustaan todennäköisesti kauemmin kuin ne, jotka erikoistuvat yhteen lajiin jo ennen murrosikää. Lisäksi monipuolisemmin urheilevilla nuorilla on myös suurempi mahdollisuus saavuttaa toivottava, koko elämän kestävä innostus liikkumiseen. (Brenner 2007, 1244.)

Harjoittelun lisääntymisen ja tehojen kasvaessa myös huoltavan harjoittelun, eli matalatehoisten lajiharjoitteiden, aerobisen- ja lihasvoimaharjoittelun ja verryttelyn määrän tulisi kasvaa. Tämä auttaa varmistamaan kasvuikäisen elimistön kokonaiskapasiteetin kehittymisen aikuisiän kovatehoiseen harjoitteluun riittäväksi. (Hakkarainen 2009, 175.)

Harjoitusympäristöillä on merkitystä rasitusvammojen synnylle. Juoksu on suuressa roolissa useimmissa lajeissa ja näin siihen liittyvien rasitusvammojen synnyssä. Ulkoisten riskitekijöiden, kuten juoksualustan sekä jalkineiden ominaisuuksien merkitys on tärkeä. Alustan ominaisuudet vaikuttavat suoraan alustan välittämien voimien suuruuteen urheilijan jalan iskeytyessä alustaan. (McCaw 1999, 358.) Esimerkiksi jalkapalloilijoilla yksi ympäristön ulkoinen riskitekijä on alustan vaihto, sillä tutkimusten mukaan alustan vaihtuminen voi lisätä vammautumisen riskiä, koska tekonurmi on jousto-ominaisuuksiltaan luonnonnurmea jäykempi. (Steffen ym. 2007, 35.)

Sopivat varusteet ovat oleellisia rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä. Varusteiden muuttaminen on myös itsessään riskitekijä, vaikka varusteet vaihtuisivatkin parempiin. Uusi varuste voi muuttaa kehoon kohdistuvaa kuormitusta ja yhdessä muiden riskitekijöiden kanssa altistaa rasitusvammoille. Yleisesti ottaen sopivien jalkineiden valinta on tärkeää, mutta sen lisäksi myös muut varusteet on hyvä valita sopiviksi. (Maehlum & Bahr 2004, 29.)

4 Tyypillisimmät alaraajojen rasitusvammat kasvuikäisillä

Verrattuna aikuisurheilijaan, kasvuikäinen urheilija on alttiimpi rasitusvammoilta johtuen kasvun ja epäkypsään tuki- ja liikuntaelimestöön liittyvistä tekijöistä. Kasvuikäisten elimistö on jatkuvasti muuttuva ja kehittyvä kokonaisuus, erityisesti luuston kasvun suhteen. Jänteiden suhteellinen vetolujuus on nuorilla suhteessa vahvempaa luutumisalueen vetolujuuteen verrattuna. Tästä seuraa kasvuikäisillä tyypillisesti luutumisalueiden vammoja eli apofysiitteja. Erityisesti vamma-altista aikaa on murrosiän nopean kasvun vaihe, joka sijoittuu tytöillä keskimäärin 12 vuoden ikään ja pojilla 14 vuoden ikään. (Hakkarainen 2009b, 78-80; Kujala 2011.)

Tyypillisimpiä alaraajojen rasitusvammoja, joita esiintyy kasvuikäisillä urheilijoilla ovat Osgood-Schlatterin tauti, Sinding-Larsen-Johanssonin tauti, Severin tauti sekä nivusseudun ja jalkaterän rasitusvammat. (Kujala 2011; Le Gall ym. 2007; Mattson & Keurulainen 1998; Price ym. 2004; Seppänen ym. 2010, 137.) Rasitusvamma on hyvä erotusdiagnosoida muista samankaltaisesti oireilevista vaivoista, koska tällöin hoitomenetelmä tai kuntoutusprosessi on hie- man erilainen.

Tässä kappaleessa esitellään tyypillisimpiä kasvuikäisillä esiintyviä alaraajojen rasitusvammoja, jotka aiheutuvat tuki- ja liikuntaelimestön kannalta virheellisestä harjoituskuormituksesta. Rasitusvammat esitetään siten, että urheilijoiden sidosryhmillä olisi mahdollisuus tunnistaa rasitusvammojen oireita paremmin, jotta urheilijalle ei tulisi rasitusvammasta johtuvaa pitkittyvää vammakierrettä.

Nopea reagoiminen on tärkeä osa rasitusvamman hoitoa, koska sillä voidaan merkittävästi vähentää rasitusvammasta aiheutuvaa haittaa. Rasitusvamman nopea hoitaminen on myös tärkeää, sillä jos rasitusvammasta huolimatta kovaa rasitusta jatketaan, se voi pahimmassa tapauksessa johtaa kasvulevyn vaurioon tai avulsiomurtumaan, eli jänteen kokonaan irtoamiseen luusta. (Adirim & Cheng 2003, 77; Pohjola ym. 2013, 39.)

4.1 Apofysiitti

Kasvuikäisten rasitusvammoista eniten ovat lisääntyneet voimakkaaseen fyysiseen kuormitukseen liittyvät apofyysivammat (Pohjola ym. 2013, 39). Apofyysit ovat luiden kasvualueita, jotka toimivat lihasten ja jänteiden kiinnityskohtina. Mikäli apofysin kasvuvaiheessa siihen kohdistuu toistuvan vetorasituksen seurauksena kipua, esiintyy palpaatioarkuutta ja turvotusta, on kyseessä apofysiitti. Liiallinen rasitus voi johtua esimerkiksi lihaksiston jatkuvasta supistelusta, virheellisistä liikeradoista tai lihaskireyksistä. (Hakkarainen 2009, 179; Kujala 2011, 587.)

Apofysiitti syntyy sen seurauksena, että luutumisalueen rustoon tulee toistuvia mikrorepeämiä. Kasvuikäisessä luutumisalue on suhteellisen heikko, ja näin liiallinen kuormitus aikaansaa

luutumisalueelle vaurioita. (Shanmugam & Maffulli 2008, 35.) Mikrorepeämät aiheuttavat tulehdusta kudokseen ja sen ympäristöön, verisuoniin vaikuttavien aineiden vapautumista, sekä rustosolujen lisääntymistä (Pohjola ym. 2013, 39).

Tavallisimpia apofysiitin esiintymispaikkoja alaraajoissa ovat patellajänteen kiinnityskohta sääriluun kyhmyssä (Osgood-Schlatterin tauti), akillesjänteen kiinnityskohta kantaluussa (Severin tauti), lantio- ja reisiluu, jossa apofyysivammat ilmenevät istuinkyhmyissä, sekä suoliluun ylä-etu- ja alaetukärjet (SIAS- ja SIAI) (Adirim & Cheng 2003, 77; Pohjola ym. 2013, 39).

Apofysiitin diagnoosi on yleensä kliininen. Röntgenkuvaus on useimmiten tarpeen erotusdiagnostiikan kannalta. Osa apofysiiteistä voi olla oireilevia jo ennen kalkin kerääntymistä apofyysiin, jolloin tavanomainen röntgenlöydös, eli puoliero apofyysin kalkkeutumisessa puuttuu. Apofysiitin yhteydessä voi toisinaan esiintyä myös limapussin, eli bursan tulehtumista, jolloin kyseessä on bursiitti. (Kujala 2011, 587-588.)

Jos apofysiitista huolimatta kovaa rasitusta jatketaan, voi seurauksena olla kasvulevyn vaurio tai jänteen irtoaminen luusta, eli niin sanottu avulsiomurtuma. Varsinainen täydellinen apofyysin irtoaminen on kuitenkin harvinaisempaa, mutta urheilijoilla mahdollinen esimerkiksi istuinkyhmyyn, suoliluun harjan ja säärikyhmyyn apofyysissä. (Hakkarainen ym. 2009. 179; Pohjola ym. 2013, Kujala ym. 2011, 587.)

Voimakas avulsiomurtuma voi aiheutua esimerkiksi äkillisen kiertovamman yhteydessä tai potkaisevan jalan estyessä taklaustilanteessa. Avulsiomurtuma voi lisäksi aiheutua takareiteen voimakkaasti kohdistuvassa vedossa, kuten kaaduttaessa jalan luistaessa eteenpäin tai lihaksen ylivenytyksessä hypyn yhteydessä. (Pohjola ym. 2013, 39.)

4.2 Severin tauti

Severin tauti on krooninen rasitusvamma kantaluun alatakaosan apofyysissa ja se on tyypillisin kantapään kiputilojen aiheuttaja nuorilla urheilijoilla (Hoang & Mortazavi 2012, 369). Severin tauti ilmenee yleisimmin tytöillä 9-11 vuoden iässä ja pojilla 10-12 vuoden iässä, juuri ennen murrosiän alkua (Orava 2012, 103).

Murrosiän alussa luiden kasvu suhteessa niitä ympäröiviin lihaksiin on nopeampaa, mikä aiheuttaa kireyttä akillesjanteisiin ja pohjelihaksiin. Murrosiän aikana kantaluun apofyysi on heikoimmillaan ja näin ollen herkempi rasitukselle. Lisääntynyt kireys akillesjanteessa ja pohjelihaksissa, sekä liiallinen ja toistuva pohjelihaksien kuormitus aiheuttavat vetorasitusta kantaluun apofyysiin, joka lopulta johtaa tulehdus- ja kiputilaan kantaluun apofyysissa, eli apofysiittiin. (Howard 2014, 28-30.)

Severin taudissa kipu alkaa ilmetä toiminnan aikana ja on tyypillisesti voimakkainta harjoituksen jälkeen. Kipu voi tuntua koko kantaluun alueella tai kantaluun alatakosassa, akillesjänteen kiinnityskohdassa. Tunnusomaista vaivalle on, että kävely on ontuvaa ja varpailla kävely on tyypillistä kivuntuntemusten estämiseksi. Kipua voi esiintyä myös kummassakin jalassa. Nilkan dorsifleksio voi olla lisäksi rajoittunut alle 10 asteeseen pohjelihasten kireyden vuoksi. (Adirim & Cheng 2003, 77; Hoang & Mortazavi 2012, 369; Howard 2014, 28-30.)

Kantapään kipu voi lapsilla olla seurausta myös kantaluun murtumasta tai kystasta, plantaari-



Kuva 1: Severin taudin sijainti (FootActive.fi, 2018).

faskiitista, akillesjänteen tendoniitista, osteomyeliitista, tai kantaluun takaosan bursiitista. Nämä tilat voidaan erottaa toisistaan kliinisen tutkimisen ja potilaan tarkan historiatiedon selvittämisellä, sekä tarvittaessa radiologisella tutkimuksella. (Howard 2014, 28-30.) Rustoisen kasvualueen puristaminen kantaluun sivuilta takaosasta viittaa Severin taudista, sillä vaivalle tyypillistä on kantaluun sivuille oleva palpaatioarkuus, ilman turvotusta (Kujala 2011, 588; Mattson & Keurulainen 1998).

Plantaarifaskiitille on tyypillistä, että kipua esiintyy yleensä keskellä kantapäästä plantaarifaskian proksimaalisessa kiinnityskohdassa. Pahin kipukohta useimmiten paikantuu kantaluussa hieman mediaalisesti faskian kiinnityskohdassa. Myös polttava kipu jalan holvikaassa on yksi plantaarifaskiitin oireista. Tyypillistä on, että kipu esiintyy aamuisin ensimmäisillä askelilla tai pitkän paikallaanolon jälkeen lähdettyä liikkeelle, sekä rasituksen jälkeen. (Michelsson ym. 2005, 310.) Kiputuntemus voi yllättäen tulla myös liikuntasuorituksen aikana (Drake ym. 2011).

Osteomyeliitillä tarkoitetaan luumätää ja siihen liittyy luutulehdusta sekä luukudoksen, että luuytimen alueella (Ruotsalainen & Valtonen 2001, 2217). Osteomyeliitti on kouluikäisten lasten ongelma ja sen on esitetty liittyvän lähenevään nopean pituuskasvun vaiheeseen ja kasvuspurtin epifyysilevylle asettamiin verenkiertovaatimukseen (Peltola & Kallio 2007, 131-133).

Osteomyeliitin sijainti vaihtelee, mutta noin puolessa tapauksista se keskittyy reisi- tai sääri-luuhun. Sen sijainnin voi löytää palpoimalla pitkän luun kasvualuetta, eli metafysiseutua. Osteomyeliitin oireista kipu on yleisin. Potilaalla esiintyy myös yleensä kuumetta ja tulehdusarvot ovat suurentuneet. Oireilu on usein lievää ja lapsi voikin saapua lääkärin vastaanotolle

pelkästään oireenaan ontuminen. Mikäli oireita on kestänyt 14 päivää tai vähemmän, on luu-tulehdus akuuttivaiheessa. (Peltola & Kallio 2007, 135.)

Bursa, eli limapussi on elimistössä useissa paikoissa sijaitseva kahden liukuvan pinnan välissä oleva rakenne, jonka tarkoituksena on vähentää kitkaa niiden välillä. Bursiitti taas on limapussin tulehdus. Oireina bursiitissa on paikallinen turvotus ja mahdollisesti myös kuumotus ja kipu. (Kröger ym. 2010, 715 - 716, 725.) Kantapään bursiittia voi esiintyä kahdessa eri akillesjälanteeseen liittyvässä bursassa. Nämä ovat retrocalcaneal bursitis ja supercutaneus calcaneal bursitis. Oireyhtymästä käytetään myös nimitystä Haglundin kantapää tai syndrooma. Bursiitti voi syntyä esimerkiksi trauman tai kantaseudun lisääntyneen ärsytyksen seurauksena. Tulehdus voi liittyä myös tulehdukselliseen nivelsairauteen. Tulehtuneen limapussin alueella esiintyy näkyvää turvotusta ja kipua. Suoraan akillesjänteen päällä tai kantaluun näkyvässä osassa esiintyvä kiinteä turvotus, kipu ja ihon värimuutokset saattavat aiheutua kantaluun takapuolella olevan bursan tulehduksesta. (van Dijk ym. 2009, 840.)

4.3 Osgood-Schlatterin tauti

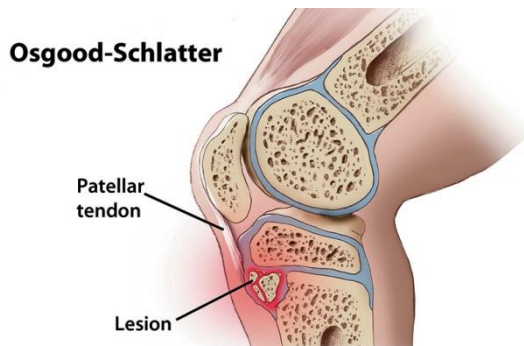
Osgood-Schlatterin tauti on kasvuikäisten yleisin rasisperäinen vamma, erityisesti murrosiän kasvupyrähdyksen vaiheessa olevilla nuorilla. Se on sääriluun apofyysialueen hankaustyyppinen vamma. Tyypillisimmin tauti esiintyy pojilla 12-15 vuoden iässä ja tytöillä 8-12 vuoden iässä, ja tauti on yleisempi pojilla kuin tytöillä (Frush & Lindenfeld 2009, 207; Gholve 2007, 44-50; Launay 2015, 139-147).

Sääriluun kypsymisvaiheessa on neljä erillistä vaihetta: rustonmuodostus (0-11 vuotta), apofyysivaihe (11-14 vuotta), epifyysivaihe (14-18 vuotta), jolloin apofyyysi ja epifyysi liittyvät yhteen, ja luunmuodostus > 18-vuotta. Osgood-Schlatterin tauti esiintyy yleisimmiten apofyysivaiheen nopean kasvun aikaan. (Frush & Lindenfeld 2009, 207.)

Le Gall ym. (2007) havaitsivat tutkimuksissaan, että Osgood-Schlatterin tauti oli yhdessä murtoimien kanssa yleisin vakava vamma 14-vuotiailla aktiivisesti jalkapalloa pelaavilla urheilijoilla. Murrosiän nopean kasvun aikaan, kun apofyyisit ovat heikompia kuin niiden ympärillä olevat kudokset, liiallisesta rasituksesta voi syntyä patellajälanteen alapuolelle Osgood-Schlatterin tauti, kun lihasten voima, koordinaatio ja nivelten liikkuvuus ovat epäsuhdassa toisiinsa nähden. (Chang ym. 2013, 836-846; Launay 2015, 139-147; Walker 2014, 196.)

Osgood-Schlatterin taudissa kipu alkaa yleensä ilmaantua toiminnoissa, jotka vaativat toistuvia voimakkaita polven ojennus- ja koukistusliikkeitä. Ojennusmekanismi aiheuttaa toistuvia mikrotraumoja sääriluun kyhmyyn apofyysialueelle. (Frush & Lindenfeld 2009, 207.) Mikrotraumojen seurauksena luu alkaa korjata ja suojata itseään muodostamalla uudislua, joka pitkittyessään johtaa sääriluun kyhmyyn suurenemiseen. Kipu provosoituu toistuvien pyrähdysten, hyppyjen ja syvien kyykkyjen yhteydessä. (Walker 2014, 196.)

Tutkimuksissa on selvitetty, että hyppyjä ja spurtteja sisältävien urheilulajien harrastajat sairastuvat selvästi muuta väestöä useammin tautiin (Frush & Lindenfeld 2009, 207). Launayn (2015) mukaan myös huonot kengät lisäävät erityisesti riskiä sairastua tautiin.



Kuva 2: Osgood-Schlatterin taudin sijainti (Kormorant, 2016).

Osgood-Schlatterin tauti diagnosoidaan tyypillisesti kliinisesti. Erotusdiagnoosiin kannalta on syytä erottaa Osgood-Schlatterin tauti muun muassa Sinding-Larsen-Johanssonin syndroomasta, plicasta, bursiitista ja Hoffan oireyhtymästä. (Frush & Lindenfeld 2009, 207.)

Taudin normaaleja löydöksiä ovat sääriluun kyhmyn paineluarkuus, turvotus ja prominentti kyhmy. Kivun provokaatiotestinä voidaan käyttää vastustettua polven ojennusta. Röntgenkuvien ottamista suositellaan, mikäli Osgood-Schlatterin tauti esiintyy vain toisessa alaraajassa. Röntgenkuvilla pyritään pois sulkemaan muun muassa apofyyssin murtuma, tuumori ja infektio. Ultraääni- tai MRI-tutkimus tulee aiheelliseksi vasta siinä vaiheessa, jos kyseessä on jokin epätyypillinen tautimuoto. (Frush & Lindenfeld 2009, 207; Launay 2015, 139-147.)

4.4 Sinding-Larsen-Johanssonin tauti

Sinding-Larsen-Johanssonin tautia esiintyy kasvuikäisillä urheilijoilla harvemmin kuin Osgood-Schlatterin tautia. Tauti esiintyy tyypillisesti nuorilla, 10-14 -vuotiailla ja yleisimmin pojilla, jotka harrastavat urheilua, kuten jalkapalloa, juoksua, lentopalloa tai voimistelua. (Peltokallio 2003, 1061-1062; Valentino ym. 2012.)

Sinding-Larsen-Johanssonin taudin syntyyn vaikuttavat samat tekijät kuin Osgood-Schlatterin tautiin ja nämä kaksi tautia voivatkin ilmaantua samanaikaisesti. Nelipäisen reisilihaksen supistuessa lisääntynyt jännitys ja paine patellan alaosassa toistuvan vetorasituksen aikana vaurioittaa patellajänteen proksimaalipäätä. Aikuisilla tämän tyyppinen vetorasitus saa aikaan hyppääjän polven, nuorilla puolestaan Sinding-Larsen-Johanssonin taudin. (Valentino ym. 2012.)

Taudille tyypillistä on paikallinen turvotus ja patellajänteen paksuuntuminen, jonka yhteydessä saattaa esiintyä myös kalkkiintumista myöhäisemmässä vaiheessa. Lisäksi voi esiintyä patellan alapoolin alueen pirstaloitumista sekä bursan tulehtumista, joka voi jossain tapauksissa johtaa patellajänteen takaosan bursiittiin. (Valentino ym. 2012.)



Kuva 3: Sinding-Larsen-Johanssonin taudin sijainti (Sportsinjuryclinic.com, 2018).

Kliinisesti Sinding-Larsen-Johanssonin tauti voidaan todeta patellajänteen proksimaalisen alueen kipuna, joka lisääntyy patellajänteen kuormittuessa polven fleksion aikana. Lisäksi patellajänteessä esiintyy subpatellaarista turvotusta, paksuuntumista sekä toiminnallisia rajoituksia. (Valentino ym. 2012.) Kipuoireet provosoituvat erityisesti kyykistyessä, ponnistaessa ja portaissa liikkuen, sekä lisäksi polven vastustettu ojennus provosoi kipua (Peltokallio 2003, 1061). Ultraääni voi todentaa kaikki taudin oirekuvat: rustoalueen turvotus, patellajänteen paksuuntuminen, patellan alapoolin pirstaloituminen ja bursiitti.

Erotusdiagnostiikan kannalta on syytä erottaa Sinding-Larsen-Johanssonin tauti mm. Osgood-Schlatterin taudista, plicasta, bursiitista ja Hoffan oireyhtymästä (Frush & Lindenfeld 2009, 207).

Plica on polven nivelkalvossa oleva poimu, joka voi tulehtua esimerkiksi toistuvan virheellisen rasituksen johdosta, kuten toistuvista ruhjeista, vääntymisistä tai jopa pelkistä juoksu- ja ponnistusliikkeistä. Se voi vaurioitua myös trauman seurauksena. Tämä ärsytys aiheuttaa sidekudoksen paksuuntumisen, arpeutumisen tai kiristymistä, joka siten aiheuttaa polven oireilua. (Broom & Fulkerson, 1986.)

Plican oireet ovat tavallisimpia kasvuikäisillä urheilijoilla. Yleisin plica paikallistuu polven mediaalipuolelle ja se on yksi yleisimmistä mediaalisen polvikivun aiheuttajista. Kipua esiintyy usein kyykistyessä, portaita kävellessä ja pitkään jatkuvan levon jälkeen, jos polvi on ollut koukussa. Lisäksi polvea liikutellessa voi kuulua naksumista ja se voi olla turvonnut (Bellary ym. 2012; Kröger ym. 2010, 716.)

Bursa, eli limapussi on elimistössä useissa paikoissa sijaitseva kahden liukuvan pinnan välissä oleva rakenne, jonka tarkoituksena on vähentää kitkaa niiden välillä. Bursiitilla taas tarkoitetaan limapussin tulehdusta. Bursiitin oireita ovat paikallinen turvotus, sekä mahdollisesti myös kuumotus ja kipu. (Kröger ym. 2010, 715 - 716.)

Polvessa yleisimmin oireilevat limapussit ovat prepatellaaribursa, joka sijaitsee polvilumpion (patella) alla. Prepatellaaribursiitti oireilee erityisesti polvea koukistaessa ja siinä tuntuu kuumotusta patellan edessä. Bursa voi ärsyntyä toistuvasta polvilleen menosta, kyykistymisestä tai hankauksesta. Infrapatellaaribursa, joka sijaitsee patellajänteen alla, aiheuttaa kipua ja turvotusta patellajänteen kiinnityskohdassa sääriluuhun. Pes anserinus bursa sijaitsee pes anserinus jännekerääntymän alla. Pes anserinus bursiitti syntyy jänteiden hangatessa sääriluun mediaalikondyyliä. Tällaisissa tapauksissa polvinivelessä on myös usein yliojennusta. Kipu paikallistuu polven mediaalipuolelle, hieman polven takaosaan ja se tuntuu sellaisissa liikesuorituksissa, missä pes anserinuksen jänteet altistuvat hankaukselle. (Kröger ym. 2010, 725.)

Hoffan oireyhtymän patofysiologiaa ei vielä tarkasti tiedetä, mutta se on luultavammin seurausta toistuvista mikrotraumoista, jotka johtavat tulehdukseen, verenvuotoon ja sidekudosrakenteiden muutoksiin Hoffan rasvapatjassa (Larbi ym. 2014, 1079). Syynä sille voi olla myös akuutti trauma tai leikkaus. Sitä esiintyy useimmiten nuorilla tytöillä. Oireita ovat polven etuosan kipu kävellessä portaita ylös tai alas. Voimakkaassa polven yliojennuksessa Hoffan rasvapatja voi puristua sääriluun ja reisiluun nivelnastojen väliin, joka aiheuttaa rasvapatjan tulehduksen. (Larbi ym. 2014, 1079; Peltokallio 2003, 351.)

Hoffan oireyhtymän diagnoosi todennetaan magneettikuvauksella, mikä kuvaa tulehdusta rasvapatjassa. Kroonisessa tilassa röntgenkuvaus riittää todentamaan luutumista rasvapatjassa. (Larbi ym. 2014, 1079.) Polvinivelen rajoittunut liikerata, krepitaatio ja patellalgamentin lähellä oleva turvotus ovat tyypillisiä löydöksiä Hoffan syndroomassa. Kipu saadaan provosoitua palpoimalla patellajänteen mediaali- ja lateraalireunaa ja viemällä polvinivel samanaikaisesti ekstensioon (Hoffan testi). (Larbi ym. 2014, 1080.)

4.5 Lantion alueen avulsiomurtumat

Avulsiomurtumat voivat tapahtua missä tahansa lihaksen kiinnityskohdassa, mutta tyypillisimmin ne esiintyvät lantion alueella. Tyypillisimpiä lantion alueen avulsiomurtuma-alueita ovat tuberositas ischii, spina iliaca anterior superior (SIAS) sekä spina iliaca anterior inferior (SIAI). (Walker 2014, 196.)

Kasvuikäisten urheiluvammoista 10-24 prosenttia on lantion alueen apofyysivammoja. Lantion alueen apofyysivammat ovat yleisiä muun muassa jalkapallossa, juoksulajeissa ja voimistelussa (Kjellin ym. 2010, 247-248).

Tyypillisesti apofyysin avulsiomurtuma syntyy, kun lihakseen kohdistuu äkillinen konsentrisen tai eksentrisen supistus, esimerkiksi juoksun, hypyn tai potkun aikana. Lihassupistus saa aikaan sen, että lihaksen jänteen kiinnitysalue irtoaa luusta. Myös krooninen toistuva mikrotrauma sekä äärimmäinen passiivinen lihaksen venytys voivat edesauttaa avulsiomurtuman kehittymistä. (Frush & Lindenfeld 2009, 206.)

Akuutissa avulsiomurtumassa urheilija saattaa tuntea napsahduksen, josta seuraa välitön kipu vaurioituneeseen alueeseen kiinnittyvän lihaksen supistuessa. Avulsiomurtuman oireita ovat arkuus, turvotus, mustelma sekä palpoitava kyhmy vammakohdassa, sekä mahdollisesti muutos kävelyssä. (Frush & Lindenfeld 2009, 206.)

4.5.1 SIAS- ja SIAI avulsiomurtumat

Suoliluunharjun apofysiittivammat ilmenevät 13-17 vuoden iässä, keskimäärin 13 ikävuoden kohdalla tytöillä ja 15 ikävuoden kohdalla pojilla. Kyseisiä rasisvammoja esiintyy tyypillisesti pitkänmatkan juoksijoilla ja voimistelijoilla, mutta tutkimukset ovat osoittaneet, että niitä esiintyy myös muun muassa painijoilla, tanssijoilla ja jalkapalloilijoilla. (Frush & Lindenfeld 2009, 206; Kjellin ym. 2010, 248.)

SIAS-avulsiomurtuma, spina iliaca anterior superiorin, eli suoliluunharjun etureunan apofyysivamma on toinen lantion etureunan apofyysivammoista. Suoliluunharjun etureunaan kiinnittyy m. sartorius, eli räätälinlihas, jonka kiinnityskohta on erityisen altis avulsiomurtumille, koska se supistuu aikaisemmin kuin m. rectus femoris, eli suora etureisilihas, koska tämä alue luutuu myöhemmin kuin muut luutumisaalueet lantiossa. (Boyce & Quigley 2009; Kjellin ym. 2010, 248.) Vamma syntyy tyypillisesti lonkan voimakkaassa ekstensiossa yhdistettynä usein polven fleksioon. Yleisimpiä tilanteita, joissa vamma syntyy ovat pituushypyn ponnistusvaihe tai potku jalkapallossa. (Boyce & Quigley 2009.)

Toinen lantion etureunan apofyysivamma on SIAI-avulsiomurtuma, eli spina iliaca anterior inferiorin apofyysivamma. Tähän apofyysialueeseen kiinnittyy m. rectus femoris. Vamma syntyy usein tilanteissa, kun lonkka tuodaan äkillisesti ekstensiosta fleksioon, jolloin m. rectus femoris on kireimmillään. SIAI-avulsiomurtumia esiintyy tyypillisesti juoksijoilla ja ne tunnetaan myös ”pikajuoksijan murtumina”. (Kjellin ym. 2010, 249.)

Suoliluunharjan apofysiitin patofysiologia voi olla myös samanlainen kuin muissa rasisvammoissa, kuten Osgood Schlatterin taudissa ja Severin taudissa, jolloin se on todennäköisesti seurausta tulehduksellisesta reaktiosta, jatkuvista lihassupistuksista, ja suoliluun harjun apofyysialueeseen kohdistuneesta jatkuvasta stressistä. Tällöin tyypillisesti kipu alkaa lisääntyä vähitellen ja rasisvammasta kärsivillä voi esiintyä kipua yskiessä tai niistäessä, johtuen lihassupistelun aiheuttamasta vedosta suoliluunharjun apofyysissä. (Frush & Lindenfeld 2009, 206.)

Kliininen tutkiminen yleensä paljastaa arkuutta suoliluunharjussa, jatkuen kireytenä IT-jän-teessä, lonkankoukistajissa tai m. rectus femoriksessa. Kipua saadaan provosoitua lonkan loitonnuksessa kylkimakuulla. Lantion radiologisista löydöksistä voidaan nähdä rasittuneen alueen levenemistä. (Frush & Lindenfeld 2009, 206.) Muita oireita ovat turvotus murtumakohdassa, sekä lisäksi kipua tuottaa jalalle varaaminen sekä lonkan aktiivinen fleksio, esimerkiksi portaita ylös noustessa. Edellä mainittujen oireiden, urheilijan iän sekä vammamekaniikan perusteella voidaan tehdä diagnoosi vammasta. (Atalar ym. 2007, 324.)

SIAS- ja SIAI-avulsiomurtuman oireet ja diagnosointi eivät juuri eroa toisistaan. SIAS-avulsiomurtuman paikantaminen on helpompaa verrattuna SIAI-avulsiomurtumaan, koska SIAI sijaitsee pehmytkudoksen alla. (Atalar ym. 2007, 324.)

Erotusdiagnoosiin kannalta on hyvä erottaa suoliluunharjun rasisitusvamma nivustyrästä, vatsalihasten revähdyksestä, reisiluun kaulan murtumasta ja SCFE:stä, eli instabiilista reisiluun päästä (Frush & Lindenfeld 2009, 206).

4.5.2 Tuberositas ischiin avulsiomurtuma

Takareisilihasten kiinnittymiskohta (tuberositas ischii), joka on istuinkyhmyyn apofyyysi, on myös altis rasisitusvammoilta kasvuikäisillä urheilijoilla. Vaivalle altuin ikäluokka on 17-18 ikävuoden välillä, mutta sitä voi esiintyä jopa 21 ikävuoteen saakka. (Frush & Lindenfeld 2009, 206).

Kjellinin ym. (2010, 248-249) sekä Cerettin ja Di Renzon (2013, 254-256) tutkimusten mukaan tuberositas ischiin avulsiomurtuma on yleisin lantion alueen apofyyysivammoista. Sitä esiintyy tyypillisesti juoksulajeissa, kuten jalkapallossa ja pikajuoksussa, jotka vaativat nopeita kiihdytyksiä. (Ceretti & Di Renzo 2013, 256; Frush & Lindenfeld 2009, 206.) Vamma syntyy, kun takareisilihakset supistuvat äkillisesti eksentrisesti lonkan koukistuessa ja polven ojentuessa. Tämä voi johtaa joko apofyyssiin tai avulsiomurtumaan. (Frush & Lindenfeld 2009, 206).

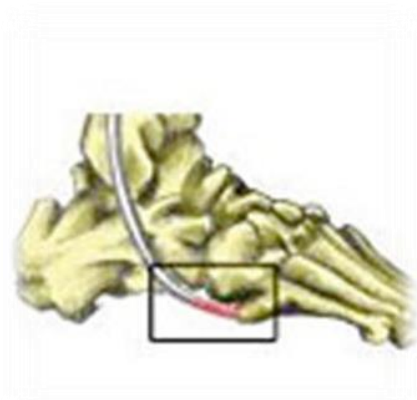
Tuberositas ischiin avulsiomurtuman oireita ovat kipu tuberositas ischiin alueella rasisituksen aikana ja sen jälkeen. Myös istuminen ja takareiden venyttäminen saattavat olla kivuliaita. (Orava 2012, 257.) Kipu ilmenee yleensä kasvuikäisellä urheilijalla iskiaalisena kipuna. Kliininen tutkiminen osoittaa arkuutta istuinkyhmyssä, ja kipu lisääntyy suoran jalannostossa. Diagnoosinnin alkuvaiheessa ongelmana on avulsiomurtuman erottaminen muista takareiden vammoista, kuten bursiitista tai takareisilihasten tendoniitista. (Ceretti & Di Renzo 2013, 256; Frush & Lindenfeld 2009, 206.)

Kuvantamistutkimuksista magneettikuvauksella saadaan tarkka kuva vaivasta, sillä röntgenkuvauksessa ja ultraäänitutkimuksessa ei välttämättä aluksi näy poikkeavuuksia. Magneettitutkimuksessa on usein nähtävissä luoturvotusta istuinkyhmyyn alueella. Röntgenkuvaus taas yleensä paljastaa vasta kuukausia myöhemmin avulsiomurtuman. (Orava 2012, 258.)

4.6 Viidennen jalkapöytäluun proksimaalipään apofyyysi

Viidennen jalkapöydän luun apofyyysi esiintyy tyypillisesti tytöillä 10 vuoden iässä ja pojilla 12 vuoden iässä, jolloin alue on altein rasisvammoille. Apofyyysin luutuminen tapahtuu suunnilleen kaksi vuotta tästä myöhemmin. (Frush & Lindenfeld 2009, 206.)

Jalkaterän lihakset m. peroneus brevis ja m. peroneus tertius kiinnittyvät viidennen jalkapöydän luun tyveen, lähelle jalkapöydän luun plantaari- ja dorsaali nivelsiteitä, jossa ovat luun kasvualueet. M. peroneus breviksen toistuvat lihassupistukset ja vedot aiheuttavat mikrotraumoja heikkoon apofyysialueeseen, joka on herkimmillään kasvuikäisen nopean kasvun aikaan, joka johtaa apofysiittiin. On myös osoitettu, että jalkaterän inversiovamma voi johtaa jalkapöydän luun apofysiittiin. (Frush & Lindenfeld 2009, 206.)



Kuva 4: Viidennen jalkapöytäluun proksimaalipään apofyyysin sijainti (Sportsinjuryclinic.com, 2018).

Tunnusomaista on, että lateraalinen kipu lisääntyy juostessa, hyppiessä tai jalkaterän mennessä inversioon. Myös jalkineen aiheuttama paine voi lisätä oireita. Oireita ovat arkuus viidennen jalkapöydän luun tyvessä, pehmytkudos turvotus, hyperkeratoosi, tai lievä punoitus. Vastustettu jalkaterän eversion ja äärimmäinen plantaari- ja dorsifleksio provosoivat kipua. Oireet tyypillisesti lakkaavat, kun jalkaterän apofyyysi luutuu. (Frush & Lindenfeld 2009, 206.)

Erotusdiagnostiikan kannalta apofyyysi on hyvä erottaa viidennen jalkaterän luun murtumasta, m. peroneus breviksen avulsiomurtumasta ja os vesalianumista. M. peroneus breviksen avulsiomurtuma esiintyy yleisimmin nilkan inversiovamman yhteydessä ja se voi olla vaikea erottaa radiologisesti viidennen jalkaterän luun apofysiitistä. (Frush & Lindenfeld 2009, 209.)

Os vesalianum on ylimääräinen luu jalkaterän viidennen jalkapöytäluun proksimaalipäässä, m. peroneus breviksen kiinnityskohdan lähellä. Sen skleroottinen ja sileä ulkonäkö auttaa erottamaan sen selvemmin viimeaikaisesta murtumasta. (Frush & Lindenfeld 2009, 209.)

5 Kokonaiskuormituksen hallinta rasitusvammojen ennaltaehkäisemiseksi

Urheiluvamma on jokaisen tavoitteellisesti urheilevan painajainen. Vammat aiheuttavat pois-
saoloa täysipainoisesta harjoittelusta, hidastavat urheilijana kehittymistä ja joskus jopa päät-
tävät urheiluharrastuksen kokonaan. Vammat voivat aiheuttaa myös pitkäaikaista haittaa kas-
vuikäisen terveydelle (Orava 2012, 6; Leppänen ym. 2017).

Edellä on kuvattu merkittävimpiä yksittäisiä tekijöitä rasitusvammojen syntyyn. Kuitenkin ur-
heilijan elimistöön kohdistuvalla kokonaiskuormituksella on suuri, ellei kaikista suurin merki-
tys vammariskin kannalta (Soligard ym. 2016, 1030). Kasvuikäisten lasten ja nuorten kokonais-
kuormituksen seuranta on tärkeää sekä heidän urheiluharrastuksen jatkumisen, että tervey-
den kannalta. Kokonaiskuormituksen hallinnan tulisi olla ensisijainen keino myös rasitusvam-
mariskin pienentämisessä. (Leppänen ym. 2017.) Urheilevien lasten ja nuorten sidosryhmien
olisi tärkeää ymmärtää minkä tasoinen harjoituskuormitus on kehittävää ja sopivasti kuormit-
tavaa, mikä taas kuluttavaa ja rasittavaa.

5.1 Riittävä harjoittelu ja hyvä fyysinen kunto suojaavat vammoilta

Gabbett (2016) on joukkueurheilijoita tutkimalla havainnut, että riittävällä harjoitusmäärällä
ja hyvällä fyysisellä kunnolla on vammoja ehkäisevä vaikutus. Monien tutkimusten tukemana
Gabbett esittää riittävän kovan harjoittelun olevan paras lääke loukkaantumisten ennaltaeh-
käisyyn. Korkean intensiteetin kuormitus kehittää fyysisiä ominaisuuksia, joiden riittävä taso
suojaava vammoilta ja urheilija tottuu kestämään kovaa harjoittelua. Samoin huonosti annostel-
tuna ja toteutettuna tämä voi edesauttaa loukkaantumisten tai ylipäätös tilan kehittymistä.
(Gabbett 2016.)

Sopivalla kuormitustasolla urheilijan harjoittelu on suorituskykyä kehittävää ja vahvistavaa
sekä palautuminen on riittävää. Sen sijaan vähän ja epäsäännöllisesti harjoitteleva huonompi-
kuntoinen on alttiimpi vammoille, koska keho ei ole tarpeeksi vahva sietämään rasitusta. Täl-
löin harjoittelu ei ole suorituskykyä kehittävää, vaan kehoa kuluttavaa. (Gabbett 2016.)

Harjoittelun määrän ja laadun yhteys vammautumisiin on monitekijäinen. Clausen ym.
mukaan (2014, 2487) alle tunnin viikossa harjoittelevat pelaajat ovat muita 3-10 kertaa suu-
remmassa loukkaantumisriskissä pelaamisen tasosta riippumatta. Toisaalta on tiedossa, että
etenkin suuri akuutti harjoituskuorma lisää loukkaantumisen riskiä (Clausen ym. 2014, 2487).

Epäsuotuisa kuormituksen ja palautumisen suhde voi johtaa pitkittyneeseen uupuneisuuteen
ja epänormaaliin harjoitusvasteeseen, eli maladaptatioon, ja sitä kautta lisätä riskiä vam-
moille ja sairastumiselle (Soligard ym. 2016, 1030). Koska liiallinen tai liian vähäinen harjoit-
telu lisäävät yhtä lailla loukkaantumisen riskiä, tulisi harjoittelussa löytää kultainen keskitie.
(Gabbett 2016.)

5.2 Fyysinen kuormittuminen urheilussa

Kehittävän ja tehokkaan harjoittelun päämäärä on järkyttää kehon tasapainotilaa, eli homeostaasia. Tämä on urheiluvalmennuksen perusajatus; luoda riittävän suurella harjoituskuormalla muutos elimistön normaalitilaan. Superkompensaatio, eli ylikorjautuminen tai harjoitusvaikutus tarkoittaa rasituksen aikaansaamaa sopeutumisreaktiota elimistössä. Riittävän tehokas kuormitus alentaa elimistön valmiustilaa sen lähtötasolta. Elimistö pyrkii sopeutumaan tasapainotilan järkyttämiseen palauttamalla tilanteen ennalleen rasitusta seuraavan lepopvaiheen aikana. Sopeutumismekanismien tehostunut toiminta saa elimistön palautumaan yli harjoitusta edeltävän tason, mikäli palautumisaikaa on riittävästi. Superkompensaation seurauksena elimistön suorituskyky on siis lähtötilannetta korkeammalla tasolla. (Meeusen ym. 2013, 186-187.)

Urheilijoiden harjoittelussa harjoituskuormaa tulisi lisätä asteittain. Oikein rytmitettyinä urheilijan elimistö palautuu edellisestä harjoituskuormasta ennen seuraavaa kehittävää harjoitusta. Tällöin superkompensaatioteorian mukaisesti tapahtuu adaptoitumista harjoitteluun ja urheilija kehittyy. Mikäli harjoittelu on liian intensiivistä, kovatehoista tai pitkäkestoista, palautumista ei tapahdu, vaan elimistö joutuu yllirasitustilaan. (Mero ym. 2007, 123.) Yllirasitustilasta voidaan palautua jo muutamissa päivissä tai viikossa vähentämällä harjoittelua ja leppämällä (Meeusen ym. 2013, 187).

Kuormituksen seurannalla pystytään keräämään tietoa ja ymmärrystä harjoituskuormasta ja sen vaikutuksesta urheilijaan. Kuormituksen seuranta on keino välttää yli- ja alikuormitusta sekä urheiluvammoja. (Drew ym. 2016, 6; Gabbett 2016.)

5.3 Akuutti ja krooninen kuormitus

Akuutilla kuormituksella tarkoitetaan lyhytaikaista, tyypillisimmin viimeisen viikon yksittäisen tai peräkkäisten harjoitustapahtumien harjoituskuormitusta valitulla mittarilla mitattuna. Akuutti kuormitus on esimerkiksi edellisen viikon kuormitusminuutit. (Gabbett 2016; Mero ym. 2007, 267.) Akuutin harjoituskuorman jälkeen koetaan tyypillisesti lihassärkyä ja -väsymystä sekä hetkellistä suorituskyvyn laskua. Kuitenkin riittävän palautumisjakson seurattessa kuormitusta, näiden tuntemusten pitäisi kadota kuormituksen ollessa sopivalla tasolla. (Meeusen ym. 2013, 187.)

Kroonisella kuormituksella tarkoitetaan pidemmän aikavälin, esimerkiksi neljän edellisen viikon harjoituskuormitusten viikkokeskiarvoa. Kuormitusmittarina voidaan käyttää esimerkiksi juostuja kilometrejä tai nostettuja kilomääriä. (Gabbett 2016.)

Caputi ym. (2015, 3-4) tutkivat akuutin ja kroonisen kuorman vaikutusta loukkaantumisten enustamisessa. Akuutin kuorman mittariksi otettiin yhden viikon kuljettu matka ja krooniseksi neljän viikon keskiarvo akuuteista kuormista. Aineisto kerättiin ammattilaisrugbypelaajilta

(n=53) kahden kauden ajalta. Suurimman vammariskin aiheutti korkea krooninen kuorma yhdistettynä kahteen peräkkäiseen korkean akuutin kuorman viikkoon. Tutkijat totesivat johtopäätöksissään, että korkealla kuormituksella voi olla joko positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia loukkaantumisriskiin. Viikosta toiseen samankaltaisena toistuva korkea kuormitus vaikutti pienentävän vammariskiä, kun taas äkillisesti kasvava kuormitus lisäsi sitä. Oppina tästä oli, että harjoittelua on tärkeää jaksottaa niin, ettei korkeaa kroonista kuormitusta yhdistetä jatkuvasti korkeaan akuuttiin kuormitukseen. (Caputi ym. 2015, 3-4.)

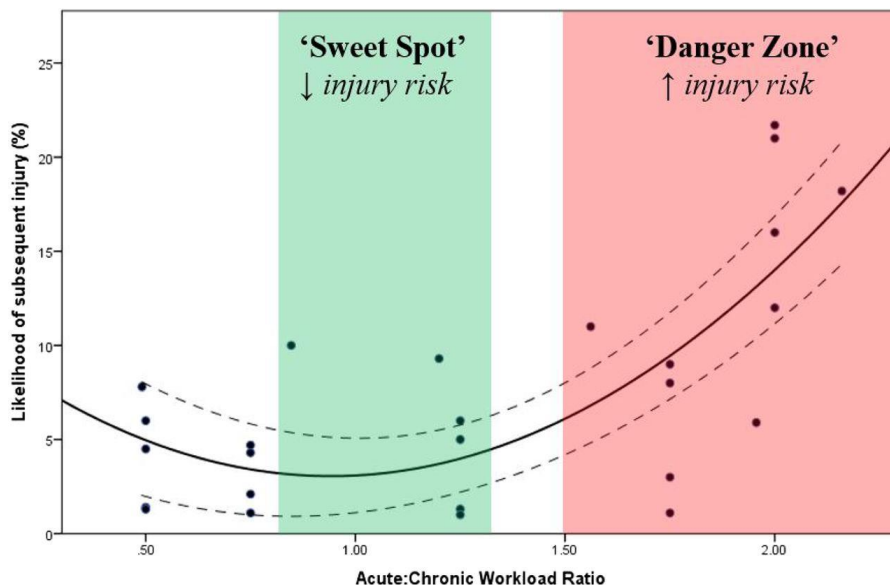
Näyttäisi siis tutkimusten perusteella siltä, että loukkaantumisriski kasvaa harjoitusmäärän jätessä liian alhaiseksi tai kohotessa liian suureksi. Myös viikkojen suuri keskinäinen vaihteluväli harjoituskuorman suhteen korreloi rasitusvamman alttiuden kanssa. Näistä havainnoista voidaan päätellä, että optimaalinen harjoittelumäärä rasitusvammariskin kannalta sisältää riittävän määrän harjoittelua jaettuna tasaisesti viikkojen kesken. (Drew ym. 2016, 5-8; Gabbett 2016.)

5.4 Akuutin ja kroonisen kuormituksen suhde - vaikutus rasitusvammariskiin

Gabbettin (2016) tekemän laajan tutkimuskatsauksen mukaan urheilijan vammariskiä voidaan ennustaa laskemalla akuutin ja kroonisen harjoittelukuormituksen suhde ja seuraamalla sitä. Viikoittaisen harjoituskuorman lisäksi voidaan mitata esimerkiksi kumulatiivinen kahden, kolmen ja neljän viikon kuormitus, kuorman absoluuttinen muutos edellisestä viikosta ja akuutin ja kroonisen kuormituksen suhde. (Gabbett 2016.)

Australialaisen jalkapallon pelaajilla harjoitusviikon kokonaiskuormituksen suhde neljän edellisen viikon keskiarvoon (acute-chronic training load, ACWR) oli optimaalinen vammariskiin nähden, kun ACWR pysyi 0,8-1,25 välillä (Kuvio 5). Näin ollen sekä liian alhainen, että liian korkea ACWR nostaa loukkaantumisriskiä. Alle 0,8 ACWR jäävä harjoitusviikko ei itsessään nosta loukkaantumisriskiä, mutta kevyen viikon kuormittavuuden ollessa todella pieni, (esimerkiksi ACWR 0,2) on haastavaa palata kehittävään harjoitteluun, koska kuormitustason noston ei viikkotasolla kannattaisi olla liian suuri (Drew ym. 2016, 6-8). Tästä johdettuna kevyenkään viikon ei kannata olla liian kevyt.

Jos akuutin ja kroonisen harjoituskuormituksen suhde on yli 1,5, nousee loukkaantumisriski Gabbettin mukaan jopa 2-4 -kertaiseksi (Kuvio 5). Toisin sanoen, jos kuormitus kuluvalla viikolla on yli 1,5 -kertainen edeltävään neljään viikkoon verrattuna, nousee vammariski huomattavasti. Jos akuutin ja kroonisen kuormituksen suhde on 2, edellisellä viikolla urheilijan kuormitus on ollut kaksinkertainen aiempien viikkojen keskiarvoon verrattuna.



Kuva 5: Optimaalinen akuutti-krooninen -kuormitussuhde on vammausrisin minimoimiseksi 0,8-1,25 (Gabbett 2016).

Harjoittelu pysyy siis loukkaantumisriskin kannalta turvallisella alueella, kun akuutin ja kroonisen kuormituksen suhde on välillä 0,8-1,3. Kuitenkin kehittymisen näkökulmasta akuutin ja kroonisen kuormituksen suhteen tulisi olla yli 1. (Gabbett 2016.)

5.5 Nopea kuormitustason muutos nostaa vammausriskiä

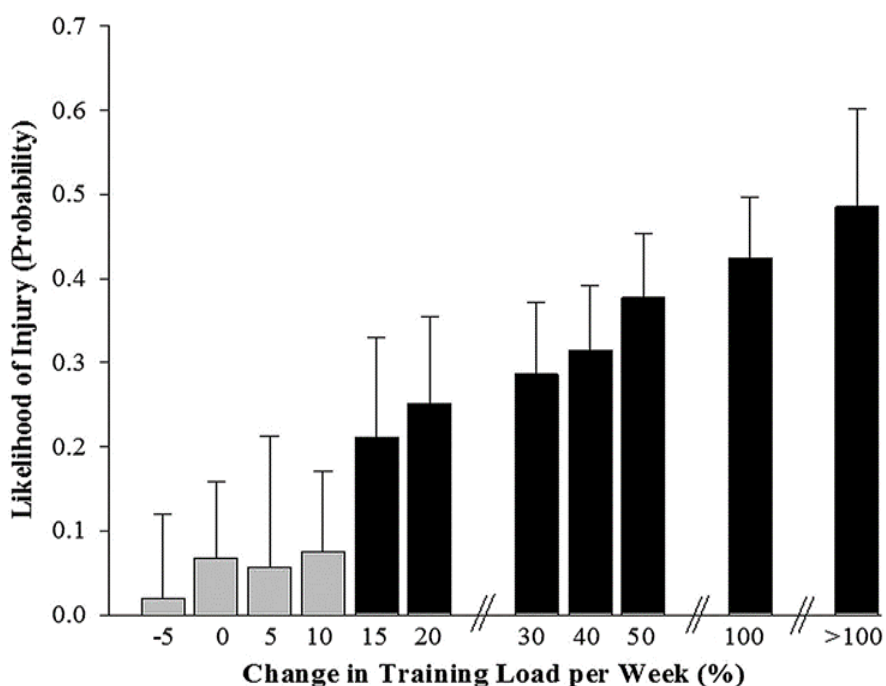
Viimeisimpien tutkimusten mukaan liian nopea harjoituskuormitustason muutos kasvattaa alttiutta loukkaantumisille ja vammoille (Soligard ym. 2016, 1030). Gabbettin (2016) mukaan yli 10 prosentin lisäys tai vähennys kuormituksessa nostaa loukkaantumisriskiä merkittävästi (Kuvio 6).

Tampereen seudun nuorten koripallon ja salibandyn pelaajille tehdyssä kolmen vuoden seuranta-tutkimuksessa havaittiin rasitusvammojen määrän lisääntyvän niinä kuukausina, kun joukkueet palasivat omatoimisen harjoittelun jaksoilta joukkueharjoitteluun (Leppänen ym. 2017), eli kun kuormitus äkillisesti ja merkittävästi muuttui. Tutkimusten mukaan äkilliset muutokset kuormituksen määrässä ja intensiteetissä lisäävät rasitusvammojen riskiä. Harjoittelun hyvä ohjelmointi ja yksilöllinen kuormituksen seuranta ovat tärkeitä sekä rasitusvammojen että äkillisten vammojen ehkäisyssä. Liiallista, mutta yhtä lailla myös liian vähäistä kuormitusta tulee välttää. (Drew ym. 2016; 8; Gabbett 2016; Leppänen ym. 2017.)

Akuutin ja kroonisen kuormituksen suhdetta on siis hyödyllistä seurata ja äkillisiä muutoksia harjoituskuormituksessa tulee välttää. Kuormituspiikistä, eli äkillisestä kuormanlisäyksestä johtuva vammausrisin kohoaminen tapahtuu Gabbettin (2016) mallin mukaan viiveellä. Jos kuluvalle viikolla kuormitusta kertyy paljon, loukkaantumisriski on korkeimmillaan vasta tulevalla viikoilla. Kovan kuormituksen jaksot ovat suorituskyvyn kehittymisen kannalta tärkeitä,

mutta niin sanottu pohjatyö täytyy tehdä hyvin, toisin sanoen lisäämällä kuormitusta vähitellen. (Gabbett 2016.)

Gabbettin mukaan (2016) kun viikkotasolla kuormituksen muutokset ovat -5 - + 10 % edelliseen viikkoon verrattuna, vammariski, eli vamman todennäköisyys on alle 10 %. Jos viikko-kuorman nousu on yli 15 % edelliseen viikkoon verrattuna, vammariski on 21 % (Kuvio 6). Toisin sanoen, vaikka kuntotaso olisi hyvä, yli 15 prosentin lisäys viikkokuormitukseen nostaa vammariskin 21 prosenttiin. Vammariskin minimoimiseksi on peräkkäisten viikkokuormitusten muutosten oltava siis alle 10 prosenttia (Kuvio 6). (Gabbett 2016.)



Kuva 6: Viikkokuormituksen muutosten yhteys vammariskiin (Gabbett 2016).

Säännöllisen harjoittelun ja harjoituskuorman asteittaisen nostamisen ajatellaan valmistavan urheilijan kehoa suuren intensiteetin harjoitteluun ja kilpailemiseen ja tätä kautta ehkäisevän vammoja (Clausen ym. 2014, 2487; Price ym. 2004, 466). Tiivistetysti voidaan todeta, että oleellista on, miten kuormittamiseen on valmistauduttu. Urheilijoita tulee kuormittaa, jotta he kestävät kovempaa, kehittymisen mahdollistavaa kuormitusta. Hallittu kokonaiskuormituksen lisääminen pienentää urheilijan sairastumis- ja loukkaantumisriskiä ja lisää urheilijan kykyä sietää yhä kovempaa harjoittelua, mahdollisuuksia kehittyä ja todennäköisyyttä menestyä. (Clausen ym. 2014, 2487.)

5.6 Subjektiiivinen koettu kuormittavuus

Tutkimusten mukaan psyykkinen olotila, eli henkilön subjektiivinen tuntemus muuttuu fyysisen kuormittumisen myötä (Meeusen ym. 2013, 2-8). Yksi yleisimmistä mittareista subjektiivisen tuntemuksen määrittämiseen fyysisessä kuormituksessa on Borgin RPE-skaala. Alkuperäisessä RPE-skaalassa mitattiin koettua rasituksen tuntemusta fyysisen rasituksen yhteydessä asteikolla 6-20. Jokaiselle asteikon arvolle oli myös määritelty sanallinen arvio koetun rasituksen voimakkuudesta. Skaalan perusteena on, että se seuraa terveen aikuisikäisen henkilön sykkeen (60-200) muutoksia yleisesti käytössä olleissa kestävyyskuntotesteissä, joissa rasitusta nostetaan kahden minuutin välein. Skaalan käytettävyyttä muuhun kuin kestävyystestien aikaiseen rasituksen seurantaan on myöhemmin laajennettu luomalla Borg CR10 -asteikko. Tässä asteikossa numeeriset arvot ovat 0-10, joihin on sidottu sanalliset määritelmät rasituksen tuntemukselle. (Borg 2006, 2.)

Borgin RPE- skaalaa on sovellettu myös harjoituskuorman tai kuormitusminuuttien mittaamiseen. Foster ym. (1995, 369) käyttivät tutkimuksessaan harjoituskuorman määrittelyyn session-RPE:ta. Tässä urheilija arvioi kuormittuneisuuden tunnetta 30 minuuttia suorituksen jälkeen Borgin CR10- asteikolla. Lukema kerrotaan harjoituksen kokonaiskestolla minuuteissa. Tulos voidaan tulkita myös kuormitusminuuteiksi (Räisänen 2016). Esimerkiksi 60 minuuttia kestänyt harjoitus, jonka rasittavuudeksi urheilija on arvioinut 5, saa session-RPE lukemaksi 300 (Foster ym. 1995, 369). Sitten session-RPE:n käyttö urheilusuoritusten tai kilpailutilanteen kuormittavuuden arviointiin on yleistynyt ja sen toimivuudesta on saatu luotettavaa näyttöä muun muassa joukkueurheilun parista (Alexious & Coutts 2008, 325-326).

Muun muassa Drew ym. (2016, 6-8) sekä Gabbett (2016) ovat käyttäneet tutkimuksissaan session-RPE:tä optimaalisen kuormitusmäärän määrittämiseen suhteessa loukkaantumisiin. Rugbyn pelaajilla optimaalinen harjoituskuorma vammojen ennaltaehkäisemisen näkökulmasta käyttämällä mittarina session-RPE:tä oli kuukausitasolla 5000-8000. Harjoituskuorman jäädessä alle 5000 kuukaudessa tai ylittäessä 8000 loukkaantumisen riski kasvoi merkittävästi. Myös harjoitusviikkojen väliset harjoituskuorman nostot vaikuttivat loukkaantumisiin siten, että yli 1000 yksikön nousu viikkotasolla verrattuna edelliseen viikkoon lisäsi loukkaantumisen riskiä. Havainnoista voidaan päätellä, että pelaajilla optimaalinen harjoituskuorma vammojen ennaltaehkäisemiseksi sisälsi kohtalaisen määrän harjoittelua jaettuna tasaisesti viikkojen välille. (Drew ym. 2016, 6-8.)

5.7 Kuormituksen seurannan käytännön sovellukset

Tutkimukset osoittavat, että vammojen ehkäisyyn suunnitellut harjoitusohjelmat ja kuormituksen seurannan menetelmät tuottavat tuloksia. Haasteena on kuitenkin saada tutkimusten sovellukset ja menetelmät käyttöön osana päivittäisvalmennuksen ja harjoittelun arkikäytänteitä ja toimintaa.

Kuormituksen seurannassa oleellista on havainnoida sekä pitkä- että lyhytaikaista, toisin sanoen kroonista ja akuuttia kuormitusta. Seurannan avulla voidaan suunnitella ja ohjelmoida riittävän kovat harjoitusjaksot suorituskyvyn kehittymiseksi ja samalla pienentää liialliseen kuormitukseen liittyvää vammariskiä. Kuormituksen etukäteissuunnittelu edesauttaa hahmottamaan harjoittelun kokonaisuutta koko joukkueen kuin myös yksilön näkökulmasta. Seuranta on apuväline myös loukkaantumisen, urheiluvamman, loman tai muun harjoitustauon jälkeen harjoitteluun palatessa. (Gabbett 2016; Räisänen 2016.)

Kuormitusta voidaan mitata eri tavoin ja on tärkeää valita lajin ominaisuuksien kannalta oleellinen kuormitusmittari. Ulkoinen kuormitusmittari voi olla tavallisimmillaan suorituksen kesto (harjoitusaika) minuutteina, mutta esimerkiksi keihäänheittäjälle heittojen lukumäärä tai syöttäjällä syötettyjen pallojen määrä ovat lajispesifejä ja oleellisia kuormitusmittareita. Kuormitusminuutit tai session-RPE, eli harjoituksen koettu kuormittavuus (RPE) kerrottuna harjoituksen kestolla, on moneen lajiin soveltuva kuormitusmittari. (Alexious & Coutts 2008, 325-326; Räisänen 2016.)

Kuormituksen seurantaan ei välttämättä tarvita teknisiä laitteita: kynä ja ruutupaperi tai yksinkertainen taulukkolaskentaohjelma riittävät. Pelaajien kanssa keskustelut heidän fyysisistä tuntemuksista antavat valmennukselle tietoa harjoittelun toteutumisesta ja sisäisestä kuormittavuudesta. Erilaisia applikaatiota on kehitetty subjektiivisten harjoitustuntemusten havainnollistamiseksi. Myös perinteinen sekuntikello ja sykkeen mittaaminen suorituksen aikana tai jälkeen ovat keinoja todentaa kuormitusta. (Räisänen 2016.)

6 Opinnäytetyön toteutus, menetelmä ja tulokset

Opinnäytetyön tarkoituksena oli koota tietoa kasvuikäisten urheilijoiden tyypillisimmistä alaraajojen rasitusvammoista sekä selvittää niiden erotusdiagnostiikkaa fysioterapeutin työn kannalta. Lisäksi tarkoitus oli selvittää tuoreimpaan tutkimustietoon perustuen, kuinka rasitusvammoja voidaan ehkäistä huomioimalla urheilijoiden kokonaiskuormitus harjoittelussa. Aihe on tärkeä, sillä tutkimusten mukaan kasvuikäisten urheilijoiden rasitusvammat ovat yleistyneet. Tekijöitä kiinnosti aihealue viimeaikaisen tutkimusartikkelin innoittamana, joka käsitteli kuinka ehkäistä urheilusta aiheutuvia rasitusvammoja huomioimalla urheilun aiheuttama kokonaiskuormitus.

Opinnäytetyön toimeksiantajana on Suomen Fysiovalmentajat Oy, jonka tarpeena oli, että urheilujoukkueille olisi tarjolla laadukasta ja luotettavaa tietoa rasitusvammojen ennaltaehkäisystä. Heidän toiveena oli saada opas, jota voisi hyödyntää urheilijoiden lisäksi valmentajat sekä vanhemmat. Lasten ja nuorten sidosryhmien olisi hyvä olla tietoisia mitkä asiat vaikuttavat rasitusvammojen syntyyn ja miten niitä voidaan välttää.

Opinnäytetyöllä haettiin vastausta neljään eri tutkimuskysymykseen. Alla tutkimuskysymykset sekä tutkimustyön tuloksena niihin määritetyt vastaukset.

1. Mitkä ovat yleisimmät kasvuikäisten rasitusperäiset alaraajavammat?

Tutkimusten mukaan tyypillisimpiä kasvuikäisillä esiintyviä alaraajojen rasitusvammoja ovat Osgood-Schlatterin tauti, Sinding-Larsen-Johanssonin tauti, Severin tauti sekä nivusseudun ja jalkaterän rasitusvammat. (Kujala 2011; Le Gall ym. 2007; Mattson & Keurulainen 1998; Price ym. 2004; Seppänen ym. 2010, 137.)

2. Miten fysioterapeutti erotusdiagnosoi kasvuikäisten rasitusperäisiä alaraajavammoja?

Työn teoriaosuudessa ja oppaassa on kuvattu tuki- ja liikuntaelimestön kannalta tyypillisimpiä virheellisestä kuormituksesta mahdollisesti aiheutuvia alaraajojen rasitusvammoja. Tämän tiedon ja valittujen kuvien perusteella rasitusvamma tai sen ensioireet ovat tunnistettavissa niin urheilijan, hänen vanhemman, valmentajan tai fysioterapeutin toimesta. Rasitusvamma on hyvä erotusdiagnosoida muista samankaltaisesti oireilevista vaivoista, koska tällöin hoitomenetelmä tai kuntoutusprosessi on hieman erilainen. Esimerkiksi Osgood-Schlatterin erotusdiagnostiikan kannalta olisi hyvä erottaa tauti polven plicasta, bursiitista ja Hoffan oireyhtymästä.

3. Miten fysioterapeutti vastaa asiakkaalle kysymykseen: ”Miksi minulla on tämä rasitusvamma enkä saa mennä harjoitukseen tai peleihin?” kehon kapasiteettiin ja kokonaiskuormituksen hallintaan liittyvään tieteellisen tutkimusnäyttöön viitaten?

Rasitusvamma syntyy, kun kehoon kohdistuva kuormitus ja lepo eivät ole tasapainossa keskenään. Kasvuikäisen keho on erityisen altis rasitusperäisille vammoille. Äkilliset muutokset harjoituskuormituksen määrässä ja intensiteetissä lisäävät rasitusvammojen riskiä. Rasitusvammasta toipuesssa täytyy kuormituksen lisääntyä maltillisesti, alle 10 prosentin muutoksin viikokotasolla, jotta paluu harjoitukseen ja peleihin on turvallista. Esimerkiksi yksi intensiivinen turnausviikonloppu voi altistaa rasitusvamman oireilulle tai synnylle, jos edeltävinä viikkoina fyysinen kuormitus on ollut vähäistä. Fysioterapeutin tai lääkärin vastaanotolle hakeudutaan usein turnaus- tai leiriviikonlopun jälkeen, kun harjoittelun määrä ja intensiteetti ovat äkillisesti muuttuneet.

Oppaassa havainnollistuu kokonaiskuormitukseen liittyvä perusteoria, jotta se olisi helposti viestittävässä fysioterapeutin vastaanottotyössä rasitusvammakierteen kanssa painiskelevälle urheilijalle ja tämän vanhemmalle. Ennaltaehkäisy näkökulmasta oppaassa on tietoa tuoreista tutkimuksista, joiden mukaan sekä liiallinen että liian vähäinen harjoittelu voivat altistaa rasitusvammoille. Näiden mukaan urheilijan kuormitus tulisi olla nousujohteista ja tasaista, jolloin vältetään suurilta kuormituspiikeiltä.

4. Miten kasvuikäisten rasitusperäisiä alaraajavammoja voidaan ennaltaehkäistä eri sidosryhmien toimesta?

Kuormitusta seuraamalla harjoituskuormitus on mahdollista pitää turvallisella tasolla rasitusvamma-alttiuden kannalta. Akuutin, eli kuluneen viikon sekä kroonisen, esimerkiksi edeltävän kuukauden harjoittelukuormituksen suhdetta seuraamalla voidaan huolehtia siitä, ettei harjoittelussa tule vamma-riskiä nostavia kuormituksen piikkejä tai liian kevyitä jaksoja edeltäviin harjoitusviikkoihin nähden. Urheilijat voivat itse kirjata jokaisen harjoituksen jälkeen kynää ja paperia käyttäen kuormitusminuuttejaan yksinkertaisella kertolaskulla (RPE x harjoituksen kesto min). Kuormituseurannan menetelmä on hyödyllinen myös turvallisen harjoitteluun palaamisen varmistamiseksi esimerkiksi loukkaantumisen tai pidemmän loman jälkeen.

Oppaassa on kohdennettua tietoa erikseen valmentajalle ja fysioterapeutille. Urheilijalle on oppaan lopussa työkirjamainen osuus, mikä tukee kuormituseurannan menetelmän käyttöön-ottoa ja madaltaa sen kynnyksiä. Vanhemmille ja urheilijalle on kohdennettua tietoa rasitusvamman oireiden tunnistamiseksi. Kuormituseurannan menetelmä on kaikkien sidosryhmien käytettävissä. Tutkimustiedon valossa näyttäisi siltä, että kuormituseurannan avulla osana harjoittelun periodisointia voidaan vaikuttaa niin kasvuikäisten kuin aikuistenkin vamma-alttiuteen sitä vähentävästi.

Lasten ja nuorten rasitusvamat olisivat vältettävissä oikealla harjoituskuormituksella. Urheilualmennuksen tulisi käyttää vammojen ehkäisyyn suunniteltuja harjoitusohjelmia ja kuormituseurannan menetelmiä suorituskykyä kehittävän, mutta turvallisen harjoituskuormituksen

määrittämiseksi. Kokonaiskuormituksen yleisten fysiologisten vaikutusten ymmärtäminen karkeallakin tasolla kokonaisuutena auttaa lasten ja nuorten sidosryhmiä tekemään parempia valintoja arjessa, esimerkiksi milloin on syytä lisätä kuormitusta ja milloin taas keventää sitä.

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Tämä on työelämälähtöinen ja toiminnallinen opinnäytetyö, jossa käytetään tutkimuksellista otetta. Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää teoreettisen osuuden ja toiminnallisen toteutuksen. Toiminnallisena opinnäytetyönä tavoitellaan käytännön toiminnan ohjeistamista ja opastamista tai toiminnan järjestämistä. Tuotoksena voi olla esimerkiksi ammatilliseen käytäntöön suunnattu ohje tai opas tai se voi olla jonkin tapahtuman toteuttaminen. Tuotoksen tulisi sisältää uutta tietoa sekä tuotoksen, kuten oppaan tulisi olla aikaisempaa parempi tai kokonaan uusi. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9, 42, 51.)

6.2 Opinnäytetyön eteneminen

Toimeksiantaja Suomen Fysiovalmentajat Oy:n kanssa suunniteltiin mikä voisi olla aihe, mistä kaikki osapuolet hyötyisivät. Lopulta päädyttiin toiminnalliseen opinnäytetyöhön, jonka tuotoksena on opas. Aihealuetta oli mietitty jo aiemmin ja sen oli tarkoitus liittyä jotenkin kasvuikäisten fyysiseen aktiivisuuteen ja alaraajojen rasitusvammiin. Ajatuksena oli luoda opas, joka sisältäisi tietoa ja keinoja kasvuikäisten rasitusvammojen ennaltaehkäisemiseksi. Lopullinen aihe päätettiin marraskuussa 2017 toimeksiantajan kanssa, ja opinnäytetyösuunnitelma hyväksyttiin opinnäytetyön ohjaajan toimesta sitä seuraavalla viikolla. Työelämäkumppani koki oppaan ideana hyödylliseksi ja päätimme, että opas tulee Suomen Fysiovalmentajat Oy:n lisäksi myös mahdollisesti valmentajien käyttöön.

Tiedonhaun ja varsinaisen kirjoitustyö aloitettiin tammikuussa 2018. Tietoa haettiin tunnetuista lääketieteellisistä tietokannoista. Hakuja pyrittiin rajaamaan koskemaan kasvuikäisiä urheilijoita, kuin myös alaraajojen rasitusvammoja. Artikkeleita valittiin myös sen perusteella, että niissä käsiteltiin lähinnä joukkueurheilulajeja. Tiedonhaku viimeisimpiin tutkimusartikkeleihin liittyen nojautui vahvasti Tim Gabbettin kirjoittamaan artikkeliin (2016) ja sitä seuranneeseen tieteelliseen keskusteluun.

Tammikuussa 2018 lopullinen aihealue rajattiin ja opinnäytetyö otsikoitiin: ”Kokonaiskuormituksen hallinta rasitusperäisten alaraajavammojen ennaltaehkäisyssä - Opas kasvuikäisten urheilijoiden sidosryhmille”. Aloitimme kirjoittamalla teoriaosuutta rasitusvammojen synnystä, tyypillisimmistä alaraajojen rasitusvammoista ja kokonaiskuormituksesta urheilussa. Lähetimme keskeneräisiä työversioita opinnäytetyöohjaajalle, keskustelimme yhdessä työelämäkumppanin kanssa aiheesta ja hyödynsimme hänen tietoa ja kokemustaan aihepiiristä. Teoriaosuuden valmistuttua aloimme suunnitella opasta. Teoriatiedon pohjalta laadimme oppaan,

jossa esitetään keino seurata kokonaiskuormitusta ja näin omaa tai valmennettavan rasitusvamma-alttiutta. Opinnäytetyöprosessin lopuksi teimme toteutuksen arvioinnin. Opinnäytetyön esitys toteutui huhtikuussa 2018.

6.3 Teoriatiedosta oppaaksi - oppaan tuottamisprosessi

Tutkittua tietoa vammojen ennaltaehkäisystä on paljon, mutta se ei ole vielä levinnyt varsinkaan valmentajien tietoisuuteen. Oppaan tarkoituksena on tuoda tätä tietoa rasitusvammojen ennaltaehkäisystä helposti ymmärrettävässä muodossa valmentajille ja muille sidosryhmille, jotta mahdollisimman moni kasvuikäinen urheilija voisi välttyä ikäviltä rasitusvammoilta.

Ennen oppaan kirjoittamista on tärkeä miettiä, kenelle kirjoitetaan. Onko lukijakunta alan ammattihenkilöitä vai kirjoitetaanko niin sanotulle suurelle yleisölle. Kohderyhmän määrittäminen auttaa kirjoitustavan ja -tyylin valitsemisessa. (Mansikkamäki 2002, 163-168.)

Hyvän oppaan juonirakenne on kunnossa: tarina etenee loogisesti. Sen juonessa ei ole yllättäviä hyppäyksiä vaan kerrottavat asiat liittyvät luontevasti toisiinsa. Oppaassa juoni on tavallisimmin tärkeysjärjestys, joka on valittu kohderyhmän näkökulmasta. (Hyvärinen 2005.) Uutistekstin laatimisohejeita, eli tärkein ensin, voi soveltaa myös laadittaessa opasta. Edetään tärkeästä vähemmän tärkeään, jolloin myös vain alun lukeneet saavat olennaisimman tiedon. (Torkkola ym. 2002, 34-60.)

Luettavuuden kannalta oppaan tärkeimmät osat ovat pääotsikko ja väliotsikot, ne kertovat, mitä asioita tekstissä käsitellään. Otsikko kertoo aiheen ja herättää mielenkiinnon. (Torkkola ym. 2002, 34-60.) Selkeässä tekstissä on lyhyehköjä kappaleita, jotka eivät ole pelkkiä luettelomia. Virkkeet ovat rakenteeltaan helposti hahmottuvia ja sanat mahdollisimman yleiskielisiä, tai hankalat kohdat on selitetty yleiskielisesti. Ohjeet ja neuvot perustellaan: mitä hyötyä lukija saa noudattaessaan niitä? (Hyvärinen 2005.)

Oppaan laatimisessa tulee noudattaa yleisiä oikeinkirjoitussäännöksiä. Hyvässä tekstissä oikeinkirjoitus on viimeistelty. Viimeistelty teksti helpottaa ymmärtämistä ja vähentää tulkintavaikeuksia. Peruskieliopin puute voi aiheuttaa lukijalle epäilyksen kirjoittajan ammattipätevyydestä. Ohjeiden ymmärtämistä edistää vielä asianmukainen ulkoasu. (Hyvärinen 2005.)

Tarkoitus oli luoda nimenomaan selkeälukuinen ja käytännönläheinen opas kasvuikäisten urheilijoiden valmentajille ja muille sidosryhmille. Tavoite oli, että sekä valmentajat että Suomen Fysiovalmentajat Oy voivat hyödyntää opasta työssään; valmentajat suunnitellessaan valmennusohjelmaa joukkueelleen ja Suomen Fysiovalmentajat vastaanotollaan, kun asiakkaaksi tulee kasvuikäinen urheilija, jolla mahdollisesti on kehittynyt tai kehitymässä rasitusvamma.

Kokonaiskuormitusta käsittelevän tutkimusaineiston perusteella oppaan aiheeksi rajautui kokonaiskuormituksen hallinta rasitusperäisten alaraajavammojen ennaltaehkäisyssä. Tavoite oli

esittää oppaan avulla tietoa yleisimmistä alaraajojen rasitusvammoista, niiden riskitekijöistä, kehityksestä ja ennaltaehkäisystä sekä kasvuikäisten tuki- ja liikuntaelimistön kehityksen vaiheista; niiden vaikutuksista rasitusvammojen syntyyn sekä siitä, miten tutkittua tietoa kokonaiskuormituksen hallinnasta voi hyödyntää tai huomioida valmennusohjelmaa suunniteltaessa. Tämä siitä syystä, jotta sidosryhmät voisivat ajoissa tunnistaa alkavia rasitusvammoja, sekä osaisivat suhtautua vakavissaan oireilevia kasvuikäisiä urheilijoita kohtaan ja heillä olisi myös keinot, kuinka ennaltaehkäistä rasitusvammojen syntyä.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyneessä oppaassa (Liite 1) esitetään yksinkertainen kuormitusseurannan menetelmä, mitä on mahdollista käyttää iästä riippumatta rasitusvamma-alttiuden vähentämiseksi, kuin myös varmistamaan kuntoutusvaiheen jälkeen turvallista paluuta harjoitteluun. Opasta voivat hyödyntää kasvuikäisten sidosryhmien lisäksi myös urheilevat aikuiset ja vastaanottotyössä vanhempia kohtaava fysioterapeutti. Oppaassa esitetään tyypillisimpiä kasvuikäisillä esiintyviä alaraajojen rasitusvammoja sekä niiden ensioireita ja ohjeistetaan keinoista rasitusvammojen välttämiseksi.

7 Oppaan arviointi

Arviointiin voidaan käyttää joko ulkoista tai sisäistä arviointia tai kumpaakin. Ulkoisesti tuotoksen voi arvioida joku, joka ei ole ollut projektissa mukana. Apuna ulkoiseen arviointiin voi käyttää esimerkiksi kyselyä. (Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008, 128.)

Arvioimme oppaan sisäisesti ja ulkoisesti. Aluksi arvioimme omaa oppimista ja ammatillista toimintaa ja kehittymistä opinnäytetyön toteutuksen ajalta. Ulkoisesti arvioimme opinnäytetyötä kyselylomakkeella, jota pyysimme toimeksiantajamme lisäksi neljää henkilöä arvioimaan. Nämä neljä henkilöä kuuluvat oppaamme kohderyhmään, eli he toimivat jatkuvasti kasvuikäisten urheilijoiden kanssa.

7.1 Sisäinen arviointi

Opas on tärkeä työkalu valmennuksessa, sillä tällä hetkellä näyttäisi siltä, että lasten ja nuorten rasitusvammat lisääntyvät samassa suhteessa kuin harjoittelun määrä. Harjoittelumäärä on kasvava, sillä intensiivinen harjoittelu aloitetaan entistä varhaisemmalla iällä. Tästä syystä on tärkeää huomioida kokonaiskuormitus lisättäessä harjoittelun määriä, jotta välttyttäisiin rasitusvammoilta.

Keräsimme tuoreinta tutkittua tietoa rasitusvammojen ennaltaehkäisystä ja loimme sen muotoon, jota on helppo hyödyntää ja soveltaa kasvuikäisten urheiluvalmennuksessa. Oppaasta on hyötyä toimeksiantajallemme, koska tutkittu tieto on tiivistetty selkeälukuisesti oppaaseen, jonka avulla on helppoa kertoa kasvuikäiselle urheilijalle tai esimerkiksi hänen valmentajalleen, kuinka urheilija voi harjoitella järkevästi, jotta rasitusvamman riski olisi mahdollisimman pieni.

Vaikeinta oppaan luomisessa oli aihealueen rajaaminen, koska meidän täytyi miettiä mihin tarkoitukseen ja kenelle opas tulee. Lisäksi tutkimukset rasitusvamman ennaltaehkäisystä kuormituksen hallinnan avulla ovat kaikki tehty aikuisurheilijoilla, joten tutkimuksen tulokset eivät ole suoraan verrannollisia kasvuikäisiin. Aihealuetta olisi hyödyllistä tutkia jatkossa vielä kasvuikäisillä olevilla urheilijoilla ja selvittää ilmeneekö tutkimustuloksissa suuria eroja.

Opas on tarkoitettu myös fysioterapeuteille, joten koimme itsekin hyötyvämmekö oppaan sisällöstä. Opinnäytetyön tekemisen myötä opimme tuntemaan tyypillisimpiä alaraajojen rasitusvammoja, rasitusvammojen tyypillisiä oireita ja miten ne eroavat esimerkiksi akuuteista vammoista. Kuormituksen hallinnan osalta kaikki asiasisältö oli sellaista, johon emme olleet aiemmin tutustuneet. Rasitusvammojen ennaltaehkäisy kuormituksen seurannan avulla vaikutti mielenkiintoiselta ja uudelta tavalta vaikuttaa rasitusvammojen syntyyn, joten perehdyimme tähän aiheeseen paremmin. Opimme, kuinka rasitusvammoja voidaan ennaltaehkäistä kiinnit-

tämällä huomiota urheilijan kuormituksen määrään ja laatuun. Paremmin tutustuttua aiheeseen pystyimme soveltamaan opittua tietoa ja luomaan oppaaseen esimerkkejä, kuinka tietoa voidaan soveltaa esimerkiksi suunnitellessa joukkueen harjoittelusuunnitelmaa.

7.2 Ulkoinen arviointi

Tässä opinnäytetyössä käytetty kyselylomake oli itse laadittu. (Vilka & Airaksinen 2003, 63). Kyselylomakkeessa käytettiin avointen kysymysten lisäksi suljettuja kysymyksiä. Avointen kysymysten käyttäminen oli hyödyllistä arvioinnin kannalta, sillä vastaajilta sai enemmän omia mielipiteitä esille ja näin saatiin paremmin arvioitua oppaan hyödynnettävyyttä ja sisältöä, sekä oppaan rakennetta ja ymmärrettävyyttä. Kyselylomakkeen kysymyksiä oli yhteensä 10, jotka oli jaettu neljään kategoriaan. Kysymykset olivat kaikille samat.

Oppaan arvioinnissa käytettiin itsetehtyä kyselylomaketta, jonka vastausten pohjalta tarkoituksena oli kehittää opasta vastaamaan kohderyhmän tarpeita siten, että opas on mahdollisimman helppolukuinen ja siitä on apua käytännön työssä. Kyselylomakkeet jaettiin viidelle henkilölle, joista yksi oli toimeksiantaja Suomen Fysiovalmentajat Oy, kaksi oli valmentajaa ja loput kaksi olivat espoolaisen jalkapallojoukkueen toiminnanjohtaja ja junioripäällikkö. Jokaiselle arviointiin osallistuvalla lähetettiin sähköpostitse opas sekä oppaan arviointiin perustuva kyselylomake. Kysely toteutettiin ajalla 12.4.2018 - 17.4.2018 ja kaikki kyselyt palautuivat sovittuun päivämäärään mennessä.

Oppaan arvioinnissa käytetyssä kyselyssä oli yhteensä 10 kysymystä, jotka oli jaettu neljään eri kategoriaan. Kyselylomakkeessa kysymykset 1a-c koskivat oppaan sisältöä ja sen helppolukuisuutta, kysymykset 2a-b koskivat kuormituksen seurantaa ja hallintaa sekä näiden hyödyllisyyttä rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä, kysymykset 3a-b koskivat rasitusvammoja ja niiden tunnistettavuutta ja kysymykset 4a-c koskivat oppaan hyödyllisyyttä ja käytettävyyttä käytännön valmennus-työssä.

Kyselylomakkeiden vastauksia analysoitiin kolmivaiheisena prosessina. Ensimmäisessä vaiheessa vastauksien alkuperäisilmaisut pelkistettiin, joita oli yhteensä 50. Tämän jälkeen pelkistetyt ilmaisut ryhmiteltiin alaluokkiin, joita nousi esille yhteensä kymmenen. Alaluokat yhdistettiin ja niistä luotiin vielä neljä yhtenäistä käsitettä (Tuomi & Sarajarvi 2009, 93, 108.) Vastauksista muodostetut yhtenäiset käsitteet olivat, että (1) opas koettiin hyödylliseksi ja sitä käytettäisiin valmennuksen tukena, (2) oppaassa oli riittävästi tietoa alaraajojen rasitusvammoista tai se helpotti niiden tunnistamista, (3) oppaasta koettiin olevan hyötyä rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä, mutta siinä voitaisiin kertoa paremmin, kuinka se toimii käytännössä ja (4) oppaan teksti oli muutamaa käsitettä lukuun ottamatta pääosin helppolukuista ja se oli tarpeeksi selkeälukuinen, jotta oppaan sisältö oli ymmärrettävää.

Alla olevassa kuviossa esitetään, miten muodostetut alaluokat syntyivät alkuperäisilmauksista.

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
On, tosin voisi ehkä vielä kertoa, miten tämän voisi järjestää käytännössä esim. jalkapallojoukkueessa.	On, voisi kertoa miten toimii käytännössä
Sisältö oli rajattu ja sopi hyvin arkikäyttöön ”muistilistaksi”. Rajaus oli mielestäni hyvä.	On, sopii arkikäyttöön.
On.	On.
On ehdottomasti! Se selvensi hyvin.	On.
Opas on riittävän lyhyt, jotta lukijalla (ei ammatilainen) säilyy mielenkiinto asiaa kohtaan. Tieto on riittävän ytimekkäästi esitetty.	On, tieto tiivistetty hyvin.

Alaluokka

On, sopii arkikäyttöön, mutta voisi kertoa paremmin, miten toimii käytännössä.

Kuva 7: Sisällönanalyysi: alaluokkien muodostaminen.

Avointen kysymysten hyvä puoli oli se, että vastauksissa ilmeni sellaisia asioita, joihin emme olleet itse kiinnittäneet huomiota. Näin saimme oppaaseen hyviä kehitysideita. (Heikkilä 2014, 48.) Saatujen arviointien perusteella opasta saatiin muokattua palvelemaan oppaan käyttäjiä entistä paremmin heidän toiveitaan vastaavasti.

8 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset

Valmentajilla on yleensä paljon tietoa ja taitoa oman lajinsa harjoitteluun liittyen. (Orava 2012, 6.) Jokin menee kuitenkin käytännön tasolla pieleen, kun lasten ja nuorten rasitusvammat lisääntyvät kiihtyvään tahtiin.

Opinnäytetyössä esitetyn tutkimustiedon perusteella kasvuikäisten rasitusvammat olisivat vältettävissä sopivalla harjoituskuormituksella. Rasitusvammojen ehkäisemiseksi on olemassa tieteelliseen tutkimusnäyttöön ja konsensukseen perustuvaa tietoa ja menetelmiä. Harjoituskuormitusta seuraamalla olisi mahdollista vaikuttaa rasitusvamman alttiuteen.

Valmentajilla ja muilla sidosryhmillä tulisi olla kyvykkyyttä huomioida kasvuikäisen fysiologisesti muuttuvan ja rasitusperäisille vammoille alttiin kehon lainalaisuudet harjoitteluun liittyvässä päätöksenteossa. Urheiluvalmennuksen tulisi käyttää vammojen ehkäisyyn suunniteltuja harjoitusohjelmia ja kuormitusseurannan menetelmiä suorituskykyä kehittävän, mutta turvallisen harjoituskuormituksen määrittämiseksi. Kokonaiskuormituksen yleisten fysiologisten vaikutusten ymmärtäminen kokonaisuutena jo karkeallakin tasolla voi auttaa lasten ja nuorten sidosryhmiä tekemään parempia päätöksiä arjessa, esimerkiksi milloin on syytä lisätä kuormitusta ja milloin taas keventää sitä.

Rasitusvamman syntyä, kun kehoon kohdistuva kuormitus ja lepo eivät ole tasapainossa keskenään (McCaw 1999, 354; Hakkarainen 2009, 176; Kauranen 2014, 506). Tämä on yleisesti tiedossa, mutta käytännössä sopivan kuormituksen ja levon määrän hallinta on haastavaa. Lapsen tai nuoren kohtaama kokonaiskuormitus on asia, joka jää usein huomaamatta rasitusvammaman osuessa kohdalle. Kipu tai muut rasitusvammaman aiheuttamat oireet ovat arkielämässä akuutisti nähtävillä ja täten niihin pyritään ensisijaisesti vaikuttamaan. Rasitusvammojen kanssa setviminen voi tuntua jatkuvasti toistuvalla kierteellä. Yksittäinen, passiivinen toimenpide saattaa tuottaa helpotusta oireisiin ja ajatellaan, että vaiva on parantunut ja palataan innolla harjoitukseen. Helpotus kivussa tai oireissa voi kestää päiviä, viikkoja, kuukausia, mutta oireet kuitenkin palaavat.

Opinnäytetyön toimeksiantajan mukaan fysioterapeutin vastaanotolle hakeudutaan tavallisesti turnausviikonlopun, leirin tai muun tavanomaisesta arjesta poikkeavan tapahtuman tai tekemisen jälkeen, eli kun kuormitus on yhtäkkiä merkittävästi muuttunut ja rasitusvamman oireet pahentuneet (Mäkinen, 2017). Tämä fysioterapeutin havainto tukee viimeisintä tutkimusnäyttöä, jonka mukaan liian nopea harjoituskuormitustason muutos kasvattaa alttiutta loukkaantumisille ja vammoille. Taustalla on ilmiö kehon kyvystä ja kapasiteetista vastaanottaa siihen kohdistettua kuormitusta lyhyellä ja pitkällä aikavälillä.

Haasteena on tutkimustiedon jalkauttaminen käytännön toimintaan. Menetelmien käyttöönotto vaatii niiltä yksinkertaisuutta ja vaivattomuutta, kuin myös käyttäjältä sitoutumista ja

aktiivisuutta. Omasta harjoittelustaan kiinnostuneelta nuorelta oman kuormituksen seuranta sujunee helposti. Kuormitusseurannan analysoinnin haasteena voidaan pitää sitä, että tuloksille ei ole olemassa lajikohtaisia viitearvoja.

Erityisen haastavaa kuormitusseurannan toteuttaminen on oletettavasti aivan nuorimmaisten lasten joukkueurheiluvalmennuksessa. Näissä tapauksissa rasitusvammojen välttämiseksi vanhempien rooli olisi varmistaa ainakin lasten arjen fyysisen aktiivisuuden ja riittävän levon toteutuminen.

Rasitusvammoja koskevien tutkimustulosten vertailussa on haasteita johtuen sekä rasitusvammamääritelmän, että tutkimusmenetelmien eroista (Finch 2006, 4). Tuoreita lasten rasitusvammoihin liittyviä ja etenkin alle 13-vuotiaisiin kohdistuvia tutkimuksia on verrattain vähän (Harju & Raiskio 2015, 2). Useat kansainväliset lasten ja nuorten urheilusta tehdyt tutkimukset esittävät kasvuikäisten urheiluvammojen lisätutkimusten tarpeellisuuden. Tarvitaan tietoa, joka voi auttaa estämään urheiluun osallistuvien lasten ja nuorten rasitusvammojen syntyä. (Chéron ym. 2016, 1,9.)

Erityisesti rasitusvammojen varhaisoireiden huomaamiseen ja ennaltaehkäisyyn pitäisi panostaa enemmän tulevaisuudessa. Tutkimuksia tulisi kohdistaa urheilu-uran alkutaipaleella oleviin nuoriin, etteivät lapsuudessa koetut rasitusperäiset vammat ja muut loukkaantumiset aiheuttaisi rasitusvammakierrettä. (Ruotsalainen 2016, 2, 19.)

Jatkotutkimuksia urheilevien kasvuikäisten kuormittumisesta on todennäköisesti tulossa lähitulevaisuudessa, sillä rasitusvammojen yleistyminen on vakavasti ja laajasti lasten ja nuorten terveyteen ja harrastamiseen koko elämän mittakaavassa vaikuttava asia.

Lähteet

Painetut

Adirim, T. & Cheng, T. 2003. Overview of Injuries in the Young Athlete. *Sports Medicine* 1/2003 (33), 75-81.

Alexious, H. & Coutts, J. 2008. A Comparison of Methods Used for Quantifying Internal Training Load in Women Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. Nro 3/2008, 320-330.

Bahr, R. 2009. No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. *British Journal of Sports Medicine* 43 (13), 966-972.

Bahr, R. & Engebretsen, L. 2009. Sports injury prevention. *Handbook of Sport medicine and Science*. International Olympic Committee.

Bahr, R. & Krosshaug, T. 2005. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine* 39, 324-329.

Bellary, S., Lynch, G, Housman, B., Esmaeili, E., Gielecki, J., Tubbs, R. & Loukas M. 2012. Medial plica syndrome: a review of the literature. 25 (4), 423-8.

Borg, E. 2006. A comparison between two rating scales for perceived exertion. Department of Psychology, Stockholm University.

Brenner, J. 2007. Overuse Injuries, Overtraining, and Burnout in Child and Adolescent Athletes. *Pediatrics* 119/2007, 1242-1245.

Broom, M. & Fulkerson J. 1986. The plica syndrome: a new perspective. 17 (2), 279-81.

Chang G., Paz D., Dwek J. & Chung, C. 2013. Lower extremity overuse injuries in pediatric athletes: Clinical presentation, imaging findings, and treatment. *Clin Imaging*. 37 (5), 836-46.

Chéron, C., Le Scanff, C. & Leboeuf-Yde, C. 2016. Association between sports type and overuse injuries of extremities in children and adolescents: a systematic review. *Chiropractic & Manual Therapies* 41 (24).

Clausen M., Zebis M., Moller, M., Krustrup P., Holmich P., Wedderkopp N., Andersen L., Christensen K., Thorborg T. 2014. High injury incidence in adolescent female soccer. *Am J Sports Med* 42(10):2487-94.

DiFiori, J. 2002. Overuse Injuries in Young Athletes: An Overview. *Athletic Therapy Today* 7(6)/2002, 25-29.

DiFiori, J., Benjamin H. J., Brenner, J., Gregory, A. Jaynathi, N. Landry, G.L. & Luke, A. 2014. Overuse Injuries and Burnout in Youth Sports: A Position Statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *Clinical Journal of Sport Medicine*.

Drake, M., Bittenbender, C. & Boyles, R. 2011. The Short-Term Effects of Treating Plantar Fasciitis with a Temporary Custom Foot Orthosis and Stretching. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 41 (4), 221-231.

Drew, M., Cook, J. & Finch, F. 2016. Sports-related Workload and Injury Risk: Simply knowing the risks will not prevent injuries. *British Journal of Sports Medicine*. Nro 21/2016, 1306-1308

Emery, C. 2003. Risk Factors for Injury in Child and Adolescent Sport: A Systematic Review of the Literature. *Clinical Journal of Sport Medicine* 13/2003, 256-268.

- Finch, C. 2006. A New Framework for Research Leading to Sports Injury Prevention. *Journal of Science and Medicine in Sport* 9 (1-2). 3-9.
- Foster, C., Hector, L., Welsh, R., Schrage, M., Green, M.A. & Snyder, A.C. 1995. Effects of Specific versus Cross-Training on Running Performance. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 70, 367-372.
- Gholve, A., Scher, D., Khakharia S., Widmann, R. & Green, D. 2007. Osgood Schlatter syndrome. *Current Opinion in Pediatrics*. 19, 44-50.
- Hakkarainen, H. 2009. Nuoren urheilijan terveydenhuolto. Teoksessa Lasten ja nuorten urheiluvallmennuksen perusteet. Hakkarainen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S., Lämsä, J., Nikander A. & Riski, J. (toim.). Lahti: VK-Kustannus Oy. 161-191.
- Hakkarainen, H. 2009b. Syntymän jälkeinen fyysinen kasvu, kehitys ja kypsyminen. Teoksessa Lasten ja nuorten urheiluvallmennuksen perusteet. Hakkarainen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S., Lämsä, J., Nikander A. & Riski, J. (toim.) Vk-kustannus Oy. Jyväskylä. 73-102.
- Harju, J. & Raiskio, O. 2015. Nuorten jalkapalloilijoiden tyypivammat, vammojen syntymisen riskitekijät ja harjoittelu. Pro gradu -tutkielma. Liikuntakasvatuksen laitos. Jyväskylän yliopisto.
- Heikkilä, T. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. uudistettu painos. Porvoo: Edita Publishing.
- Howard R. 2014. Diagnosing and treating Sever's disease in children. *Emergency Nurse*, 28-30.
- Junge, A. & Dvorak, J. 2000. Influence of definition and data collection on the incidence of injuries in football. *The American Journal of Sports Medicine* 28 (5), 40-46.
- Kauranen, K. 2014. Lihaks - rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Liikuntatieteellisen seuran julkaisu nro 171. Tammerprint Oy, Tampere.
- Kujala, U. 2011. Rasitusvammat. -Teoksessa Liikuntalääketiede. Vuori, I., Taimela, S., Kujala, U. Duodecim, Vantaa. 580-604.
- Knowles, S., Marshall, S., Bowling, J., Doomis, D., Millikan, R., Yang, J., Weaver, N., Kalsbeek, W., Mueller, F. 2006. A Prospective Study on Injury Incidence among North Carolina High School Athletes. *American Journal of Epidemiology* 12/2006, 1209-1221.
- Koistinen, J. 1998. Urheiluvammojen ennaltaehkäisy. Teoksessa Urheiluvammat - ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Renström, P., Peterson, L., Koistinen, J., Read, M., Mattson J. ja Keurulainen J. (toim.) Jyväskylä: Vk-kustannus Oy. 11-77.
- Konttinen, N., Mononen, K., Pihlaja, T., Sipari, T., Arvinen-Barrow, M. Selänne, H. 2011. Urheiluvammojen esiintyminen ja niiden hoito nuorisourheilussa - Kohderyhmänä 1995 syntyneet urheilijat. Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU. KIHU:n julkaisusarja, nro 25. Jyväskylä.
- Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. 2010. Traumatologia. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Larbi, A., Cyteval, C., Hamoui, M., Dallaudiere, B., Zargane, H., Viala, P., Ruyer, A. 2014. Hoffa's disease: A report on 5 cases. *Diagnostic and Interventional Imaging* 95, 1079-1084.
- Launay F. 2015. Sports-related overuse injuries in children. *Orthopaedics & Traumatology, Surgery & Research*. 139-147.
- Le Gall, F., Carling, C. & Reilly, T. 2007. Biological maturity and injury in elite youth

football. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 17, 564-572.

Maffey, L. & Emery, C. 2006. Physiotherapist delivered preparticipation examination: rationale and evidence. *North American journal of sport physical therapy* 4/2006, 176-186.

Mansikkamäki, T. 2002. Ammattilaiset mediassa. Julkaisussa: Torkkola, S. (toim.) *Terveysvies-tintä*. Helsinki: Tammi.

Mattson, J. & Keurulainen, J-P. 1998. Jalkapallovammat. Teoksessa J. Koistinen (toim.) *Urheiluvammat, ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus*. Lahti: VK-Kustannus Oy, 478-486.

Maehlum, S. & Bahr, R. 2004. Treating sports injuries. *Clinical guide to sports injuries - An illustrated guide to the management of injuries in physical activity* (toim. R. Bahr ja S. Maehlum), 25-37. Hong Kong: Human Kinetics.

McCaw, S.T. 1999. Qualitative biomechanical analysis to understand injury development. *Bio-mechanics of sport and exercise*. USA: Human Kinetics, 347-368.

Michelsson, O., Konttinen, Y., Paavolainen, P. & Santavirta S. 2005. Plantar heel pain and its 3-mode 4-stage treatment. *Modern Rheumatology* 15 (5), 307-314.

Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., Raglin, J., Rietjens, G., Steinacker, J. & Urhausen, A. 2013. Prevention, Diagnosis, and Treatment of the Over-training Syndrome: Joint Consensus Statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1/2013. 186-205

Mero, A. Häkkinen, K., Keskinen, K. & Nummela, A. 2007. *Urheiluvalmennus*. VK-kustannus Oy.

Murphy, D.F., Connolly, D.A.J. & Beynon, B.D. 2003. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *British Journal of Sports Medicine* 37 (1), 13-29.

Orava, S. 2012. *Käytännön urheiluvammat*. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

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

Peltokallio, P. 2003. *Tyypilliset urheiluvammat - osa 1*. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Peltola, H. & Kallio, M. 2007. Osteoartikulaariset infektiot. Teoksessa O. Ruuskanen, H. Peltola & T. Vesikari (toim.) *Lasten infektiosairaudet*. Tampereen yliopiston rokotetutkimuskeskus. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy. 131-135.

Peterson, L., Renström, P., Koistinen, J. 1998. Kehon eri osien urheiluvammat. -Teoksessa *Urheiluvammat - ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus*. (toim. P. Renström, L. Peterson, J. Koistinen, M. Read, J. Mattson ja J. Keurulainen), 189-454. Jyväskylä: Vk-kustannus Oy.

Pohjola, H. 2013. Kasvuikäisten lonkka- ja reisiluun apofyysivammat yleistyneet. *Fysioterapia*. 4/13, 39.

Price R., Hawkins R., Hulse M., Hodson, A. 2004. The Football Association Medical Research Programme: an Audit of Injuries in Academy Youth Football. *Br J Sports Med*. 38 (4):466-71.

Ristolainen, L., Heinonen, A., Turunen, H., Mannström, H., Waller, B., Kettunen, JA., Kujala, UM. 2010. Type of Sport is Related to Injury Profile: A study on Cross Country Skiers, Swimmers, Long-distance Runners and Soccer Players. A Retrospective 12-Month Study. *Scandinavian Journal in Medicine and Science in Sports* 20/2010, 384-393.

Ruotsalainen, T. 2016. Osgood-Schlatterin ja Severin taudin ilmaantuvuus ja vaikutus harjoitteluun 9-13-vuotiailla suomalaisilla jalkapallonpelaajilla. Tampereen yliopisto. Lääketieteen yksikkö.

Ruotsalainen, E. & Valtonen, V. 2001. Osteomyeliitti - mitä vanhaa, mitä uutta? *Duodecim lehti* 117 (21), 2217-24.

Seppänen, L., Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. Jyväskylä: WSOY.

Soligard, T., Schwellenus, M. Alonso, J., Bahr, R., Clarsen, B. Dijkstra, H.P., Gabbett, T., Gleeson, M., Hägglund, M., Hutchinson, M.R., Van Rensburg, J., Meeusen, R., Orchard, J.W., Pluim, B.M., Raftery, M., Budgett, R. & Engebretsen, L. 2016. How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*. 50:1030-1041.

Southwick, H., Ploski, C., Micheli, L.J., Trepman, E. & Blacke Barone, L. 2007. Children and adolescents. Teoksessa G.S. Kolt & L. Snyder-Mackler (toim.) *Physical therapies in sport and exercise*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 459-483.

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 5. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat - Ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. 1. p. Lahti: VK-kustannus Oy. 196.

Valovich McLeod, T., Decoster L., Loud, K., Micheli, L., Parker, J., Sandrey, M. White, C. 2011. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Prevention of Pediatric Overuse Injuries. *Journal of Athletic Training* 46(2)/2011, 206-220.

Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. 9, 16-17, 65.

Sähköiset

Atalar, H., Kayaoglu, E., Yavuz, O., Selek, H. & Uras, I. 2007. Avulsion fracture of the anterior inferior iliac spine. *Turkish journal of trauma & emergency surgery* 13 (4), 322-325. Verkkojulkaisu. Viitattu 23.3.2018. http://www.journalagent.com/travma/pdfs/UTD_13_4_322_325.pdf

Ceretti, M. & Di Renzo, S. 2013. A new evaluation system for early and successful conservative treatment for acute ischial tuberosity avulsion. *Chinese Journal of Traumatology* 16 (4), 254-256. Verkkojulkaisu. Viitattu 18.3.2018. <http://www.cjtrauma.com/apps/ojs/index.php/cjt/article/viewFile/438/207>

DiFiori, J., Benjamin H. J., Brenner, J., Gregory, A., Jaynthei, N., Landry, G.L. & Luke, A. 2014. Overuse injuries and burnout in youth sports: A position statement from the American medical society for sports medicine. *Clinical Journal of Sport Medicine*. Verkkojulkaisu. Viitattu 17.1.2018. http://www.amssm.org/Content/pdf%20files/2014_OverUse_Injuries-Burnout.pdf

FootActive. Severin tauti. Viitattu 9.4.2018 <https://footactive.fi/jalkavaivat/severin-tauti/>

- Frush, T. & Lindenfeld, T. 2009. Peri-epiphyseal and Overuse Injuries in Adolescent Athletes. Sports health. 5/2009. 201-211. Verkkojulkaisu. Viitattu 25.2.2018. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3445246/pdf/10.1177_1941738109334214.pdf
- Gabbett, T. 2016. The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? British Journal Sports Medicine 2016; 50: 273-280. Viitattu 10.1.2018. <http://bjsm.bmj.com/content/50/5/273>
- Hoang, Q. & Mortazavi, M. 2012. Pediatric Overuse Injuries in Sports. Verkkojulkaisu. Viitattu 23.3.2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22789586>
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Duodecim. 121:1769-73. Viitattu 25.4.2018. <http://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo95167.pdf>
- Kerssemakers, S., Fotiadou, A., de Jonge, M., Karantanas, A. & Maas, M. 2009. Sports injuries in the pediatric and adolescent patient. A growing problem. Pediatric Radiology 39(5):471-84. Verkkojulkaisu. Viitattu 18.3.2018 https://www.researchgate.net/publication/24192737_Sport_injuries_in_the_paediatric_and_adolescent_patient_A_growing_problem
- Kjellin, I., Stadnick, M. & Awh, M. 2010. Orthopaedic magnetic resonance imaging challenge: apophyseal avulsions at the pelvis. Sports Health 2 (3), 247-251. Verkkolehtiartikkeli. Viitattu 15.3.2018. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3445104/pdf/10.1177_1941738109347976.pdf
- Koistinen, J. 2015. Rasitusvammojen ennaltaehkäisy. Viitattu 30.1.2018. <http://urheilu-fysio.fi/ennaltaehkaisy/rasitusvammat/>
- Kormorant. Osgood-Schlatter disease. 2016. Viitattu 9.4.2018. <https://kormorant.co.za/26487/osgood-schlatter-disease/>
- Leppänen M., Pasanen K., Kannus P., Vasankari T., Kujala U., Heinonen A., Parkkari J. 2017. Epidemiology of Overuse Injuries in Youth Team Sports: a Three-Year Prospective Study. Int J Sports Med, (E-pub.) Viitattu 30.3.2018. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28895620>
- Lim Lau, L., Mahadev, A. & Hui, J. 2008. Common Lower Limb Sports - related Overuse Injuries in Young Athlete. Ann Acad Med Singapore 37:315-9. Verkkojulkaisu. Viitattu 31.1.2018. <http://annals.edu.sg/PDF/37VolNo4Apr2008/V37N4p315.pdf>
- Marjakangas, T. 2016. Lajimustasukkaisuus kostautuu: urheiluvien lasten rasitusvammat lisääntyneet. Viitattu 3.2.2018. <http://yle.fi/uutiset/3-9253485>
- Parkkari, J., Kannus, P., Kujala, U., Palvanen, M. & Järvinen, M. 2003. Liikuntavammat ja niiden ehkäisy. Suomen Lääkärilehti 58 (1), 71-76. Verkkojulkaisu. Viitattu 3.1.2018 <http://terveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=122>
- Räisänen, A. 2016. Onko urheilija treenannut riittävästi voidakseen palata peliin turvallisesti? Viitattu 30.1.2018. <https://araisanen.wordpress.com/2016/09/08/onko-urheilija-treenannut-riittavasti-voidakseen-palata-peliin-turvallisesti/>
- Shanmugam, C., Maffulli, N. 2008. Sports injuries in children. British Medical Bulletin 86: 33-57. Verkkojulkaisu. Viitattu 31.1.2018. <http://bmb.oxfordjournals.org/content/86/1/33.full.pdf+html>
- Sportsinjuryclinic. Peroneus Brevis Tendon Injury. Viitattu 9.4.2018. <http://www.sportsinjuryclinic.net/sport-injuries/foot-heel-pain/peroneus-brevis-tendon-rupture>

Sportsinjuryclinic. Sinding-Larsen-Johansson Lesion. Viitattu 9.4.2018. <http://www.sport-injuryclinic.net/sport-injuries/knee-pain/sinding-larsen-johansson-lesion>

Steffen, K., Andersen, T.E & Bahr, R. 2007. Risk of injury on artificial turf and natural grass in young female football players. Br J Sports Med; 41:33-37. Verkojulkaisu. Viitattu 1.4.2018. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2465249/pdf/i33.pdf>

Pakkala, E. 2016. Lasten rasisvammot yleistyvät. Mediuutiset nro 21, sivu 10. Viitattu 21.3.2018. <https://www.medi uutiset.fi/uutisarkisto/lasten-rasisvammot-yleistyvat-6558099>

Pirskanen, A. 2014. Lasten kova treenaus lisännyt rasisvammoja. Viitattu 21.3.2018. <https://yle.fi/uutiset/3-7651915>

Valentino, M., Quiligotti, C. & Ruggirello, M. 2012. Sinding-Larsen-Johansson syndrome: A case report. Journal of Ultrasound 15, 127-129. Verkojulkaisu. Viitattu 5.3.2018. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3558086/pdf/main.pdf>

Haastattelu

Mäkinen, V.P. 2017. Suomen Fysiovalmentajat Oy, 20.11.2017. Espoo.

Kuviot

Kuva 1: Severin taudin sijainti (FootActive.fi, 2018).	18
Kuva 2: Osgood-Schlatterin taudin sijainti (Kormorant, 2016).	20
Kuva 3: Sinding-Larssen-Johanssonin taudin sijainti (Sportsinjuryclinic.com, 2018).	21
Kuva 4: Viidennen jalkapöytäluun proksimaalipään apofyyisin sijainti (Sportsinjuryclinic.com, 2018).....	25
Kuva 5: Optimaalinen akuutti-krooninen -kuormitussuhde on vammaariskin minimoimiseksi 0,8-1,25 (Gabbett 2016).	29
Kuva 6: Viikkokuormituksen muutosten yhteys vammaariskiin (Gabbett 2016).	30
Kuva 7: Sisällönanalyysi: alaluokkien muodostaminen.....	40

Liitteet

Liite 1: Opas	51
Liite 2: Oppaan arviointilomake	68
Liite 3: Oppaan arviointilomakkeiden tuloksien yhteenveto.....	71

Liite 1: Opas

2018

Rasitusvammojen välttäminen
kuormitusseurannan avulla -
Opas urheilevien lasten ja nuorten
sidosryhmille



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

LAUREA AMMATTIKORKEAKOULU – LAUREA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Laura Jakobsson & Mikko Laitinen

Sisälllys

Sisälllys.....	1
Johdanto	2
Case esimerkki	3
RPE ja sessionRPE.....	4
Akuutti ja krooninen kuorma	5
Riittävä harjoittelu ja hyvä fyysinen kunto suojaavat rasitusvammoilta	6
Nopea kuormituksen muutos.....	7
Käytännön menetelmät kuormituksen seurantaan	8
Rasitusvamman oireet - näin tunnistat rasitusvamman	9
Tyypillisimmät kasvuikeisten alaraajojen rasitusvammat.....	10
Osgood-Schlatterin tauti	10
Sinding-Larsen-Johansonin tauti	10
Severin tauti	11
Viidennen jalkapöytäluun proksimaalipään apofyyysi	11
SIAS- ja SIAI avulsiomurtumat.....	12
Tuberositas ischiin avulsiomurtuma	12
Valmentajalle	13
Harjoittelupäiväkirja.....	14
Lähteet	16

Johdanto

Kehon kapasiteetin vähitellen tapahtuva kuormittaminen ja kehittäminen, kuormitusmuutosten ja kokonaiskuormituksen hallinta sopivalla seurantamenetelmällä voivat auttaa kasvuikäisten urheilijoiden rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä, kuin myös niistä toipumisessa.

Tässä oppaassa esitellään tyypillisimpiä kasvuikäisten alaraajojen rasitusvammoja, niiden ensioireita sekä toimia rasitusvammojen välttämiseksi. Oppaassa esitetään tutkittua tietoa kuormituksen muutosten vaikutuksista rasitusvammojen syntyyn, sekä miten kuormitusseurannan käytännön menetelmiä voi hyödyntää harjoittelun ohjelmoinnissa. Tavoitteena on havainnollistaa harjoituskuormituksen muutosten vaikutuksista rasitusvammaherkyyteen.

Opas on suunnattu urheiluvien lasten ja nuorten valmentajille ja heidän muille sidosryhmille, kuten vanhemmille, lääkäreille, fysioterapeuteille ja liikunnanohjaajille, mutta se on sovellettavissa myös urheiluvien aikuisten harjoittelussa vammaherkkyden pienentämiseksi.

Tutkimusten mukaan urheilijan elimistöön kohdistuvalla kokonaiskuormituksella on suuri merkitys vammaariskin kannalta. Riittävä harjoittelu ja hyvä fyysinen kunto suojaavat vammoilta. Kuitenkin liiallista, mutta myös liian vähäistä kuormitusta tulee välttää. Äkilliset muutokset kuormituksen määrässä ja intensiteetissä lisäävät rasitusvammojen riskiä; vain yli 10 prosentin lisäys tai vähennys kuormituksessa nostaa vammaariskin merkittävästi. Sopivaa harjoituskuormitusta voidaan arvioida seuraamalla urheilijan akuutin ja kroonisen kuormituksen suhdetta.

Liikuntavammat ovat usein monen asian summa. Mikään yksittäinen testitulokse ei voi ennustaa tunnistaa yksilöä, jolle kehittyy rasitusvamma. Siitä huolimatta riskitekijöitä tulee tutkia ja seurata kasvuikäisten urheiluharrastajien terveyden vaalimiseksi. Tutkimusten mukaan vammojen ehkäisyyn suunnitellut harjoitusohjelmat ja kuormitusseurannan menetelmät ovat tuloksellisia. Hyvin suunnitellut harjoitusohjelmat eivät itsessään riitä, vaan urheilijoita täytyy kuormittaa, jotta he tottuvat kestämaan kuormitusta.

Lasten ja nuorten urheilun perimmäinen tarkoitus on elinikäiseen fyysiseen aktiivisuuteen kannustaminen, virkistyminen ja sellaisten taitojen oppiminen, joita voi elämässään myöhemmin hyödyntää. Aikuisuuteen säilyvä aktiivinen elämäntapa ja fyysinen terveys ovat arvokas ja vaalittava asia.

Case esimerkki

Taustatiedot:	12-vuotias joukkueurheilua harrastava tyttö.
Tulosy:	Äkillisesti kipeytynyt lantion ulkosivu, ei traumaa taustalla.
Haastattelu:	Urheilujoukkueella on ollut kahden viikon kesälomatauko, jolloin tyttö ei ole harrastanut juuri liikuntaa, eikä ole käynyt lajiharjoittelussa. Tauon jälkeen joukkue on aloittanut heti harjoittelun korkealla intensiteetillä, jota on jatkunut noin viikon ajan. Viikon neljäsissä harjoituksissa työllä ilmeni äkillinen lantion kipu ilman traumaa.
Testit:	Liikkeenkontrollin häiriö lonkan sisäkierrossa + koukistuksessa, ilman liikerajoituksia.
Fysioterapia:	Kuormituksen säätely: alussa hieman vähennettiin kuormitusta, koska lonkan lihaksiston ulkokiertäjissä ilmeni tendinopatia.

Luultavin syy tytön jännetulehdukseen on harjoitusmäärän, eli kuorman liian nopea lisäys verrattuna aikaisempiin viikkoihin, jolloin liikunta on ollut vähäistä.

Tutkimusten mukaan yli **15 prosenttia** harjoituskuorman lisäys aikaisempiin harjoitusviikkoihin verrattuna, nostaa rasitusvammariskin todennäköisyyden **21 prosenttiin**. Turvallisin kuormituksen muutos on +/- **10 %**.

Fysioterapian tavoitteet: Lihasten jänteet kärsivät erityisesti suurista akuutin kuorman lisäyksistä. Jänne täytyy saada parannettua, mutta sitäkin tärkeämpää on kuormituksen hallinta. Tämä saadaan selville taustatietoja kyselemällä, jolloin voidaan tarkastaa urheilijan kuormitusmäärät ja tehdä korjaukset niihin sen mukaan.

Myös liikekontrollin parantaminen ja kuormituskestävyyden, eli kehon kokonaiskapasiteetin kasvattaminen ovat keinoja valmistaa urheilijaa kestämään jatkossa paremmin suurempia kuormia ja taata turvallinen harjoittelu.

RPE ja sessionRPE

RPE - subjektiivinen koettu kuormittavuus

Henkilön psyykkinen olotila, subjektiivinen (henkilön oma) tuntemus muuttuu fyysisen kuormittumisen myötä. Henkilön kokemaa rasitusta voidaan mitata Borgin RPE-skaalalla.

Rasituksen seurannan Borg CR10 -asteikko, arvot 0-10 (Kuva 8).

SessionRPE - urheilijan kuormitusminuutit

RPE- arvon avulla voidaan laskea urheilijan kuormitusminuutit.

Urheilija arvioi kuormittuneisuuden tunnetta suorituksen jälkeen Borgin CR10-asteikolla. Lukema kerrotaan harjoituksen kokonaiskestolla minuuteissa.

Esimerkiksi 60 minuutin harjoitus, joka on urheilijan kokemuksen mukaan ollut RPE 6:

$$sRPE = 60 \text{ (min)} \times 6 \text{ (RPE)} = \underline{360 \text{ sRPE}}$$

Borgin RPE -taulukko 0-10	
RPE	Kuvaus
0	Lepo
1	Hyvin kevyt
2	Kevyt
3	Kohtalaisen rasittava
4	
5	Rasittava
6	-
7	Hyvin rasittava
8	-
9	-
10	Maksimaalinen

Kuva 8: Borg CR10 RPE-taulukko (Haikarainen, 2013).

Akuutti ja krooninen kuorma

Akuutti kuorma

Akuutti kuormitus on lyhytaikainen, tyypillisimmin kuluneen viikon harjoitusten harjoituskuormitus valitulla mittarilla mitattuna (esimerkiksi sessionRPE).

Harjoitus 1: sessionRPE 120

Harjoitus 2: sessionRPE 130

Harjoitus 3: sessionRPE 110

Harjoitus 4: sessionRPE 125

Akuutti kuorma: **485**

Viikon keskiarvo: 485 (sessionRPE) : 4 = **121**

Akuutti kuormitus on esimerkiksi edellisen viikon harjoitusten kuormitusminuutit.

Krooninen kuorma

Krooninen kuormitus on pidemmän aikavälin, esimerkiksi neljän viikon harjoituskuormitusten viikkokeskiarvo.

Esim.

Vko 1: juoksukilometri 70

Vko 2: juoksukilometri 80 (muutos 10%)

Vko 3 juoksukilometri 85 (muutos 5%)

Vko 4 juoksukilometri 75 (muutos -10%)

Krooninen kuorma: 310 (km) : 4 = **77,5**

Kuormitusmittarina voidaan käyttää esimerkiksi juostuja kilometrejä tai nostettuja kilomääriä.

Akuutti:krooninen suhde

Kumulatiivinen kahden, kolmen ja neljän viikon kuormitus, kuorman absoluuttinen muutos edellisestä viikosta.

Esimerkki: urheilijalla on neljä harjoitteluviikkoa. Jos neljännen harjoitteluviikon päätyttyä akuutin ja kroonisen kuormituksen suhde on 2, urheilijan kuormitus on ollut ko. viikolla kaksinkertainen aiempien kolmen harjoitteluviikon keskiarvoon verrattuna:

Vko 1: Nostetut kilot 245kg

Vko 2: Nostetut kilot 250kg (suhde*: 0,98)

= KA: 250kg

Vko 3: Nostetut kilot 255kg (suhde*: 0,98)

! Vko 4: Nostetut kilot 500kg (suhde*: 1,96) !

= 4 viikon akuutti:krooninen suhde : **2**

Turvallinen akuutti:krooninen suhde on **0,8 - 1,3**.

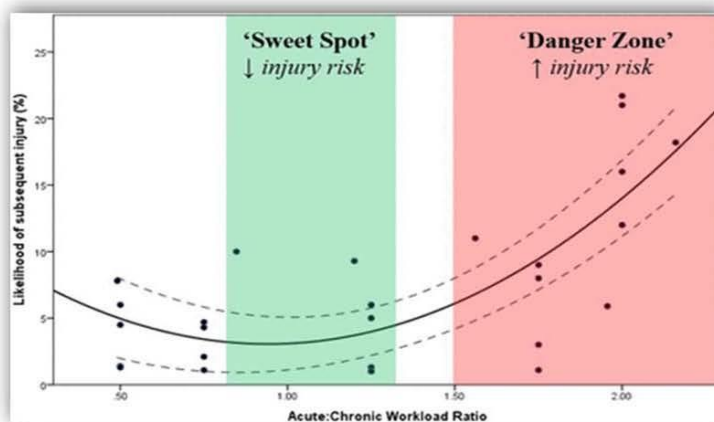
Jos akuutin ja kroonisen harjoituskuormituksen suhde on yli 1,5, on rasitusvammariski 2-4 -kertainen.

***suhde = viikon kuormituksen suhde aikaisempaan viikkoon.**

Riittävä harjoittelu ja hyvä fyysinen kunto suojaavat rasitusvammoilta

- Tutkimusten mukaan riittävällä harjoitusmäärällä ja hyvällä fyysisellä kunnolla on vammoja ehkäisevä vaikutus.
- Korkean intensiteetin kuormitus kehittää fyysisiä ominaisuuksia, joiden riittävä taso suojaa vammoilta ja urheilija tottuu näin kestämään yhä kovempaa harjoittelua.
- Toisaalta huonosti annosteltuna ja toteutettuna sopimaton harjoituskuormitus voi edesauttaa loukkaantumisten tai yllirasitustilan kehittymistä.
- Sopivalla kuormitustasolla (akuutti:krooninen suhde 0,8 - 1,3) urheilijan harjoittelu on suorituskykyä kehittävää ja vahvistavaa sekä palautuminen on riittävää.
- Vähän ja epäsäännöllisesti harjoitteleva on alttiimpi vammoille, koska keho ei ole tarpeeksi vahva sietämään rasitusta.
- Epäsuotuisa kuormituksen ja palautumisen suhde voi johtaa pitkittyneeseen uupuneisuuteen ja epänormaaliin harjoitusvasteeseen, eli maladaptatioon.

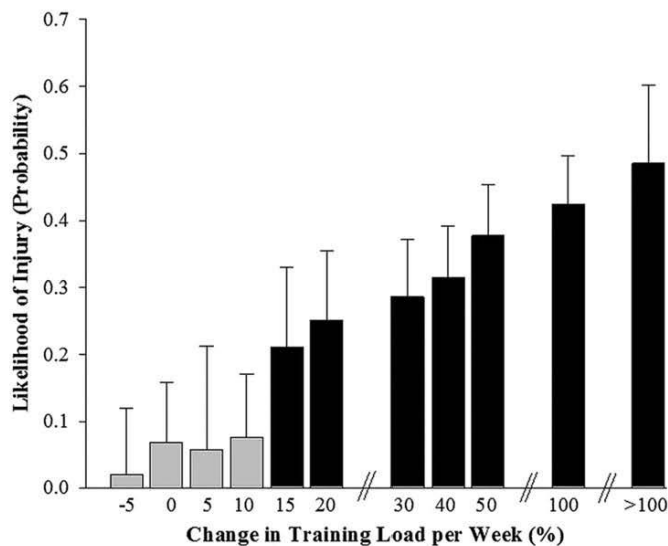
Vihreä alue kuvaa tavoiteltavaa harjoituskuormaa, jossa akuutin ja kroonisen harjoituskuormituksen suhde vastaa turvallista harjoittelua. (Kuva Gabbett, 2016)



Kuva 9: Akuutin ja kroonisen kuormituksen suhde vammariikkiin (Gabbett, 2016).

Nopea kuormituksen muutos

- Nopea harjoituskuormitustason muutos kasvattaa alttiutta loukkaantumisille ja rasitusvammoille.
- Yli 10 prosentin lisäys tai vähennys viikoittaisessa kuormituksessa nostaa loukkaantumisriskiä merkittävästi (Kuva 10).
- Akuutin ja kroonisen kuormituksen suhdetta on hyödyllistä seurata ja äkillisiä muutoksia harjoituskuormituksessa tulee välttää.
Esimerkiksi kun urheilujoukkue palaa omatoimisen harjoittelun jaksolta joukkueharjoittelun pariin, akuutin ja kroonisen kuorman suhde saattaa moninkertaistua, jos joukkueharjoittelut aloitetaan kovalla intensiteetillä.
- Äkillisestä kuormanlisäyksestä johtuva vammariskin kohoaminen tapahtuu viiveellä Jos kuluvalle viikolla kuormitusta kertyy paljon, loukkaantumisriski on korkeimmillaan vasta tulevilla viikoilla, jopa kuukauden päästä.



Kuva 10: Loukkaantumisherkyys kuormituksen kasvaessa (Gabbett, 2016).

Kun viikkotasolla kuormituksen muutokset ovat -5 - +10 % edelliseen viikkoon verrattuna, vammariski, eli vamman todennäköisyys on alle 10 %.

Jos viikkokuorman nousu on yli 15 % edelliseen viikkoon verrattuna, vammariski, eli vamman todennäköisyys on yli 21 %.

Käytännön menetelmät kuormituksen seurantaan

Kuormitusta voidaan yksilötasolla seurata seuraavasti. Urheilija kirjaa jokaisen harjoituksen keston ja kertoo sen koetulla kuormittavuudella (RPE). Näin voidaan seurata kuormitusminuutteja päivä- ja viikkotasolla. Käytännössä tarvitaan kynä, paperia ja laskin.

Taulukko esittää yhden viikon harjoituskuorman, eli akuutin kuorman, sessionRPE:n mukaisesti laskettuna: sRPE = 3675.

	VKO 1.	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
HARJ. 1.	kesto (min)	60	90	60	15	60	90	60
	sRPE	2	6	7	2	6	3	8
HARJ. 2.	kesto (min)	45	40	30	45	40		30
	sRPE	6	3	4	3	2		3
HARJ. 3.	kesto (min)			20				
	sRPE			2				
sRPE / päivä		$60*2+45*6 =$						
		990	660	580	165	440	270	570
							YHT/VKO	
								3675

Pidemmällä aikavälillä viikkotason kuormitusminuuttien avulla on mahdollista laskea akuutin ja kroonisen kuorman suhdetta ja huolehtia, että arvo pysyisi tutkimusten mukaan vammausriskin kannalta turvallisella alueella (0,8 – 1,3). **Alla oleva esimerkki taulukossa osoittaa, miten herkästi viikkotason kuormitusmuutokset vaikuttavat AKKS -arvoon.**

Akuutin ja kroonisen kuorman suhde, AKKS.

VKO	Kuormitus- minuutit sRPE	Muutos ed. vko	Muutos %	Neljän ed. vkon sRPE yhteensä	Ka ed. 4 vko	AKKS
1.	3675	---	---	---	---	
2.	3420	255	6,9	---	---	
3.	3100	320	9,4	---	---	
4.	2850	250	8,1	13045	3261	
5.	3300	-450	-15,8	12670	3168	1,01
6.	4200	-900	-27,3	13450	3363	1,33
7.	2900	1300	31,0	13250	3313	0,86
8.	4450	-1550	-53,4	14850	3713	1,34

Rasitusvamman oireet - näin tunnistat rasitusvamman

- Rasitusvamman tärkeimpänä oireena voidaan pitää *aaltoilevaa kipua*.
- Rasitusvamma ilmenee vaihteittaisena ja usein särkymäisenä kipuna, jota esiintyy harjoitusten tai kilpailujen aikana tai niiden jälkeen. Rasitusvammaan ei liity tapaturman aiheuttamaa traumaa.
- Aluksi kipu voi kadota tai vähentyä alkuverryttelyn yhteydessä. Seuraavaa harjoitusta aloitettaessa kipu ilmenee kuitenkin aiempaa voimakkaampana.

Rasitusvamman neljä eri vaiheita:

1. Kipu rasitetulla alueella urheilemisen jälkeen.
 2. Kipu urheilusuorituksen aikana, mutta kipu ei kuitenkaan vaikuta suorituskyykyyn/suoritukseen.
 3. Kipu, joka esiintyy urheilusuorituksen aikana, ja joka vaikuttaa/rajoittaa suoritusta.
 4. Krooninen, jatkuva kipu, jota esiintyy myös levossa.
- Kivun lisäksi rasitusvamman tyypillisiä oireita ovat myös erilaiset tulehduksen merkit, kuten turvotus, ihon punoitus ja paikallinen lämmön nousu. Myös oireiden pitkittyminen viittaa rasitusvammaan.
 - Rasitusvamma oireilee usein ensin vain toisessa alaraajassa, mutta kuormituksen jatkuessa oireilua saattaa alkaa esiintyä myös toisessa alaraajassa.
 - Tyypillisimpiä alaraajojen kipukohtia ovat lantion suoliluun etuharju, polvilumpion alaosa, kantapään takaosa ja viidennen varpaan tyvinivel.
 - Rasitusvammoista aiheutuvia toiminnallisia haittoja ovat:
 - lihasvoiman heikentyminen
 - nivelliikkuvuuden rajoittuminen
 - ketteryyden vähentyminen
 - nivelten instabiileetti, eli yliliikkuvuus.

Mikäli huomaat kasvuikäisellä urheilijalla edellä mainittuja oireita, on syytä ottaa yhteyttä fysioterapeuttiin, lääkäriin tai muuhun terveydenhuollon ammattilaiseen.

Tyypillisimmät kasvuikäisten alaraajojen rasitusvammat

Osgood-Schlatterin tauti

- Kasvuikäisten yleisin rasitusperäinen vamma.
- Kipua sääriluun kyhmyssä, patellajänteen alapuolella.
- Tyypillisimmin esiintyy pojilla 12-15 ja tytöillä 8-12 vuoden iässä.
- Yleisempi pojilla kuin tytöillä.
- Kipu ilmenee polven ojennus ja koukistus liikkeissä.
- Kipu voi ilmetä kummassakin polvessa.
- Oireita: sääriluun kyhmyyn paineluarkuus, turvotus ja ulkoneva kyhmy.



Kuva 1: Osgood-Schlatterin sijainti (Mukaiitu: Kormorant, 2016).

Sinding-Larsen-Johansonin tauti

- Esiintyy kasvuikäisillä urheilijoilla harvemmin kuin Osgood-Schlatterin tautia.
- Kipua patellan alapuolella, kiputuntemus ylempänä kuin Osgood-Schlatterin taudissa.
- Tyypillisimmin esiintyy 10-14 vuoden iässä.
- Yleisempi pojilla kuin tytöillä.
- Kipu ilmenee kyykistyessä, ponnistaessa ja portaissa liikuttaessa.
- Oireita: patellajänteen turvotus ja paksuuntuminen, sekä mahdollisesti bursan tulehtuminen eli bursiitti.



Kuva 2: Sinding-Larsen-Johanssonin taudin sijainti (Sportsinjuryclinic.com, 2018).

Severin tauti

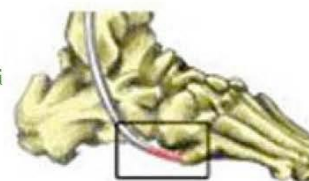
- Tyypillisin kantapään kiputilojen aiheuttaja kasvuikäisillä urheilijoilla.
- Kipua kantapään takaosassa, akillesjänteen kiinnityskohdassa.
- Tyypillisimmin esiintyy pojilla 10-12 ja tytöillä 9-11 vuoden iässä.
- Kipua voi ilmetä kummassakin kantapäässä.
- Oireita: ontuva kävely, varpaillaan kävely, kantaluun sivuille oleva paineluarkuus ilman turvotusta.



Kuva 3: Severin taudin sijainti (Mukaiitu: FootActive, 2018).

Viidennen jalkapöytäluun proksimaalipään apofyyysi

- Kipua viidennen jalkapöytäluun tyvessä.
- Tyypillisimmin esiintyy pojilla 12 vuoden iässä ja tytöillä 10 vuoden iässä.
- Kipu lisääntyy juostessa, hyppiessä tai jalkaterän mennessä inversioon.
- Oireita: arkuus viidennen jalkapöytäluun tyvessä, pehmytkudos turvotus, jalkapohjan ihon paksuuntuminen ja kuivuminen tai lievä punoitus



Kuva 4: Viidennen jalkapöytäluun proksimaalipään apofyyysin sijainti (Sportsinjuryclinic.com, 2018).

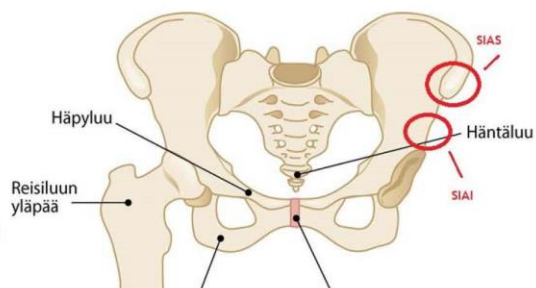


Inversio

Kuva 5: Jalkaterän inversio (Mukaiitu: Docpods, 2018).

SIAS- ja SIAI avulsiomurtumat

- Kipua lantion etuosassa, suoliluunharjun kärjessä.
- Tyypillisimmin esiintyy 15 vuoden iässä pojilla ja 13 vuoden iässä tytöillä.
- Kipu ilmenee lonkan koukistuksessa ja lonkan loitonuksessa.



Kuva 6: Lantion alueen avulsiomurtumakohdat; SIAS & SIAI (Mukaiilu: Tiitinen, 2017).

- Oireita: suoliluunharjun paineluarkuus, turvotus kipualueella ja kipua yskiessä tai niistäessä.

Tuberositas ischiin avulsiomurtuma

- Kipua takareiden kiinnityskohdassa, istuinkyhmyssä.
- Tyypillisimmin esiintyy 17-18 vuoden iässä, voi esiintyä jopa 21 vuoden iässä.
- Kipu ilmenee suoran jalannostossa selinmakuulla.
- Oireita: istuinkyhmyyn paineluarkuus, istuminen ja takareiden venyttäminen saattavat olla kivuliaita.



Kuva 7: Takareiden kiinnityskohta ja avulsiomurtuma (Mukaiilu: Orthoinfo, 2015).

Valmentajalle

Muistilista nuorten valmentajalle:

- Seuraa yksilöllistä kuormittumista.
- Rekisteröi vammat.
- Auta urheilijaa korjaamaan ongelmat.
- Toteuta vammojen ehkäisyyn tähtäävää harjoittelua säännöllisesti.
- Käytä testejä ongelmien tunnistamiseen.
- Seuraa nuoria urheilijoita tarkasti.



Kuva 11: Muistilista (Zorrazo, 2018).

Valmentajan kannalta urheiluvammojen ennaltaehkäisy koostuu seuraavista asioista:

- Seuraa urheilijan kokonaiskuormitusta ja täsmää harjoitusmääriä/ -tehoja sen perusteella.
- Vamman jälkeen varmista urheilijan paluu täysitehoiseen harjoitteluun riittävän pitkällä aikavälillä. Kuormitusseuranta varmistaa myös turvallisen paluun harjoitteluun vamman jälkeen.

Fysioterapeutin kannalta urheiluvammojen ennaltaehkäisy koostuu seuraavista asioista:

- Hahmota lajityypillisten liikuntavammojen esiintyvyys ja vakavuus (tapaturma, ylikuormitus).
- Tiedosta vammojen syntyyn vaikuttavat tekijät ja vammamekanismit = lajiansalyysi liikuntavammojen ehkäisyn näkökulmasta.
- Suunnittele ja toteuta ehkäisevät toimenpiteet urheilijalle huolellisesti.
- Arvioi toiminnan tuloksellisuutta kriittisesti.
- Muuta tarvittaessa toimintatapoja.
- Jatka toimintaa pitkäjänteisesti.

Harjoittelupäiväkirja

	VKO 1.	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
HARJ. 1.	kesto (min)							
	sRPE							
HARJ. 2.	kesto (min)							
	sRPE							
HARJ. 3.	kesto (min)							
	sRPE							
sRPE / päivä								
							YHT/VKO	

Merkitse taulukkoon harjoituksen kesto (minuutti) ja harjoituksen koettu kuormittuminen asteikolla 1-10, jos 0 vastaa lepoa ja 10 maksimaalista suoritusta.

	VKO 2.	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
HARJ. 1.	kesto (min)							
	sRPE							
HARJ. 2.	kesto (min)							
	sRPE							
HARJ. 3.	kesto (min)							
	sRPE							
sRPE / päivä								
							YHT/VKO	

Merkitse taulukkoon harjoituksen kesto (minuutti) ja harjoituksen koettu kuormittuminen asteikolla 1-10, jos 0 vastaa lepoa ja 10 maksimaalista suoritusta.

RPE	Kuvaus
0	Lepo
1	Hyvin kevyt
2	Kevyt
3	Kohtalaisen rasittava
4	
5	Rasittava
6	-
7	Hyvin rasittava
8	-
9	-
10	Maksimaalinen

	VKO 3.	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
HARJ. 1.	kesto (min)							
	sRPE							
HARJ. 2.	kesto (min)							
	sRPE							
HARJ. 3.	kesto (min)							
	sRPE							
sRPE / päivä								
							YHT/VKO	

Merkitse taulukkoon harjoituksen kesto (minuutti) ja harjoituksen koettu kuormittuminen (sRPE) asteikolla 1-10, jos 0 vastaa lepoa ja 10 maksimaalista suoritusta.

	VKO 4.	MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
HARJ. 1.	kesto (min)							
	sRPE							
HARJ. 2.	kesto (min)							
	sRPE							
HARJ. 3.	kesto (min)							
	sRPE							
sRPE / päivä								
							YHT/VKO	

Merkitse taulukkoon harjoituksen kesto (minuutti) ja harjoituksen koettu kuormittuminen asteikolla 1-10, jos 0 vastaa lepoa ja 10 maksimaalista suoritusta.

RPE	Kuvaus
0	Lepo
1	Hyvin kevyt
2	Kevyt
3	Kohtalaisen rasittava
4	
5	Rasittava
6	-
7	Hyvin rasittava
8	-
9	-
10	Maksimaalinen

Lähteet

Docpods. Ankle Sprains. Viitattu 11.4.2018 <https://www.docpods.com/ankle-sprains>

FootActive. Severin tauti. Viitattu 9.4.2018 <https://footactive.fi/jalkavaivat/severin-tauti/>

Gabbett, T. 2016. The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? Br J Sports Med 2016;50: 273-280.
<http://bjsm.bmj.com/content/early/2016/01/12/bjsports-2015-095788>

Haikarainen, J. 2013. Kuinka kovaa treenaat? Osa 1: näin arvioit treeniin raskuuden - Haikarainen. Borgin RPE taulukko.
https://lihastohtori.wordpress.com/2013/05/15/kuinka_kovaa/

Kormorant, 2016. Osgood-Schlatter disease.
<https://kormorant.co.za/26487/osgood-schlatter-disease/>

OrthoInfo, 2015. Hamstring Muscle Injuries.
<https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/hamstring-muscle-injuries/>

Sportsinjuryclinic. Peroneus Brevis Tendon Injury. Viitattu 9.4.2018
<http://www.sportsinjuryclinic.net/sport-injuries/foot-heel-pain/peroneus-brevis-tendon-rupture>

Sportsinjuryclinic. Sinding-Larsen-Johansson Lesion. Viitattu 9.4.2018
<http://www.sportsinjuryclinic.net/sport-injuries/knee-pain/sinding-larsen-johansson-lesion>

Tiitinen, A. 2017. Häpyliitoksen kivut (symfyysikivut) raskauden aikana. Lääkärikirja Duodecim.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00274

Zorrazo. Muistilista muuton keskelle ja uuteen kotiin! Viitattu 11.4.2018
<http://zorrazo.fi/muistilista-muuton-keskelle-ja-uuteen-kotiin/>

Liite 2: Oppaan arviointilomake

Kyselylomake

1a. Olivatko oppaassa esitetyt käsitteet kerrottu tarpeeksi selkeästi, jotta ymmärsit oppaan sisältöä?

Vastaus:

1b. Oliko oppaassa sellaisia käsitteitä, joita et ymmärtänyt? Esimerkiksi?

Vastaus:

1c. Onko oppaan teksti helppoluukuista?

Vastaus:

2a. Onko oppaassa riittävästi tietoa, mitä tarkoitetaan kuormituksen hallinnalla ja seurannalla?

Vastaus:

Jatkuu →

2b. Koetko, että kuormituksen seurannasta olisi apua rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä?
Vastaus:

3a. Osaisitko oppaan avulla tunnistaa oireilevan rasitusvamman?
Vastaus:

3b. Onko oppaassa riittävästi tietoa alaraajojen rasitusvammoista?
Vastaus:

4a. Osaisitko soveltaa oppaan sisältöä suunnitellessasi valmennusohjelmaa?
Vastaus:

Jatkuu →

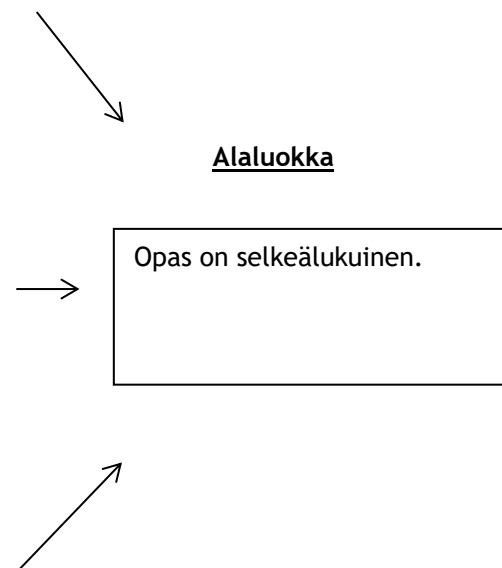
4b. Käyttäisitkö opasta valmen-
nuksen tukena?
Vastaus:

4c. Koetko oppaan hyödylliseksi?
Vastaus:

Liite 3: Oppaan arviointilomakkeiden tuloksien yhteenveto

Kysymys 1a: Olivatko oppaassa esitetyt käsitteet kerrottu tarpeeksi selkeästi, jotta ymmärsit oppaan sisältöä?

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
Kyllä vain	Opas on selkeälukuinen
Opas oli selkeä ja ymmärrettävä.	Opas on selkeälukuinen
Mielestäni on selkokielineen ja helppolukuinen opas, ihan ”maallikollekin” tarkoitettu ilman ammattitautustaa aihepiirille. Osittain meni vähän teoreettiseksi mutta peruspoinnit tuli kyllä selväksi jo ekalla lukukerralla	Opas on pääpiirteittäin selkeälukuinen, osittain teoreettinen
Alun perin en tiennyt kaikkia käsitteitä, mutta ne selitettiin oppaassa hyvin	Opas on selkeälukuinen
Opas on terveydenhuollon ammattihenkilön näkökulmasta hyvinkin selkeä. Varsinkin, kun näiden asioiden kanssa toimii päivittäin omassa työssään. Jos asiaa katsoo ei-ammattihenkilön näkökulmasta, niin sessionRPE olisi voitu kuvata ennen akuuttia ja kroonista kuormaa. Tässä vaiheessa monella voi olla hankala hahmottaa asiaa	Opas on selkeälukuinen



Kysymys 1b: Oliko oppaassa sellaisia käsitteitä, joita et ymmärtänyt? Esimerkiksi?

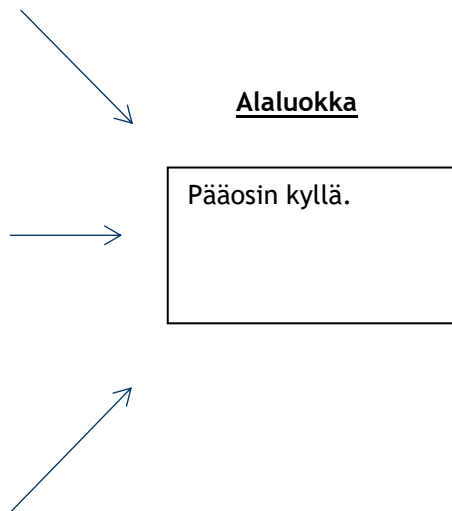
Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
bursan tulehtuminen eli bursiitti	Kyllä, yksi käsite.
Kaikki oli ymmärrettävää ja pääteltävissä, jos ei suoraan ymmärtänyt.	Ei ollut
Joidenkin käsitteiden sisäistäminen vaatii että lukee ajatuksella useampaan kertaan. Termit kuten RPE ja kaavat joita niihin liittyy.. Ihan kursiivisella nopealla oikolukemisella ei voi sisäistää kaikkea teoriaa, mutta nopealakin lukemalla saa hyvän käsityksen tästä aiheesta ja että esim valmentajan ei tulisi nopeasti lisätä kuormitusta	Kyllä, yksi tai useampi käsite.
Ei ollut lopulta.	Ei ollut.
Ei ollut	Ei ollut.

Alaluokka

Ei ollut, muutamaa käsitettä lukuun ottamatta.

Kysymys 1c: Onko oppaan teksti helppolukuista?

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
Pääosin kyllä.	Pääosin kyllä
Opas oli selkeä ja helppolukuinen.	Kyllä
On.	Kyllä
Pääosin kyllä.	Pääosin kyllä
Kyllä. Ehkä muutamia lauserakenteita virheitä lukuun ottamatta.	Pääosin kyllä



Kysymys 2a: Onko oppaassa riittävästi tietoa, mitä tarkoitetaan kuormituksen hallinnalla ja seurannalla?

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
On, tosin voisi ehkä vielä kertoa, miten tämän voisi järjestää käytännössä esim. jalkapallojoukkueessa.	On, voisi kertoa miten toimii käytännössä
Sisältö oli rajattu ja sopi hyvin arkikäyttöön ”muistilistaksi”. Rajaus oli mielestäni hyvä.	On, sopii arkikäyttöön.
On.	On.
On ehdottomasti! Se selvensi hyvin.	On.
Opas on riittävän lyhyt, jotta lukijalla (ei ammattilainen) säilyy mielenkiinto asiaa kohtaan. Tieto on riittävän ytimekkäästi esitetty.	On, tieto tiivistetty hyvin.

Alaluokka

On, sopii arkikäyttöön, mutta voisi kertoa paremmin, miten toimii käytännössä.

Kysymys 2b: Koetko, että kuormituksen seurannasta olisi apua rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä?

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
Kyllä.	Kyllä on hyötyä.
Varmasti on hyötyä. Olen samaa mieltä	Kyllä on hyötyä.
Näkinsin että kuormituksen SUUNNITTELUSTA on eniten hyötyä valmentajalle.. eli siitä että esim kesälomatauoilla olisi omatoimista suunniteltua ohjelmaa ettei kuormitus yhtäkkiä droppaisi nolnaan ja sitten tauon jälkeen täysillä 150% harjoitteisiin. Seuranta myös tärkeää ja mieleen tulee myös että valmennettavan nuoren tulisi itse pitää jollakin tasolla huoli että kuormitus vastaa suunniteltua (esim suorittaa omatoimiset ohjelmat tauoilla).	Kyllä on hyötyä. Myös kuormituksen suunnittelusta olisi hyötyä.
Koen. Paljon on olemassa valmentajia, joilla ei välttämättä ole kovinkaan paljon tietoa rasitusvammoista ja niihin liittyvistä asioista tai he eivät jostakin muusta syystä tee kuormituksen seurantaa.	Kyllä on hyötyä.
Seurannasta olisi varmasti apua. Asia kuitenkin pitäisi siirtää käytäntöön, jotta siitä olisi hyötyä. Oppaassa olisi voinut olla vielä yksinkertaistettu esimerkki siitä, miten urheilija voi seurata omaa rasitustaan. Varsinkin nuori urheilija voi turhautua, jos seuranta vaatii liikaa töitä. Tässäkin asiassa kuitenkin korostuu valmentajan rooli.	Kyllä on hyötyä, jos asian siirtäisi käytäntöön. Oppaassa voisi olla esimerkki kuinka urheilija toteuttaa omaa kuormituksen seurantaa.

Alaluokka

Kyllä on hyötyä. Lisäksi esimerkki kuormituksen seurannasta olisi hyvä. Myös kuormituksen suunnittelusta olisi hyötyä.

Kysymys 3a: Osaisitko oppaan avulla tunnistaa oireilevan rasitusvamman?

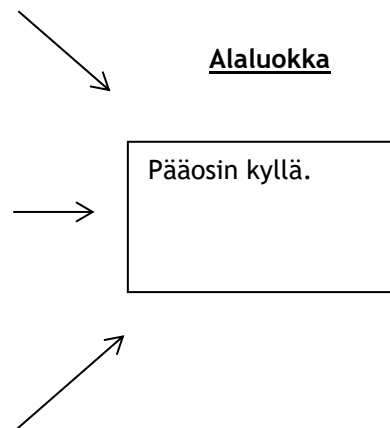
Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
Kyllä.	Kyllä.
En osaa varmasri sano, mutta opas ainakin helpottaa tunnistamisen mahdollisuutta.	Ei osaa varmaksi sanoa, mutta helpottaa tunnistamista.
Osaisin ainakin "arvilla" fiksun kuuloisesti.. Opas toimii myös hyvin checklistinä kun nuori oireilee, voi oppaasta katsoa vastaako nuoren kuvaus jotakin yleisimmistä kuvatuista ongelmista.. ja sitten heittää epävirallinen arvaus asiasta, vähentää kuormitusta ja ohjata Veepeelle fysioon.	Helpottaa tunnistamista.
Joissakin tapauksissa ainakin osaisin.	Ei osaa varmaksi sanoa, mutta helpottaa tunnistamista.
Kyllä.	Kyllä.

Alaluokka

Pääosin kyllä, mutta ei myöskään osaa varmaksi sanoa. Helpottaa kuitenkin tunnistamista.

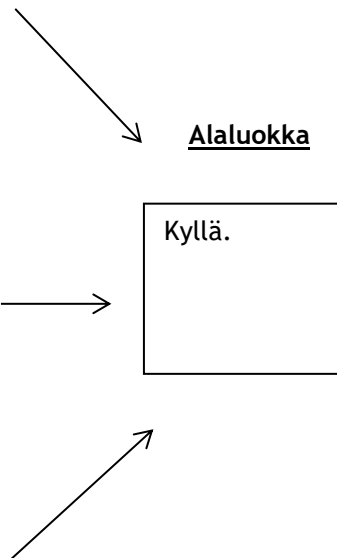
Kysymys 3b: Onko oppaassa riittävästi tietoa alaraajojen rasitusvammoista?

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
Kyllä, lisätietolähteisiin voisi olla viitteitä.	Kyllä.
Viittaa edelliseen vastauseen. Opas on tiiviisti rajattu. Opas keskittyy oleelliseen. ”En osaa varmasri sano, mutta opas ainakin helpottaa tunnistamisen mahdollisuutta.”	Ei osaa varmaksi sanoa.
On.	Kyllä.
Mielestäni on. Oppaassa oli hyvin esitelty useampi kasvuikäisen alaraajojen rasitusvamma.	Kyllä.
Oppaassa on kuvattu yleisimmät nuorten urheilijoiden vammat. Muitakin vaivoja löytyy, mutta olisi hyvä tunnistaa ainakin nuo yleisimmät.	Kyllä.



Kysymys 4a: Osaisitko soveltaa oppaan sisältöä suunnitellessasi valmennusohjelmaa?

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
jos tuo käytännön rasiustietojen keruu toimisi niin kyllä.	Kyllä.
: Kyllä oppaasta on apua harjoitusten kuorman suunnittelussa	Kyllä.
Uskoisin että kyllä.. Tulee heti mieleen tämä tuleva kesälomatauko ja koko talvitreenikausi, jossa ollaan esim suunnitelmallisesti lenkitetty tyttöjä viikottain ajatuksena pitää huolta pelikunnosta.. Mutta tämän pohjalta tuo kunto vaikuttaa myös kuormituksen keston ja sitä kautta pienentää riskejä kuormituksesta aiheutuville vammoille.. Tästä tiedottelen mielelläni tyttöjen vanhempia.	Kyllä.
Osaisin. Etenkin loma-aikojen vaikutus jäi erityisesti mieleen	Kyllä.
Kyllä.	Kyllä



Kysymys 4b: Käyttäisitkö opasta valmennuksen tukena?

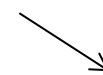
Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
Tämän tietoa kyllä, ei tätä varmaan viikottain tarvitsisi pläräillä.	Kyllä.
Kyllä käyttäisin suunnitelmien tarkistamisen yhteydessä.	Kyllä.
Kyllä. Lähettäisin sen myös vanhemmille.	Kyllä.
Kyllä, ehdottomasti.	Kyllä.
Ehdottomasti.	Kyllä.

Alaluokka

Kyllä.

Kysymys 4c: Koetko oppaan hyödylliseksi?

Alkuperäisilmaisu	Pelkistetty ilmaisu
Kyllä.	Kyllä.
Opas on hyödyllinen. Kiitos tekijöille.	Kyllä.
Kyllä, erittäin hyödylliseksi.	Kyllä.
Koen. Opas on sopivan kompakti tietopaketti ja olisi erittäin hyvä apu monelle valmentajalle.	Kyllä.
Erittäin hyödyllinen. Tätä on kaivattu!	Kyllä.



Alaluokka



Kyllä.

