

# KASVUIKÄISTEN JALKAPALLOILIJOIDEN YLEISIMPIEN RASITUSPERÄISTEN VAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

Opas kasvuikäisille pelaajille, heidän valmentajilleen ja vanhemmilleen

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Sosiaali- ja terveystieteiden  
Fysioterapian koulutusohjelma  
Syksy 2018  
Miko Heikkinen  
Joni Kolari

## Tiivistelmä

Tekijä(t) Heikkinen, Miko Kolari, Joni	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 40 + 15	Valmistumisaika Syksy 2018
Työn nimi <b>Kasvuikäisten jalkapalloilijoiden yleisimpien rasitusperäisten vammojen ennaltaehkäisy</b>		
Tutkinto Fysioterapeutti AMK		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyö käsittelee kasvuikäisten jalkapalloilijoiden yleisimpiä rasitusperäisiä vammoja ja niiden ennaltaehkäisyä. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi lahtelainen juniorijalkapalloseura FC Reipas.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa opas FC Reippaan valmentajien, pelaajien ja pelaajien vanhempien käyttöön. Opinnäytetyöhön on kerätty näyttöön perustavaa tietoa kasvuikäisten jalkapalloilijoiden yleisimmistä rasitusvammoista, niiden riskitekijöistä ja ennaltaehkäisystä. Kasvuikäisten rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä isossa roolissa ovat harjoittelun oikeanlainen määrä, oikeat suoritustekniikat, asianmukaiset varusteet ja terveelliset elämäntavat. Keskivartalon hallinnalla ja hyvällä staattisella sekä dynaamisella tasapainolla on tutkitusti merkitystä rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä. Rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn ja riskitekijöihin vaikuttavat myös monet muut osatekijät.</p> <p>Raportin pohjalta tuotimme oppaaseen materiaalit, jotka pitävät sisällään teoretietoa rasitusperäisistä vammoista ja niiden ennaltaehkäisystä. Oppaassa on myös havainnollistavia kuvia vamma-alueista ja staattista sekä dynaamista tasapainoa kehittävä harjoituspatteristo.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä kasvuikäisten pelaajien, ja heidän vanhempiensa ja valmentajiensa tietoisuutta aiheesta. Opas tarjoaa heille konkreettisen työkalun kasvuikäisten jalkapalloilijoiden rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn.</p>		
Asiasanat kasvuikäinen, jalkapallo, rasitusvammat, ennaltaehkäisy, opas		

**Abstract**

Author(s) Heikkinen, Miko Kolari, Joni	Type of publication Bachelor's thesis	Published Autumn 2018
	Number of pages 40 + 15	
Title of publication <b>Prevention of the most common overuse injuries of adolescent soccer players</b>		
Name of Degree Physioterapist		
Abstract <p>This is a functional thesis that deals with studies the most common overuse injuries of adolescent soccer players. The assignment for the thesis was provided by a local youth football club FC Reipas.</p> <p>The purpose of the thesis was to gather information on the most common overuse injury cases of adolescent soccer players, analyse the risks that lead to them and present methods to prevent them. Based on the study, the right amount of practice, correct technique, proper equipment and a balanced lifestyle are key methods of preventing overuse injuries. In addition to these, studies have shown that core strength and proper static and dynamic balance are also significant for preventing these injuries. Overuse injuries are also affected by numerous other factors.</p> <p>The research results provided material for a guide. Fanny Järvinen, a student from the Institute of Design, was in charge of the guide's visual design. The guide summarizes theoretical information about adolescent physiology and overuse injuries. It also contains pictures about the most common injury areas and an exercise for improving static and dynamic balance. The purpose of the guide is to increase the knowledge of young soccer players, parents and coaches about overuse injuries and to provide practical tools to prevent them.</p>		
Keywords adolescent, soccer, overuse injuries, prevention, guide		

## SISÄLLYS

1. JOHDANTO.....	1
2. TAVOITE, TARKOITUS JA RAJAUKSET .....	2
3. JALKAPALLO .....	3
3.1. Jalkapallo lajina .....	3
3.2. Nuorilla jalkapalloilijoilla esiintyvät yleisimmät vammatyypit.....	3
3.3. FC Reipas .....	4
4. ANATOMIA.....	5
4.1. Ranka .....	5
4.2. Alaraajat .....	6
4.3. Lihakset ja jänteet.....	7
5. KASVUIKÄISEN FYSIOLOGIA.....	11
5.1. Pituuskasvu .....	11
5.2. Lihasmassa .....	11
5.3. Tukikudokset .....	11
5.4. Hermosto .....	12
6. YLEISIMMÄT RASITUSPERÄISET VAMMAT .....	13
6.1. Rasitusvammojen syntymekanismit .....	13
6.2. Rasitusmurtumat .....	13
6.3. Suoliluun apofysiitti.....	14
6.4. Osgood-Schlatterin-tauti .....	15
6.5. Sinding-Larsen-Johannsonin-tauti .....	15
6.6. Penikkatauti .....	16
6.7. Severin tauti.....	16
7. RASITUSVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY .....	18
7.1. Ennaltaehkäisy .....	18
7.2. Fifa11+ .....	18
7.3. Terapeuttinen harjoittelu .....	19
7.4. Elämäntavat.....	19
7.5. Screenaus .....	21
7.6. Harjoitteiden valinta ja perustelu .....	22
8. TUOTTEISTAMISPROSESSI .....	27
8.1. Tuotteistaminen .....	27
8.2. Tuotekehityksen vaiheet .....	27
9. YHTEENVETO .....	32
9.1. Pohdinta .....	32
9.2. Luotettavuus ja eettisyys .....	32
9.3. Hyödynnettävyys ja jatkotutkimusehdotukset.....	33

LÄHTEET .....	34
LIITTEET .....	40

## 1. JOHDANTO

Urheilun harrastaminen tarjoaa nuorille monia hyötyvaikutuksia, kuten itsetunnon kehittämistä, sosialisointia ja yleiskunnon parantumista. Nuorena iässä liian intensiivinen harjoittelu voi kuitenkin johtaa rasitusvamman syntyyn. (DiFiori, Benjamin, Brenner, Gregory, Jayanthi, Landry & Luke 2014.) Rasitusvammojen ennaltaehkäisy olisi tärkeää, sillä usein ne vaikuttavat pitkän aikaa pelaajan kykyyn harjoitella ja kilpailla täydellä teholla. Valitettavasti joukkueurheilun maailmassa kasvuikäisten urheilijoiden rasitusvammoja ei ole tähän mennessä tutkittu kovin paljoa. (Leppänen, Pasanen, Kujala & Parkkari 2015.)

Rasitusvammoja voidaan ennaltaehkäistä, jos niihin puututaan tarpeeksi ajoissa (Hakkarainen, Jaakkola, Kalaja, Lämsä, Nikander & Riski 2009, 178). Rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä tärkeä asia on harjoittelun monipuolistaminen ja oikeanlainen annostelu (Kujala 2016, 598). Isoon rooliin ennaltaehkäisyssä nousevat myös oikeanlaiset suoritustekniikat, säännöllinen lihashuolto ja asianmukaiset varusteet (Hakkarainen ym. 2009, 178).

Vammatyypit voidaan jakaa akuutteihin ja rasitusperäisiin vammoihin. Akuuttivamma on seurausta traumasta tai onnettomuudesta. Rasitusvamman taustalla ei ole samalla tavalla yhtä selkeätä tunnistettavaa tapahtumaa, vaan se syntyy toistuvien mikrotraumojen seurauksena. (Fuller, Ekstrand, Junge, Andersen, Bahr, Dvorak, Hägglund, McCrory & Meeuwisse 2006.)

Rasitusvammojen osuus kasvuikäisten jalkapalloilijoiden vammoista on merkittävä. Harjun ja Raiskion (2015) tekemässä pro gradu -tutkielmassa seurattiin 223:a keskimäärin 12-vuotiasta jalkapallonpelaajaa 9–13 kuukauden ajan. Seuranta-aikana sattui yhteensä 172 vammaa, joista 41,3% oli rasitusvammoja ja loput 58,7% olivat akuutteja vammoja.

Kasvavan lapsen fyysiseen kehitykseen vaikuttavat hormonit. Fyysiset osa-alueet, joihin hormonituotanto vaikuttaa, ovat pituuskasvu, lihasmassa ja tukikudokset. (Seppänen, Aalto & Tapio 2010, 25-28.) Rasitusvammojen syntyminen kasvuikäisellä voi johtua monesta eri tekijästä. Heikentynyt fyysinen kunto tai motoriikka voivat olla syitä, miksi kasvuikäisellä esiintyy rasitusvammoja. Liiallinen yksipuolinen lajiharjoittelu monipuolisen liikunnan sijasta voivat myös johtaa rasitusperäisiin vammoihin. (Seppänen ym. 2010, 127.)

Jalkapallo on yksi koko maailman suosituimmista urheilulajeista (Wong & Hong 2005; Koutures & Gregory 2010), ja tänä päivänä lajilla lasketaan olevan noin 3.5 miljardia seuraajaa ympäri maailman (Heikkinen 2014). Pelkästään rekisteröityjä pelaajia on arviolta yli 265 miljoonaa. Naisten määrä myös lajin parissa kasvaa kovaa vauhtia. (Soligard, Myklebust, Steffen, Holme, Silvers & Bizzini 2008.) Suomessa jalkapallon kanssa on viikoittain jollain tavalla osallisena arviolta puoli miljoonaa ihmistä. Suomen Palloliittoon kuuluu 1000 jäsenseuraa ja yli 140 000 rekisteröityä pelaajaa, ja se on harrastajamäärältään suurin urheilun lajiliitto Suomessa. (Palloliitto 2018.)

## 2. TAVOITE, TARKOITUS JA RAJAUKSET

Tavoitteenamme oli tuottaa kirjallisen raportin pohjalta PDF- ja paperimuodossa oleva opas FC Reippaan valmentajille, pelaajille ja pelaajien vanhemmille aiheesta "kasvuikäisten jalkapallonpelaajien yleisimpien rasitusperäisten vammojen ennaltaehkäisy". Tavoitteena opinnäytetyössä on myös saada ihmiset ymmärtämään, kuinka he voivat omalla toiminnallaan ja elämäntavoillaan vaikuttaa rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi lahtelainen jalkapalloseura FC Reipas. Opinnäytetyön aihe kumpusi Reippaan valmentajien tarpeesta saada uutta tietoa kasvuikäisten rasitusvammoista, ja kuinka niitä voitaisiin ennaltaehkäistä. Opinnäytetyön pohjalta tuotimme oppaan jalkapalloseuran pelaajille, heidän vanhemmilleen ja valmentajilleen. Oppaan tarkoitus on antaa kohderyhmälle tietoa rasitusperäisistä vammoista ja olla helppokäyttöinen työkalu osana rasitusvammojen ennaltaehkäisyä.

Opinnäytetyö on rajattu koskemaan kasvuikäisten jalkapallon pelaajien yleisimpiä rasitusvammoja lannerangasta alaspäin. Työstä rajattiin pois traumojen yhteydessä syntyvät vammat, non-contact-vammat, aikuispelaajien vammat sekä rasitusvammojen hoidon. Lisäksi työstä rajattiin pois maalivahtien yleisimmät rasitusvammat, yleissairaudet ja psykososiaaliset tekijät.

### 3. JALKAPALLO

#### 3.1. Jalkapallo lajina

Jalkapallo-ottelu pitää sisällään kaksi 45 minuutin mittaista puoliaikaa, joita erottaa 15 minuutin tauko. Kentällä on kaksi 11 pelaajan joukkuetta, jotka pelaavat vastakkain. Perusideana on saada pallo toisen joukkueen maaliin yrittäen samalla estää vastustajan vastaavia aikeita. (Wong & Hong 2005.) Huipputasolla pelaajille kertyy ottelua kohden noin 10 juoksukilometriä kävellen, hölkäten, juosten tai kiihdyttäen (Mattson & Keurulainen 2002, 478; Wong & Hong 2005). Pelin olosuhteiden arvaamattomuus vaatii pelaajaa jatkuvasti sopeutumaan niihin teknisissä suorituksissa (Marques, Izquierdo, Gabbett, Travassos, Branquinho & van den Tillaar 2016).

Lasten ja nuorten jalkapallo-otteluissa on tiettyjä eroja aikuisten peleihin verrattuna. Suomen Palloliitto on tehnyt yleissäännöt lasten ja nuorten otteluihin koskien muun muassa kentän ja pallon kokoa, peliaikaa ja kentällä olevien pelaajien määrää. Esimerkiksi 10-11-vuotiaiden poikien ja tyttöjen otteluissa kentällä on kummallakin joukkueella kahdeksan pelaajaa, ottelu kestää 2x30 minuuttia, peli pelataan 4-koon pallolla ja kentän suosituskoko on 63x45 metriä. (Suomen Palloliitto 2018.)

#### 3.2. Nuorilla jalkapalloilijoilla esiintyvät yleisimmät vammatyypit

Tutkimukset ovat osoittaneet, että jalkapallossa tapahtuu enemmän loukkaantumisia kuin monissa muissa urheilulajeissa, kuten jääkiekossa, koripallossa tai lentopallossa. Suurin jalkapallossa tapahtuvista vammoista luokitellaan alaraajavammoiksi. (Wong & Hong 2005.)

Fauden, Rößlerin ja Jungen (2013) tekemän kirjallisuuskatsauksen mukaan 60–90 % nuorten jalkapalloilijoiden vammoista on akuutteja vammoja. Vastaavasti 10–40 % on rasitusvammoja.

Vuonna 2017 julkaistussa tutkimuksessa tehtiin kysely englantilaisissa junioriakatemioissa työskenteleville 41 henkilölle, jotka työskentelivät 11-21-vuotiaiden pelaajien kanssa. Tutkimuksessa selvisi muun muassa se, että ylirasitusvammat selittivät 28% kaikista vammatyypeistä. (Read, Jimenez, Oliver & Lloyd 2017.)

Tutkimuksessa seurattiin vuosien 2008-2012 välillä 351 tyttöjalkapalloilijaa, jotka olivat ikävuosien 12-15 välillä. Tuona seurantajakson aikana ilmeni 81 rasitusvammaa. Kirkkaasti yleisin rasitusvamman anatominen sijainti oli polven seutu. (O'Kane, Neradilek & Polissar 2017.)



### 3.3. FC Reipas

Juniorijalkapalloseura FC Reipas on Kaikki Pelaa -seura ja Nuoren Suomen Sinettiseura (FC Reipas 2018). Reippaassa on 1000 rekisteröityä junioripelaajaa, joista puolet ovat tämän opinnäytetyön kohdepelaajia eli noin 10-16-vuotiaita. Reipas työllistää täysipäiväisesti kuusi henkilöä, ja muut seuran toiminnassa mukana olevat henkilöt toimivat omien toimiensa ohella. (Finnström 2018.)

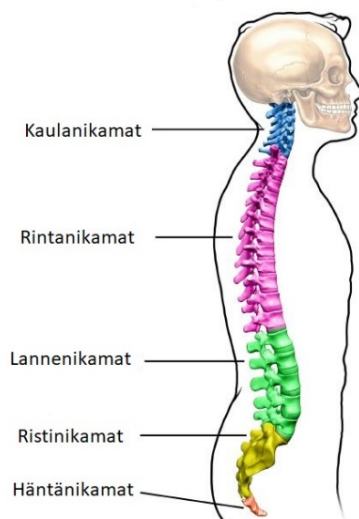
FC Reipas on Suomen Palloliiton ja Uudenmaan piirin jäsenseura. Seuran tunnistettava pelipaita on musta-oranssi viirupaita, ja seuran tunnettuja kasvatteja ovat muun muassa Jari Litmanen, Joonas Kolkka ja Pekka Lagerblom. Reipas järjestää harrastus- ja kilpailutoimintaa eri tasoilla ja ikäluokissa. Seura kannustaa lapsia ja nuoria liikunnalliseen sekä vastuuntuntoiseen elämäntapaan lajin parissa. Seura on määritellyt toimintaansa ohjauksiksi keskeisiksi arvoiksi iloisuuden, luotettavuuden, menestyvyyden ja yhteisöllisyyden. (FC Reipas 2018.)

## 4. ANATOMIA

### 4.1. Ranka

Selkäranka muodostuu 33 nikamasta. Ne jaetaan seitsemään kaulanikamaan (C1-C7), kahteentoista rintanikamaan (T1-T12), viiteen lannenikamaan (L1-L5), viiteen ristiniikamaan (S1-S5) ja neljään häntänikamaan (Co1-Co4) (Kuvio 1). (Moore, Dalley & Agur 2014, 441.) Leppäluoto, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa ja Lätti (2013) puhuvat tosin viidestä häntänikamasta, jolloin nikamien yhteismäärä olisi 34. Tämän kokonaisuuden ansiosta ihmisellä on vahva tuki keskivartalossa, joka silti taipuu eri suuntiin (Moore ym. 2014, 440).

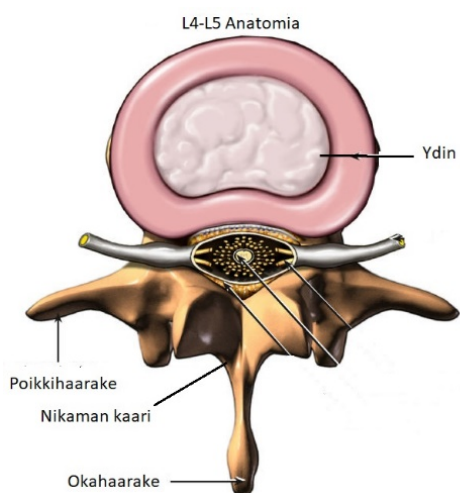
Ihmisellä esiintyy selässä luonnollisia mutkia, jotka parantavat tasapainoa kävellessä. Selässä olevaa mutkaa kutsutaan lordoottiseksi, jos se on suuntautunut eteenpäin. Mikäli kaari on päinvastainen, eli taaksepäin suuntautunut, on kyseessä kyfoottinen mutka. Normaalisti ihmisen rintaranka on hieman kyfoottinen ja lanneranka lordoottinen. (Leppäluoto ym. 2013, 74.) Lannerangassa olevat nikamat ovat kooltaan suurimmat muihin ihmisen nikamiin verrattuna, ja muutenkin lanneranka on rakenteeltaan vahva (Nienstedt ym. 2009, 111).



Kuvio 1. Ranka (SMART Imagebase 2009a, mukailten)

Nikaman rakenteeseen kuuluu nikamasolmu, mistä lähtee taaksepäin nikaman kaari. Kaaret muodostavat yhdessä selkäranganakanavan, jossa sijaitsee selkäydin. Ydin lähtee aikuisella ihmisellä kaularangasta ja päättyy lannerangan ensimmäisen nikaman kohdalle. Nikamissa olevat ulokkeet ja nystermit ovat alueita, joihin jänteet ja siteet kiinnittyvät. Ra-

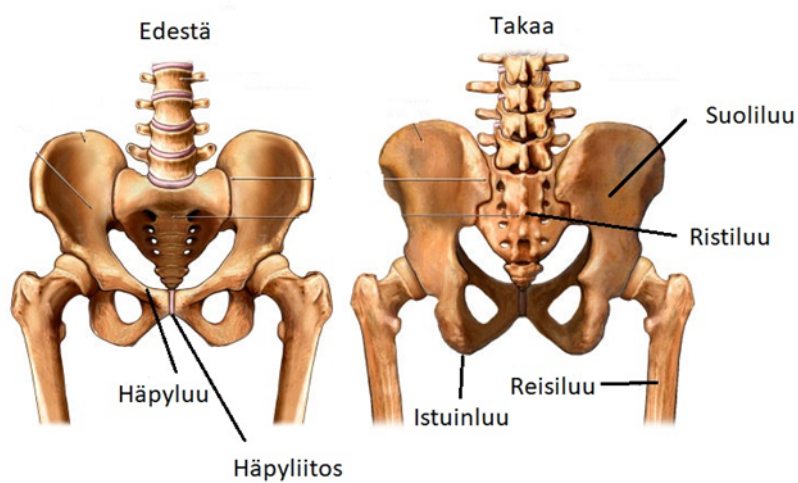
kenteeseen kuuluu myös okahaarake, joka on helposti palpoitavissa (Kuvio 2). (Nienstedt ym. 2009, 109.)



Kuvio 2. L4-L5 nikama (SMART Imagebase 2015a, mukailen)

#### 4.2. Alaraajat

Lantio muodostuu ihmisellä lonkkaluista, jotka kiinnittyvät yhdeksi kokonaisuudeksi risti-  
luun ja häpyliitoksen kautta. Lonkkaluu muodostuu kolmesta erillisestä luusta, jotka ovat  
suoli-, häpy- ja istuinluu (Kuvio 3). (Nienstedt ym. 2009, 125-126.)

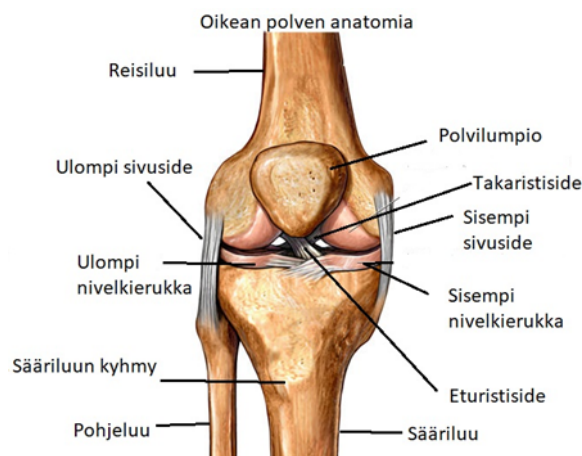


Kuvio 3. Lantio (SMART Imagebase 2016, mukailten)

Reisiluun kaula kulkee mediaalisesti kohti lantiota ja kiinnittyy lonkkamaljan nivelkuoppaan. Reisiluun yläpäässä olevista pienestä ja isosta sarvennoisesta kiinnittyy useita lihaksia ja samoin reisiluun alapäässä olevista lateraalista sekä mediaalisesta nivelnastasta. Nivelnastat kiinnittyvät polvinivelessä sääriluun nivelkuoppiin. (Leppäluoto ym. 2013, 84-85.)

Polven nivelpussin sisällä on kaksi nivelkierukkaa, jotka kiinnittyvät säären nivelpinnoista tukien niveltä liikkeessa (Leppäluoto ym. 2013, 84-85). Polvinivelen rakenteeseen kuuluu myös kaksi sivusidettä ja kaksi ristisidettä, jotka stabiloivat polvea liikkumisen aikana (Nienstedt ym. 2009, 131-132). Patella, eli polvilumpio, sijaitsee nelipäisen reisilihaksen sisällä nivelyten reisi- ja sääriluihin. Sen tehtävä on suojata polviniveltä estämällä reisilihaksen ääri liikkeitä. (Leppäluoto ym. 2013, 87.)

Polven alapuolella sääri- ja pohjeluu ovat kiinnittyneet toisiinsa jännekalvon alueella. Sääriluu on paksumpi kuin pohjeluu ja kannattaa lähes koko painon ihmisen liikkeessä. Pohjeluu sijaitsee säären ulkosivulla ja on huomattavasti sääriluuta ohuempi. Sääressä olevat pinnat, johon nivelet kiinnittyvät, sopivat reisiluun nivelnastoihin. Sääriluun yläpäässä on kyhmy, johon nelipäinen reisilihas kiinnittyy jännteellä (Kuvio 4). (Nienstedt ym. 2009, 131-132.)

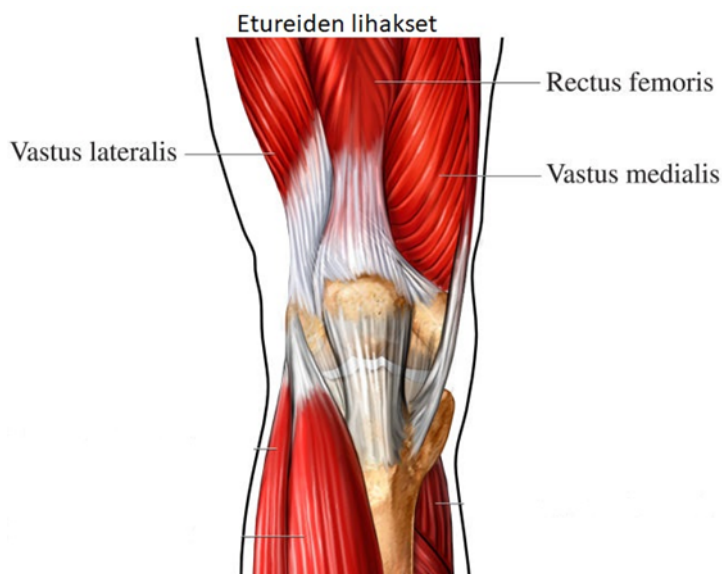


Kuvio 4. Polvi (SMART Imagebase 2015b, mukailten)

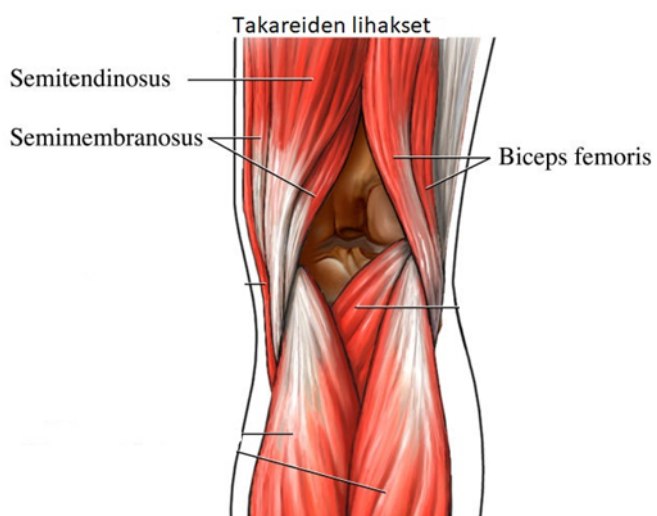
#### 4.3. Lihakset ja jänteet

Reisiluun anteriorisella puolella sijaitsee nelipäinen reisilihas (Kuvio 4). Sen origo on suoliuussa ja reisiluun yläosassa, josta se kiinnittyy sääriluuhun. Tämän lihaksen funktio on

fleksoida lonkkaniveltä ja ekstensoida polviniveltä. Nelipäisen reisilihaksen lisäksi reisiluun mediaalipuolella sijaitsee muita lihaksia, jotka lähtevät lonkkaluun ala- tai etuosista ja kiinnittyvät reisiluun alaosiin. Näiden funktio on adduktoida ja ekstensoida lonkkaniveltä. (Leppäluoto ym. 2013, 120-121.) Reisiluun posteriorisella puolella sijaitsee kolme lihasta, jotka muodostavat yhdessä takareiden lihaksiston (Kuvio 6). Lihasten funktioon kuuluu lonkkanivelen ekstenso ja polven fleksio. (Nienstedt ym. 2009, 158-159.)



Kuvio 5. Etureiden lihakset (SMART Imagebase 2015c, mukailten)



Kuvio 6. Takareiden lihakset (SMART Imagebase 2009b, mukailten)

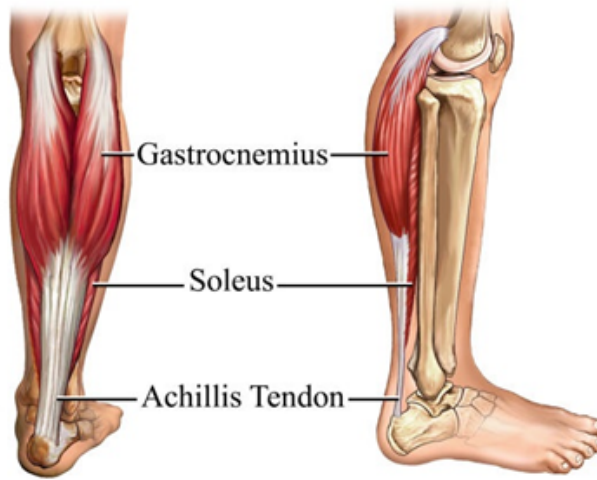
Polvilumpion alapuolella sijaitsevat säären lihakset (Kuvio 7). Ne jaetaan anteriorisiin, lateraalsiin ja posteriorisiin lihaksiin. Anteriorisiin lihaksiin sisältyy etummainen säärilihas ja varpaiden pitkä ojentajalihas. Etummaisen säärilihasen origo on sääriluu ja insertio ensimmäisen jalkapöydän luu. Tämän lihaksen funktio on fleksoida jalkapöytää. Pitkän ojentajalihasen origot ovat sääri- ja pohjeluu, josta se kiinnittyy 2. ja 5. varpaan keski- ja kärkiluihin. Sen funktio on nilkan dorsifleksio ja 2-5 varpaan ekstensio. Lateraalsiin lihaksiin kuuluvat pitkä- ja lyhyt pohjelihas, joiden origo on pohjeluu, josta lihas muuttuu jänteeksi kiinnittyen jalkapöydän luuihin. Näiden funktiona on fleksoida jalkaterän ulkoreunaa. (Leppäluoto ym. 2013,121.)



Kuvio 7. Säärin lihaksisto (SMART Imagebase 2012, mukailen)

Posterioriseen ryhmään sisältyy kuusi lihasta, joista viiden lihaksen insertio sijaitsee nilkan ja varpaiden luissa (Kuvio 8). Niiden funktio on ekstensoida nilkkaa. Näistä lihaksista tärkein on kolmipäinen pohjelihas, jonka origo on reisiluussa ja sääriluussa. Kolmipäinen pohjelihas yhtyy säären alaosassa muodostaen akillesjänteen. (Nienstedt ym. 2009, 159-160; Leppäluoto ym. 2013, 121.) Akillesjänne on noin 20 – 25 senttimetriä pitkä. Terve akillesjänne on erittäin kestävä tekona pystyen kantamaan lähes tuhannen kilon painon (Schuenke, Schulte & Schumacher 2015, 488) ja siten se on ihmisen vahvin jänne (Leppäluoto ym. 2013, 121).

## Pohkeen lihaksisto



Kuvio 8. Pohkeen lihaksisto (SMART Imagebase 2014, mukailen)

## 5. KASVUIKÄISEN FYSIOLOGIA

### 5.1. Pituuskasvu

Lapsen kasvu on syntymisen jälkeen hyvin nopeaa ensimmäiset kaksi vuotta, mutta se hidastuu iän myötä ja on tasaista murrosikään asti. Tyttöjen ja poikien kasvussa ei ole eroavaisuuksia ennen murrosikää, mutta sen alkaessa kehitys muuttuu sukupuolihormonien vaikutuksesta. (Laine & Mero 2012, 51-52.) Tyttöillä murrosikä alkaa poikia aikaisemmin. Kasvupyrähdys on tytöillä yleisintä noin 12-vuotiaana, kun taas pojilla kasvupiikki tapahtuu suurin piirtein 14-vuotiaana. Poikien pituuskasvu kestää yleensä tyttöjä pidempään, minkä vuoksi pojista kasvaa keskimäärin tyttöjä pidempiä. (Seppänen ym. 2010, 28; Laine & Mero 2012, 51-52.)

Ennen murrosikää kasvu painottuu pääasiassa raajojen kasvuun, mutta murrosiän aikana kasvu on lähinnä ylä- ja keskivartalon kasvua (Seppänen ym. 2010, 28; Laine & Mero 2012, 52). Kasvupyrähdysten aikana on normaalia, että lapsi kokee liikkeidensä aikana kömpelyyttä. Tämä johtuu raajojen muutoksien aiheuttaessa ohimeneviä taidon ylläpito- vaikeuksia. (Laine & Mero 2012, 52.)

### 5.2. Lihasmassa

Ennen murrosikää lasten lihasten kasvu on tasaista, eikä sukupuolien välillä ole poikkeuksia (Seppänen ym. 2010, 26; Laine & Mero 2012, 54). Murrosiän alkaessa pojilla testosteronin lisääntyminen kymmenkertaistuu, minkä seurauksena lihasmassan kasvu nopeutuu. Tyttöillä taas ei tapahdu testosteronin lisääntymistä murrosiän aikana. Kasvuikäisellä lihasten kasvu on korkeimmillaan puolivuotta pituuskasvun huipun jälkeen, eli tytöillä 12,5-vuotiaana ja pojilla 14,5-vuotiaana. (Laine & Mero 2012, 54.)

Lihassäikeiden ja lihassolujen kasvaessa pituuskasvun mukana lapsen lihasmassa lisääntyy. Lapsen lihasmassan kasvun nopeuteen voidaan vaikuttaa erilaisilla lihasvoima harjoiteluilla, mutta alhaisen testosteronin ja kasvuhormonien vuoksi lapsella se ei ole kovin tuloksellista verrattuna aikuiseen. Lihassolut koostuvat hitaista- ja nopeista lihassoluista, ja niiden määrään vaikuttaa vahvasti geneettisyys. Solujen määrään vaikuttaa myös lapsen harjoittelu ja ympäriltä tulevat ärsykkeet. (Laine & Mero 2012, 54.)

### 5.3. Tukikudokset

Pojilla luusto muotoutuu testosteronihormoni tuotannon vuoksi vahvemmaksi kuin tytöillä. Sukupuolien välillä on myös muita eroavaisuuksia luuston muotoutumisen kanssa. Esimerkiksi naisilla lantio ja hartiat kasvavat yhtä leveiksi. Miehillä hartiat puolestaan kasvavat lantiota leveämmäksi. (Laine & Mero 2012, 56-57.) Luut kehittyvät tytöillä nopeammin kuin pojilla. Tyttöillä kehitys alkaa 11-13 vuotiaana, kun taas pojilla 13-17 vuotiaana. Luu-



massan kasvu loppuu molemmilla sukupuolilla noin 20 vuoden ikäisenä. (Seppänen ym. 2010, 26.)

Murrosiän aikana tytöillä nivelet ja nivelsiteet ovat venyvämpiä kuin pojilla, mikä mahdollistaa naispuolisilla paremman liikkuvuuden verrattuna miespuolisiin. Nivelien ja nivelsiteiden liiallinen elastisuus murrosiässä on riskitekijä erilaisille vammoille. (Laine & Mero 2012, 56-57.)

#### 5.4. Hermosto

Hermosto kehittyy lapsella nopeasti ja on kehittynyt melkein kokonaan kuuden vuoden ikään saavuttaessa. Hermoston kehitykseen vaikuttaa perinnölliset tekijät ja ympäristöstä tulevat ärsykkeet. Hermosto vaikuttaa motorisiin ja fyysisiin taitoihin, kuten tasapainoon, lihasvoimaan, koordinaatioon ja reaktiokykyyn. (Laine & Mero 2012, 57-58.)

Kuuden ensimmäisen elinvuoden jälkeen lapsen hermosto on jo lähes täysin kehittynyt. On kuitenkin suositeltavaa, että hermostoa kehitettäisiin murrosiän jälkeenkin. Ominaisuuksia voi ylläpitää ja kehittää esimerkiksi lihasvoima- ja koordinaatioharjoituksilla. (Hakkarainen ym. 2009, 91.)

## 6. YLEISIMMÄT RASITUSPERÄISET VAMMAT

### 6.1. Rasitusvammojen syntymekanismit

Rasitusvamman aikana kudokseen syntyy asteittain mikroskooppisia rakenteellisia muutoksia. Kudoksessa voi tapahtua myös toiminnallisia muutoksia. Oireet tulevat esiin vähitellen ja siitä syystä vammaa ei osata ottaa tarpeeksi vakavasti ennen kuin vamma-alue on kasvanut tarpeeksi isoksi. Kivuista huolimatta harjoittelua pyritään jatkamaan ja tästä voi seurata kroonistuneita tilanteita. Rasitusvamman yleisiä oireita ovat vamma-alueen turvotus, tulehdus, verenpurkauma, kuumotus ja kipu. (Hakkarainen ym. 2009, 178.)

Rasitusvammoja voi esiintyä ihmisellä monissa eri kehonosissa, kuten nivelissä ja luustossa. Useimmiten rasitusvammoja kuitenkin esiintyy apofyysien kohdalla. (Seppänen ym. 2010, 129.) Ne ovat kehon kasvualueita, joihin lihakset ja jänteet kiinnittyvät (Kujala 2016, 587-588). Mikäli apofyysissä esiintyy sen luutumisvaiheen aikana jatkuvan vetorasituksen myötä kipua, paikallista palpaatioaristusta ja usein ilmenevää turvotusta, niin kyseessä on tällöin apofysiitti. Apofysiitti voi syntyä, kun luutumisalueen rustoon kohdistuu useasti mikropeämiä. Ne ovat yleisiä urheilulajeissa, joissa apofyysien kohdalle kohdistuu jatkuvasti voimakkaita repiviä liikkeitä, kuten jalkapallossa. (Seppänen ym. 2010, 129; Kujala 2016, 587-588.)

Sukupuolien välillä on eroavaisuuksia rasitusvamma-alttiuteen, mutta myös ulkoiset tekijät vaikuttavat rasitusvammojen syntyyn. Ulkoisia tekijöitä voivat olla esimerkiksi harjoituspaikka ja harjoitusalue. Huonot varusteet ja liian kylmä sää voivat olla myös altistava syntytekijä rasitusvammoille. Kasvuikäisellä rasitusvammojen vähäinen määrä kertoo harjoittelun olevan monipuolista ja tarkkaan mietittyä, vaikka hän harjoittelisi määrätietoisesti ja paljon. Liiallinen rasitusvammojen esiintyvyys viittaa siihen, että harjoittelu on liian yksipuolista ja rasittavaa. Elimistö ei kykene sietämään kaikkea, vaikka se pyrkii sopeutumaan tilanteisiin, milloin sitä kuormitetaan. Keho tottuu rasitukseen, jos kuormitusta lisätään vähitellen ja nousujohteisesti. Tällöin kudokset vahvistuvat ja kestävät paremmin rasitusta. (Seppänen ym. 2010, 127-128.)

### 6.2. Rasitusmurtumat

Jalkapallossa yleisimmät rasitusmurtuma-alueet sijaitsevat säärialueissa ja selkärangan nikamankaarissa (Seppänen ym. 2010, 137; Saarela 2017). Rasitusmurtuma voi syntyä, jos luuhun kohdistuu liian paljon saman tyyppistä ja toistuvaa rasitusta ylittäen luun sopeutumiskyvyn (Hakkarainen ym. 2009, 180). Heikko lihaskunto on yksi altistava tekijä rasitusmurtumille. Liian lyhyessä ajassa liikunnan intensiteetin lisääminen ja harjoitteluiden määrän kasvaminen voi johtaa rasitusmurtuman syntyyn. (Saarela 2017.)

Rasitusmurtuman oire on yleensä kipu murtumaseudulla. Kipu ilmenee aluksi vain rasituksen aikana, mutta hoitamattomana oireita ilmenee myöhemmin levossakin. (Saarelna 2017.) Mikäli oireisiin ei puututa tarpeeksi ajoissa, voi luuhun syntyä kuoliopesäkkeitä (Hakkarainen ym. 2009, 180).

### **Nikamakaaren rasitusmurtuma**

Nikamakaaren rasitusmurtumat ovat yleisiä urheiluvilla kasvavilla lapsilla, joiden lajissa tapahtuu voimakkaita kiertoliikkeitä. Tyypillisin sijainti on L4-L5 nikamien alueella. Syitä nikamakaaren murtuman syntyyn ovat puutteellinen lantion hallinta, toistuvat alaselän taaksetaivutukset tai notkoselkä. (Knorring 2018.)

Ennen varsinaista rasitusmurtumaa syntyy murtuman esiaste, jossa oireena on kipu selässä. Mikäli selän rasitusta jatketaan kivuista huolimatta, voi nikamakaariin kehittyä vähitellen rasitusmurtuma. Rasitusmurtuma voi olla nikamakaarien kummallakin puolella. Hoitamattomana luutumaton rasitusmurtuma voi harjoittelun jatkuessa johtaa nikaman siirtymään eli spondylolisteesiin. (Knorring 2018.) Myös Jalanko (2012) sanoo väitöskirjassaan, että nikamakaaren rasitusmurtuma voi johtaa nikaman siirtymään.

### **Sääriluun rasitusmurtuma**

Sääriluun rasitusmurtuman ensimmäisenä oireena on kuormituskipu (Johannessen 2013; Mehiläinen 2018). Myöhemmin rasituksen yhteydessä sen pystyy havainnoimaan röntgenkuvissa. Tällöin luun pinnalle voi muodostua uudisluun kasvun takia arka kyhmy, joka on palpoitavissa. Paranemisprosessi on sääriluun rasitusmurtumissa hidasta. (Mehiläinen 2018.)

Sääressä sijaitsevan rasitusmurtuman diagnosoiminen viivästyy monesti. Oireet muistuttavat yleensä muita rasitusvammoja ja röntgenkuvat ovat aluksi negatiivisia. Tällöin rasitusmurtuma voidaan sekoittaa johonkin muuhun rasitusvammaan. Mikäli rasitusmurtumaa ei diagnosoida tarpeeksi ajoissa, voi se muuttua todelliseksi murtumaksi. (Kujala 2016, 592-593.)

### **6.3. Suoliluun apofysiitti**

Suoliluun alue on nuorilla urheilijoilla yleinen alue saada liiallisen rasituksen seurauksena apofysiitti vamma (Kujala 2016, 588). Suoliluun apofysiitillä tarkoitetaan räätälin- ja suorranreililihaksen kiinnityskohdan alueella olevaa rasitusvammaa (Heikkilä 2010). Heikkilä (2010) ja Johtimo (2017) mainitsevat teksteissään, että suoliluunharjun apofysiitti on yleinen lajeissa, joissa tapahtuu nopeita spurtteja pitkällä pelikentällä tai useita kertoja repiviä liikkeitä. Talvella liukkaalla ja kovalla alustalla harjoitellessa nivusseudun alue altistuu kiipeytymiselle (Mattson & Keurulainen 2002, 481-482).

11-18-vuotiaat nuoret sairastuvat herkimmin suoliluun apofysiittiin (Heikkilä 2010; Seppänen ym. 2010, 130; Kujala 2016, 588). Tämän rasitusvamman oireina voivat olla paikallinen turvotus, palpaatioarkuus ja kipu (Heikkilä 2010). Oireita suoliluunharjun etuosassa suoran reisilihaksen kiinnityskohdassa provosoi etenkin pelaajien tehdessä lonkan ojennusta taakse ja rintapotkuja (Mattson & Keurulainen 2002, 481-482).

#### 6.4. Osgood-Schlatterin-tauti

Osgood-Schlatterin-tauti on liikunnallisesti aktiivisien kasvuikäisten lasten ja nuorten sääriluun kasvualueen rasitusvamma. Tauti aiheutuu, kun polvijänne vetää sääriluun etukyhmyä polven alapuolella. Kasvuikäisen nuoren luut eivät ole kehittyneet yhtä koviksi kuin aikuisen ihmisen ja jänteen aiheuttama vetorasitus sääriluuhun voi aiheuttaa pieniä repeämismurtumia. Luu pyrkii korjaamaan itsensä ja suojaamaan aluetta kehittämällä uudisluuta. Tästä seuraa taudille ominaista sääriluun kyhmyyn suurentumista. (Walker 2014, 196.)

Pojilla Osgood-Schlatterin-tautia tavataan useammin kuin tytöillä ja sitä esiintyy hieman yleisimmin vasemmassa polvessa (Walker 2014, 196). Pojilla tautia esiintyy tavallisesti 12 – 15 vuotiaana ja tytöillä 8 – 12 vuotiaana (Palisano, Orlin & Schreiber 2016, 325).

Osgood-Schlatterin-taudin kehittymiselle riskitekijöitä ovat nuoren kasvupyrähdysten myötä aiheutunut nelipäisen reisilihaksen kireys, toistuva koukistus-ojennus liike ja nelipäisen reisilihaksen yliuormitus sekä aiemmat polvivammat (Walker 2014, 196). Tauti on yleinen erityisesti lajeissa, joissa hypitään, potkitaan ja juostaan (Seppänen ym. 2010, 137).

Osgood-Schlatterin-tauti aiheuttaa kipua, jota esiintyy polven ojennuksessa, kyykistyessä ja kyykystä ylösnousussa. Polven alapuolella voi esiintyä turvotusta, ihon punaisuutta ja paikallista kipua. Levossa kipu rauhoittuu. (Walker 2014, 196; Palisano ym. 2016, 325.) Palisanon ym. (2016, 325) mukaan Osgood-Schlatterin-tauti voi aiheuttaa lapsen ontumista tai kuukausien ajan kestänyttä epämukavuuden tunnetta urheilun yhteydessä.

#### 6.5. Sinding-Larsen-Johannssonin-tauti

Sinding-Larsen-Johannssonin syndrooma eli hyppääjän polvi on rasitusvamma, jossa sääriluun jänteen kiinnityskohta polvilumpion alapuolella on tulehtunut. Tulehduksen aiheuttamana jänteeseen on tullut repeämä tai mikrotrauma. (Gesthuizen, VanderDonckt, Klaehn, Lee & Valley Farrell 2017.)

Tautia esiintyy tavallisesti 10-15-vuotiailla nuorilla ja urheilijoilla (Kujala 2016, 588; Gesthuizen ym. 2017). Tautia tavataan usein monien palloilulajien parissa, mihin kuuluu voi-

makkaita ponnistuksia ja niiden yhteydessä tapahtuvia suunnanvaihdoksia (Kallio 2008, 54-57).

Hyppääjän polvessa polvilumpion alapuolella esiintyy arkuutta ja kivun pahentumista liikunnan yhteydessä. Hyppääjän polvi esiintyy usein nuoren kasvupyrähdysen aikana. Ympäröivien lihasten tiukkuus aiheuttaa polvinivelen liikelaajuuden vähenemistä, joka johtaa paineen lisääntymistä polvijänteessä. (Gesthuizen ym. 2017.)

Hyppääjän polvelle iso altistava tekijä on liikunnan kautta tapahtuva polven etuosan kuormituksen virhe, jonka puolestaan voi aiheuttaa alaraajojen heikko lihaskunto tai huono lihastasapaino. Kuormitusvirheen taustalla voi usein olla nilkan ja jalkaterän liian suuri sisäkierto. (Kallio 2008, 54-57.)

## 6.6. Penikkatauti

Säären lihasaitio-oireyhtymässä eli penikkataudissa säären lihasryhmä turpoaa kuormituksen takia. Lihaksia ympäröivä kalvo ei jousta paljoa, jolloin paine lihasaitiossa nousee. Paineen nousu lihasryhmässä aiheuttaa kipua säären alueen lihaksissa, jommallakummalla puolta sääriluuta. (Hakkarainen ym. 2009, 179; Saarelma 2017.) Kallio (2008) sanoo, että yleensä penikkataudilla viitataan kaikkiin säären alueen kiputiloihin. Varsinainen penikkatauti on kuitenkin kyseessä, kun kipu paikantuu säären sisäsyrylle.

Useimmiten kipua esiintyy säären sisäsyryän keskikohdalla tai alhaalla. Kipu pahenee rasituksen yhteydessä. Nilkan ojentaminen voi aiheuttaa kivun tunnetta ja alueella voi esiintyä lihasheikkouttakin. Penikkataudin riskitekijöitä ovat liikaharjoittelu, kova tai kalteva alusta, epäsopiva jalkine sekä nilkan ja jalkaterän liiallinen sisäkierto. (Kallio 2008, 57-58; Winkelmann, Anderson, Games & Eberman 2016; Saarelma 2017.)

## 6.7. Severin tauti

Severin tauti on rasitusvamma, joka aiheutuu toistuvista mikrotraumoista akillesjänteen kiinnityskohdassa. Tämä aiheuttaa aktiivisella kasvavalla lapsella kantapääkipua, joka pahenee liikkumisen yhteydessä. (Noffsinger 2016; Palisano ym. 2016, 322.) Erityisesti juokseminen ja hyppiminen pahentavat kipua, sillä silloin akillesjänteeseen kohdistuu enemmän rasitusta (Palisano ym. 2016, 322).

Severin tautia esiintyy yleensä 8–15 vuotiailla, mutta sitä on tavattu esiintyvän myös 6-vuotiailla (Palisano ym. 2016, 322). Noffsinger (2016) kertoo, että tautia tavataan yleisimmin 10 – 12 vuotiailla liikunnallisesti aktiivisilla pojilla.

Altistavia tekijöitä Severin taudille ovat mm. kasvupyrähdys, pohje- ja säärilihaksen tiukkuus, cavus tai planus jalkatyyppi, josta aiheutuu rasitusta kovemman kantaiskun vuoksi,

infektiot, traumat ja ylipaino (Palisano ym. 2016, 322). Tekonurmialustalla harjoittelu voi myös altistaa kyseiselle vaivalle (Seppänen ym. 2010, 137).

## 7. RASITUSVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

### 7.1. Ennaltaehkäisy

Rasitusvammojen oireiden ilmaantuessa on tyypillistä, että lapsi jatkaa urheilua kivuista huolimatta. Oireet voivat olla aluksi lieviä, jolloin niihin ei suhtauduta tosissaan. Oireiden laiminlyönti voi johtaa pitkittyneisiin harjoittelukieltoihin ja pahempiin kiputiloihin. (Hakkarainen ym. 2009,178.)

Lasten valmennuksessa kuuluu huomioida monia muitakin asioita rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä. Valmennusohjelman kuuluu olla organisoitua, jossa kiinnitetään huomioita nuorten kasvamiseen ja kehitykseen. Nuorten aiemmat harrastukset pitää osata huomioida valmennuksessa. Laji- ja oheisharjoitteluiden lisäksi nuorille kuuluisi säännöllisesti järjestää lihastasapainon kontrollointi, millä kartoitetaan lihasepätasapaino ja sen kautta syntyvät rasitusvammat. (Hakkarainen ym. 2009, 180-181.)

Heikko lihasvoima lantiossa ja etu- tai takareisilihaksissa lisää myös rasitusvamman-alttiutta. On havaittu, että jalkapallon harrastaminen useammassa joukkueessa kuin yhdessä lisää riskiä saada rasitusvamman. Toisaalta taas monipuoliseen liikkumiseen ja erilaisien lajien harrastamiseen kannustetaan. (O’Kane ym. 2017.)

Väärät liikeradat voivat olla kasvuikäisellä syy rasitusvamman syntyyn. Tämä johtuu nivelien ja kehon kasvavien kohtien löysyydestä. Dynaamiset tukipohjalliset ovat yksi vaihtoehto, jolla voidaan tarvittaessa ennaltaehkäistä vääriä liikeratoja ja parantamaan askelusta. (Kasvuikäisten urheilijoiden rasitusvammat, kipujen kirjo on laaja 2016.)

### 7.2. Fifa11+

FIFA11+ on kattava lämmittelyohjelma, joka on suunniteltu ennaltaehkäisemään jalkapallossa tapahtuvia vammoja 14-vuotiaiden ja sitä vanhempien jalkapallon pelaajien keskuudessa. Sen on suunnitellut FIFA:n lääketieteellinen arviointi- ja tutkimuskeskus yhteistyössä jalkapallon parissa toimivien lääketieteen asiantuntijoiden kanssa. Lämmittelyohjelman tavoitteena on parantaa pelaajien lihasten voimaa, kehon tietoisuutta ja kehon hallintaa staattisissa sekä dynaamisissa liikkeissä. (Oluwatoyosi, Sunday, Bosede, & Olajide 2014.)

Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää FIFA11+ -lämmittelyohjelman vaikuttavuutta nuorilla miespuolisilla jalkapallon pelaajilla. Tutkimukseen osallistui 416 pelaajaa 20 eri joukkueesta ja seurantajakson pituus oli kuusi kuukautta. Pelaajat olivat keskimäärin 17-18-vuotiaita. Osallistujat jaettiin kahteen ryhmään. Toista ryhmää kehoitettiin suorittamaan FIFA11+-ohjelman harjoitteet kahdesti viikossa ja toisen ryhmän pyydettiin jatkamaan tavanomaisia lämmittelyjään. FIFA11+ -lämmittelyohjelmaa hyödyntänyt ryhmä kärsi seurantajakson aikana huomattavasti vähemmän loukkaantumisista kuin verrokkiryhmä. Rasitusvammoja

sattui lämmittelyohjelmaa hyödyntäneessä ryhmässä ainoastaan kaksi, kun verrokkiryhmässä niitä oli 14. Samankaltaiset tulokset olivat myös muissa vammatyypeissä. (Oluwa-toyosi ym. 2014.)

Norjalainen vuonna 2008 tehty tutkimus tutki FIFA11+ -lämmittelyohjelman tehokkuutta 13-17-vuotiailla naispuolisilla jalkapalloilijoilla. Tutkimukseen osallistui noin 2000 henkilöä, jotka jaettiin kahteen eri ryhmään. Toinen ryhmä hyödynsi alkulämmittelyjensä yhteydessä FIFA11+ -lämmittelyohjelmaa ja toista ryhmää pyydettiin jatkamaan alkulämmittelyjään normaalilla tavalla. Tutkimuksissa selvisi, että FIFA11+ -lämmittelyohjelmaa käyttäneellä ryhmällä ilmeni seurantajakson aikana 21 rasitusperäistä vammaa, kun taas verrokkiryhmällä luku oli puolestaan peräti 41. (Soligard ym. 2008.)

Fifa11+ -lämmittelyohjelman vaikuttavuutta on tutkittu myös koripallon pelaajien parissa. 9 kuukauden mittaiseen tutkimukseen osallistui yhteensä 121 pelaajaa 11 joukkueesta. Pelaajat olivat keskimäärin 13-15-vuotiaita ja heidät jaettiin kahteen eri ryhmään. Toinen ryhmä suoritti alkulämmittelynsä FIFA11+ -lämmittelyohjelman mukaan ja toinen ryhmä jatkoi tavanomaisia alkulämmittelyjään. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan havaittu merkittäviä eroja rasitusvammojen esiintyvyyden suhteen ryhmien välillä. (Longo, Loppini, Berton, Marinozzi, Maffuli & Denaro 2012.)

### 7.3. Terapeuttinen harjoittelu

Terapeuttinen harjoittelu tarkoittaa spesifien liikkeiden ja toiminnallisten harjoitusten hyödyntämistä esimerkiksi ehkäisemään tai korjaamaan kehon toimintojen ja rakenteiden vaurioita ihmisen toimintakyvyn parantamiseksi. Terapeuttisessa harjoittelussa otetaan huomioon henkilön fyysiset ja kognitiiviset tekijät, jotka ovat toiminta- ja suorituskyvyn kannalta keskeisiä asioita. Se on järjestelmällistä toimintaa, jolla pyritään ennaltaehkäisemään vammojen syntyä. (Arokoski, Heinonen & Ylinen 2015.)

Terapeuttinen harjoittelu pohjautuu tutkittuun tietoon ja näyttöön. Terapeuttisella harjoittelulla vaikutetaan joko paikallisesti tai yleisesti esimerkiksi hermoston, sydän- ja verenkiertoelimistön tai tuki- ja liikuntaelimestön toimintaan. Terapeuttinen harjoittelu voidaan kohdistaa paikallisesti tiettyihin lihaksiin tai niveliin. Se voi olla myös kuormittavaa harjoittelua yleiskunnon ja toimintakyvyn parantamiseksi. Terapeuttisessa harjoittelussa on tärkeää, että harjoitteluohjelman vaikuttavuutta arvioidaan tasaisin väliajoin, ja että harjoitusohjelma on rakennettu vaatavuudeltaan progressiiviseksi. Terapeuttista harjoittelua pystytään toteuttamaan yksilömuotoisena ja ryhmässä. (Terapiaosaaminen 2018.)

### 7.4. Elämäntavat

Pelkästään harjoittelu ei urheilussa takaa kehittymistä, vaan harjoitteluun pitää yhdistää riittävä ravinto ja uni, jotta lapsi voi kehittyä. Levon ja ravinnon kokonaisuus onkin tärkeä



asia lapsen yleisessä hyvinvoinnissa. Monipuolinen ravinto ja riittävä lepo ennaltaehkäisevät rasitusvammojen lisäksi elintapasairauksia, kuten kakkostyyppin diabetesta ja liikahavuutta. (Hakkarainen ym. 2009, 168.)

### **Ravinto**

Lapsen kuuluisi saada riittävästi ravintoa päivittäin. Ravinnon saannin pitää olla tasapainossa harjoittelun ja levon kanssa, jolloin keho voi toimia normaalisti. (Seppänen ym. 2010, 34.) Urheilijat usein unohtavat, kuinka suuri vaikutus ravinnolla on hyvinvointiin. Monipuolisella ruokavaliolla pystytään ennaltaehkäisemään rasitusvammoja ja parantamaan niiden paranemisprosessia. (Gallucci 2014, 157.) Suomessa ravitsemussuositukset perustuvat kansainvälisiin ja pohjoismaisiin arvioihin. Ravinnon tarve on kuitenkin yksilöllistä ja siihen vaikuttaa kasvuikäisellä kehon rakenne ja kuinka paljon liikuntaa hän harrastaa. (Hakkarainen ym. 2009, 168.)

Nuoret tarvitsevat kasvamiseen, kehitykseen ja jokapäiväisiin tekemisiin monipuolista ruokaa. Lämpimien ruokien lisäksi lasten kuuluisi nauttia terveellisiä välipaloja. Ruokailemisen kuulusi tapahtua säännöllisesti ja sisällön kuulusi koostua virallisen lautasmallin mukaisesti. (THL 2018.) Nuoren urheilevan ruokavaliio kuulusi olla saman tyyppinen kuin aikuisella. Päivään kuulusi sisältyä noin 4-6 ateriaa, johon sisältyy myös välipalat ja aamupala. Välipalat ovat muita aterioita kevyempiä. Lounas ja päivällinen ovat energiamääräisesti suurempia. (Forsman & Lampinen 2008, 52.)

Liian vähäisesti tai harvoin syövän urheileva lapsen pituuskasvu voi häiriintyä. Tällöin lapsen kasvu hidastuu. Tämä myös vaikuttaa lihasten kasvuun negatiivisesti. (Hakkarainen ym. 2009, 168.) Urheilijan suorituskyvyn kannalta on tärkeää, että energian saanti on riittävää. Mikäli urheilija ei saa päivittäin tarpeeksi energiaa, tämä voi johtaa painon laskuun. Samalla palautuminen hidastuu ja loukkaantumisriski kasvaa. (Forsman & Lampinen 2008, 238.)

### **Nesteytys**

Nesteytys on kasvuikäisille tärkeää, oli sitten kyseessä urheileva tai ei urheileva nuori. Lapsella hien tuottaminen ei ole niin suurta kuin aikuisilla, vaan lapsi haihduttaa suurimman osan nesteistä ihon kautta. Kasvuikäisellä nesteiden juominen kuulusi pohjautua haihtuneen nesteen lukumäärään ja oman kehon painon menetykseen. Nesteitä ei tule nauttia suuria määriä yhdellä kertaa, vaan vähitellen. Nesteen menetystä pystytään arvioimaan parhaiten punnitsemalla lapsen paino ennen harjoittelua ja sen jälkeen. Harjoittelun aikana lapsen tarvitsee juoda noin 0,75-1,0 litraa. Vesi on harjoittelun aikana parhain janojuoma. Mikäli olosuhteet ovat lämpimät, niin kevyesti sokeria sisältävät juomat ovat myös hyvä vaihtoehto. (Hakkarainen ym. 2009, 175-176.)

Nestettä pitäisi nauttia jo ennen harjoittelua ja muistaa nesteytys harjoittelun jälkeenkin. Intensiivisten harjoitusten aikana lapsilla kuuluisi olla juomataukoja. Nestevajauksen oireita ovat krampit ja väsymys, ja se lisää loukkaantumisriskiä. (Gallucci 2014, 157-158.) Nestevajauksen voi huomata virtsasta. Virtsan kuuluisi olla kirkasta, mutta jos se on tummaa, niin se viittaa nestevajaukseen. (Heinonen 2016, 261.)

## Uni

Tarpeeksi pitkät yö- ja päiväunet ovat tärkeää lapsen kehitykselle ja jaksamiselle (Forsman & Lampinen 2008, 42). Liian vähäinen unen määrä lisää riskiä saada rasitusvamma (Terveystalo 2018). Päiväunet vaikuttavat positiivisesti urheilijan palautumiseen. Hyvä anostelu päiväunien kanssa on 30-60 minuuttia. Liian pitkät päiväunet voivat kuitenkin olla haitaksi. Pitkät päiväunet voivat haitata unen saamista illan aikana, jolloin unirytmii voi häiriintyä. (Hakkarainen ym. 2009, 171.)

Kasvuikäisellä hormonaaliset toiminnot ja autonominen hermosto vaativat päivittäin riittävästi unta. Unen aikana kuuluisi päästä syväuneen, jossa harjoittelusta tulleet kudostuotot korjaantuvat. Syvän unen vaikutuksesta elimistössä anaboliset hormonit lisääntyvät. Samalla keho palautuu päivittäisestä rasituksesta ja syvän unen vaikutuksesta energiavaroitukset palautuvat normaalille tasolle. (Hakkarainen ym. 2009, 170-171.)

## 7.5. Screenaus

Screenauksella tarkoitetaan prosessia, jonka avulla pyritään tunnistamaan sairauksia ennen oireiden ilmaantumista. Jalkapallon pelaajilla screenausta toteutetaan vuosittain ja tarkoitus on saada hyvissä ajoin kiinni sairauksista, jotka voisivat haitata pelaajia harjoitusten tai pelien aikana tulevaisuudessa. (Targett & Geertsema 2018.) Screenaus on hyvä tapa löytää urheilijoille omat henkilökohtaiset harjoitteet ennaltaehkäisemään rasitusvammoja ja pitää sitä kautta urheilijat harjoittelu- ja kilpailukuntoisina (Palloliitto 2018).

Screenauksella pyritään arvioimaan yksittäisen urheilijan riskitekijät tuki- ja liikuntaelin sairauksiin jalkapallossa. Mikäli screenauksella saadaan selville riskitekijät, voidaan pelaajalle luoda ennaltaehkäiseviä harjoitteita. Yleisimmät screenattavat alueet jalkapallossa on nilkan, polven, takareiden ja lantion alueet. (Targett & Geertsema 2018.)

Jalkapallossa yleisin screenaus testipatteristo on FMS, eli ”the functional movement screen”. Testipatteristo koostuu seitsemästä eri liikkeestä, joiden avulla pystytään havainnoimaan pelaajien liikkuvuutta kokonaisvaltaisesti. Liikkuvuuden tutkimisen myötä voidaan saada käsitys pelaajan mahdollisista heikkouksista. Toiminnallisen liikkuvuuden arviointi on tärkeää, jotta voidaan havainnoida pelaajien taitoja suorittaa lajin edellyttämät perustoimet. Screenauksen avulla saadaan myös parannettua urheilijan suorituskykyä. (Marques, Medeiros, Stigger, Nakamura & Baroni 2017.)

## 7.6. Harjoitteiden valinta ja perustelu

Alaselän ja lantion alueella on suuri rooli energian siirtämisessä ja liikkeiden liittämässä ala- ja ylävartalon välillä. Alaselän ja lantion lihasten tehtävät liittyvät lannerangan stabilointiin, vääntömomenttien tuottoon ja kuormituksen siirtämiseen rintakehän ja lantion välillä. Keskivartalon vakaus on kyky hallita keskivartalon asentoa ja liikkeitä liikkeessä. (Imai, Kaneoka, Okubo & Shiraki 2014a.) Monet urheilijat käyttävät harjoituksissaan keskivartalon stabilisaatioharjoituksia tai perinteisimpiä keskivartaloharjoituksia parantamaan keskivartalon hallintaa ja voimaa. Harjoitteiden vaikuttavuudesta nuorten urheilijoiden parissa ei ole kuitenkaan tehty juurikaan tutkimuksia. (Imai ym. 2014a.)

Tutkimukseen osallistui 27 keskimäärin 16-vuotiasta jalkapallon pelaajaa. Heistä 19 pelaajaa suoritti kaikki harjoituskerrat loppuun ja data kerättiin heidän suorituksistaan. Kymmenen pelaajaa kuului ryhmään, joka suoritti 12 viikon seurantajakson aikana keskivartalon stabilisaatio-harjoituksia (Taulukko 1). Loput yhdeksän kuuluivat ryhmään, joka teki seurantajakson aikana perinteisempiä keskivartaloharjoituksia, kuten istumaannousuja. Harjoitteiden vaikuttavuutta mitattiin seurantajakson aikana testaamalla osallistujien staattista ja dynaamista tasapainoa, suorittamalla cooperin testi ja erilaisia hyppyharjoituksia. Tulokset osoittivat staattisen ja dynaamisen tasapainon, aerobisen suorituskyvyn ja räjähtävän voiman parantuneen keskivartalon stabilisaatio-harjoituksia tehneen ryhmän sisällä. Kaiken kaikkiaan tutkimus osoitti stabilisaatioharjoituksilla olevan selvästi paremmat hyödyt nuorille urheilijoille verrattuna perinteisimpiin keskivartaloharjoituksiin. (Imai ym. 2014a.)

Taulukko 1. Harjoitusohjelma keskivartalon stabiliteetin parantamiseksi (Imai ym. 2014a, mukaillen)

Viikko	Quadruped	Front plank	Side plank	Back bridge
1-2	Nosta oikea käsi ja vasen jalka (A) tai nosta vasen käsi ja oikea jalka (B), 3x10s pito	2x60s pito, 4 tukipistettä (A)	30s pito molemmin puolin	2x60s pito
3-4	A, B; 4x10s	3x60s, A	2x30s	3x60s

5-6	A, B; 5x10s	3x: Nosta oikea käsi (B), vasen käsi (C), oikea jalka (D) ja vasen jalka (E) ilmaan (yksi kerrallaan) ja pidä 10s	2x40s	3x80s
7-8	A, B; 6x10s	3x: Nosta oikea käsi ja vasen jalka (F) tai vasen käsi ja oikea jalka (G) ja pidä 10s	2x50s	Nosta oikea (A) tai vasen jalka (B) ilmaan. Pidä kummallakin puolella pito 5x5s ja toista sarja 3 kertaa
9-12	A, B; 7x10s	3x: A, F, G, F, G, F, G 10s pito	2x30s	3x: A & B, 3x10s pito

Samat tutkijat suorittivat vuonna 2014 toisen tutkimuksen liittyen osittain samaan aiheeseen. Siinä vertailtiin stabilisaatioharjoitusten ja perinteisen keskivartaloharjoitusten välisiä eroja, mitä tulee staattiseen ja dynaamiseen tasapainoon. Tutkimukseen osallistui 11 keskimäärin 18-vuotiasta jalkapallon pelaajaa. Tulokset osoittivat, että stabilisaatioharjoitukset parantavat välittömästi pelaajien dynaamista ja staattista tasapainoa. Tulosten perusteella he suosittelivat jalkapallovalmentajia ottamaan kyseisessä tutkimuksessa käytetyt stabilisaatioharjoitukset osaksi pelaajien lämmittelyä parantamaan pelaajien dynaamista tasapainoa. (Imai ym. 2014b.)

### **Kuva 1. Quadruped –harjoite**

Tämä harjoite tehdään, niin että henkilö nostaa ristikkäiset raajat suoraksi (Imai ym. 2014a).



## Kuva 2. Front plank –harjoite

Tämä harjoite tehdään niin, että henkilö pitää makuu asennon yllä tukeutuen käsiin ja vappaisiin (Imai ym. 2014a).



**Kuva 3. Side plank –harjoite**

Tämä harjoite tehdään, niin että henkilö kannattelee vartalonsa kyynärpään ja jalkojen varassa (Imai ym. 2014a).

**Kuva 4. Back bridge –harjoite**

Tämä harjoite tehdään, niin että henkilö makaa alustalla selällään, laittaa kätensä rinnan päälle ja nostaa lantion suoralle linjalle muuhun vartaloon nähden (Imai ym. 2014a).



Valitsimme edellä mainituissa tutkimuksissa käytetyt liikkeet osaksi oppaaseen tulevaa harjoituspankkia. Liikkeet ovat tutkimusten mukaan tehokkaita parantamaan suorituskyvyn lisäksi staattista ja dynaamista tasapainoa. Staattinen sekä dynaaminen tasapaino ovat puolestaan yksi liikkeen hallinnan osa-alue ja liikkeen hallinnan puutteen on taas osoitettu altistavan rasitusvammojen syntyyn (Väyrynen & Saarikoski 2016). Kehon keskustan eli coren vahva tuki auttaa alaraajojen hallituissa liikkeissä, pitää yllä hyvää alaselän ja lantion asentoa sekä lisää voimantuottoa. Heikko coren tuki altistaa selkä- ja alaraajakivuille, lisää vammariskiä ja moninkertaistaa alaraajojen nivelrasituksen. (Saarikoski 2016.) Näillä liikkeillä pyritään nimenomaisesti parantamaan keskivartalon lihasten toimintaa ja voimaa keskivartalon stabiiliteetin parantamiseksi (Imai ym. 2014a). Keskivartalon hallinnan harjoittaminen erityisesti nuorten pelaajien parissa on suositeltavaa (Marques ym. 2017). Liikkeet ovat myös mukana FIFA11+ -lämmittelyohjelmassa, joka on tutkitusti osoitettu olevan tehokas ehkäisemään eri tyyppisten vammojen syntyä, mukaan lukien rasitusvammojen (Oluwatoyosi ym. 2014).

Meille ja oppaan tilaajalle oli tärkeää sekin, että oppaaseen tulevien liikkeiden suorittamiseksi ei tarvittaisi ylimääräisiä välineitä, ne olisivat helppo valmentajien ohjata ja nuorien pelaajien omaksua sekä ne pystyisi kätevästi yhdistämään alkulämmittelyjen yhteyteen. Näiden harjoitteiden kohdalla nämä kriteerit täyttyvät. Emme löytäneet tutkimusta, missä näiden harjoitteiden vaikuttavuutta olisi tutkittu nuoremmilla, esimerkiksi 10–12-vuotiaiden pelaajien parissa. Se olisi lisännyt luotettavuutta harjoitteiden valinnan suhteen.

## 8. TUOTTEISTAMISPROSESSI

### 8.1. Tuotteistaminen

Opinnäytetyö voi olla tutkimuksellinen tai toiminnallinen. Tutkimuksellisessa opinnäytetyössä tuotetaan uutta tietoa tutkimusraportin muodossa. Tässä keskeisenä toimijana on itse opiskelijat. Tutkimuksissa on kuitenkin mukana muitakin henkilöitä, kun hankitaan tietoa esimerkiksi haastattelun kautta. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tehdään taas tuotos. Tämä voi olla joko esite, malli, opas, perehdytyskansio tai prosessikuvaus. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tähdätään työn kehittämiseen. Tämä edellyttää opinnäytetyöprosessissa mukana olevia muita henkilöitä. (Salonen 2013, 5.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä on tärkeää, että siihen yhdistyy käytännön toteutus ja siihen liitettyä raportti. Tämän tyyppisen opinnäytetyön tekemisessä on mietittävä, missä muodossa tuotos julkaistaan ja minkälaisessa muodossa se on käyttökelpoisen. Tarkoituksena on, että se olisi työelämälähtöinen, käytännöllinen, tutkimuksellisella asenteella toteutettu ja tarpeellisella tasolla ammatin tietojen ja taitojen hallintaa näyttävä. Tämä voi olla esimerkiksi kirja, vihko tai kansio muodossa. (Vilka, Airaksinen 2003, 9-10.)

Tämä opinnäytetyö tehtiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Tuotteistamisprosessin tuotoksena syntyi toimeksiantajallemme paperisessa ja PDF-muodossa opas, jota on tarkoitus hyödyntää pelaajien harjoitusten yhteydessä. Opinnäytetyön kehittämisprosessi on konstruktivisen mallin mukainen, ja siihen sisältyy viisi eri vaihetta jotka ovat aloitusvaihe, suunnitteluvaihe, työstövaihe, viimeistelyvaihe ja valmis tuotos. (Salonen 2013, 18-19).

### 8.2. Tuotekehityksen vaiheet

#### **Aloitusvaihe**

Kehittämishanke saa alkunsa aloitusvaiheesta. Tähän sisältyy alustava kehitystehtävä, ilmaistu kehittämistarve, toimintaympäristö ja ajatukset mukana olevista henkilöistä ja heidän työskentelystä. Tässä kohtaa on tärkeää puhua asioista, mitkä ovat merkityksellisiä työn onnistumiseen. Näitä ovat esimerkiksi työn realistiset tavoitteet ja rajaukset. (Salonen 2013, 17.)

Saimme idean opinnäytetyöhön kesäkuussa 2017 luokkalaiseltamme, joka oli keskustellut FC Lahden fysiikkavalmentaja Toni Huuhkan kanssa. Huuhka oli kertonut, että lahtelainen juniori-jalkapalloseura FC Reipas tarvitsisi opinnäytetyöntekijöitä aiheeseen "kasvuikäisten jalkapalloilijoiden yleisimmät rasitusperäiset vammat ja niiden ennaltaehkäisy". Jo tässä kohtaa toiveena oli, että opinnäytetyö olisi toiminnallinen ja Reipas saisi käyttöönsä aiheeseen liittyvän oppaan. Otimme yhteyttä Huuhkaan ja sovimme, että voimme ottaa tämän aiheen työksemme. Tämän jälkeen tapasimme Huuhkan elokuussa 2017, jossa



opinnäytetyön ideaa avattiin hänen toimestaan lisää. Myöhemmin syksyllä ilmoittauimme opinnäytetyöprosessiin.

Tapasimme Huuhkan uudelleen maaliskuussa 2018. Palaverin tarkoitus oli selvittää, mitä kaikkea opinnäytetyö tulisi sisältämään ja minkälaisen oppaan tilaaja haluaisi. Hän kertoi omista ajatuksistaan ja ohjasi meidät alkuun suunnitelman kanssa. Tämän jälkeen teimme toimeksiantosopimuksen FC Reippaan kanssa. Seuran toiminnanjohtaja Jarkko Koskinen ohjasi meidät olemaan yhteydessä opinnäytetyöhön liittyvissä asioissa seuran fysiikka-puolen vastaavaan Niko Finnströmiin, joka toimisi opinnäytetyöprosessissa toimeksiantajan edustajana.

Osallistuimme 19.3.2018 Finnströmin kanssa palaveriin, jonka aikana saimme tarkennusta opinnäytetyöhömmä ja itse oppaaseen. Tarjosimme oppaan muodoksi videomuodossa olevia rasitusvammojen ennaltaehkäiseviä harjoitteita. Toimeksiantaja kuitenkin toivoi oppaan sisältävän jonkinlaisen harjoituspatteriston, jonka valmentajat voisivat liittää joukkueidensa alkulämmittelyjen yhteyteen. Samalla toive oli, että opas tuotettaisiin PDF- ja paperiversiona.

### **Suunnitteluvaihe**

Aloituvaiheen jälkeen kuuluu tehdä kehittämishankkeen suunnitteluvaihe. Tähän sisältyy kirjallinen kehittämissuunnitelma (opinnäytetyösuunnitelma, kehittämissuunnitelma tai tutkimus-suunnitelma). Kehittämissuunnitelmaan kuuluu kirjata työn tavoitteet vaiheet, ympäristö, toimijat, materiaalit, tiedonhankintamenetelmät ja tuotettujen dokumenttien käsittely. Tekijöiden kuuluu tässä vaiheessa selvittää jokaisen vastualueet ja tehtävät. Huolellisesti suunniteltu työskentely on tärkeää tässä vaiheessa, koska sen kautta saadaan selkeä käsitys työn etenemisestä. (Salonen 2013, 17.)

Suunnitteluvaiheessa tavoitteena oli etsiä tietoa opinnäytetyön aiheeseemme. Aloimme etsiä lähteitä eri tietokannoista ja hyödynsimme esimerkiksi Google Scholaria sekä Masto Finnaa. Haimme tietoa myös kirjastoista löytyvistä kirjoista. Näiden kautta löysimme tietoa aiheeseemme. Vertailimme opinnäytetyömmä aiheeseen liittyviä tutkimustuloksia ja muita tekstejä keskenään. Sen avulla saimme ideaa, että millaiset harjoitteet olisivat meidän oppaaseen mahdollisimman hyvät ja käytännölliset.

Tiedonhaun aikana meidän idea opinnäytetyön sisällöstä tarkentui. Alustava suunnitelma oli antaa jokaiselle rasitusvammalle oma harjoitteensa, jonka avulla vammaa pystyisi ennaltaehkäisemään. Löydettyjen lähteiden perusteella päädyimme yleispätevään harjoituspatteristoon, jolla pyritään vahvistamaan keskivartalon lihaksia ja keskivartalon hallintaa. Keskivartalon voimalla ja hallinnalla on suoria ja epäsuoria yhteyksiä rasitusvammojen riskitekijöihin, ja sitä kautta niiden ennaltaehkäisemiseen. (Kallio 2008, 54-57; Seppänen

ym. 2010, 125; Imai ym. 2014a.) Vastaavasti rasitusvammoihin oli haastavaa löytää mieltään yhtä täsmäliikettä, jolla ne olisivat ennaltaehkäistävissä. Kerroimme tämän idean Finnströmille ja perustelimme valintaa lähteiden tiedoilla. Toimeksiantaja hyväksyi ideamme, jolloin jatkoimme tiedon hakemista. Suunnitteluvaiheen aikana osatekijät tarkentuvat työskentelyn aikana (Salonen 2013, 17).

Tässä vaiheessa mietimme oppaan muutakin sisältöä rasitusvammojen ennaltaehkäisevien harjoitteiden lisäksi. Tutustuimme muihin samaan aiheeseen liittyviin oppaisiin ja otimme niistä ideoita. Kävimme toimeksiantajan kanssa myös keskustelua tähän asiaan liittyen sähköpostin ja puhelimen välityksellä. Näiden kautta saimme hahmoteltua, mitä oppaamme kuuluu sisältää. Oppaaseen olimme miettineet havainnollistavia piirrettyjä kuvia vamma-alueista. Piirroksiin saimme apua luokkalaiseltamme Emma Oikariselta, joka lupautui tekemään nämä kyseiset piirrokset.

### **Työstövaihe**

Suunnitteluvaiheen jälkeen tapahtuu työstövaihe. Tämä on suunnitteluvaiheen jälkeen toiseksi tärkein osio. Tekijät työskentelevät tässä osiossa määrätietoisesti kohti sovittuja tavoitteita ja tuotosta. Tämä osio on kaikista vaativin ja työläin, missä henkilöt oppivat ymmärtämään omat tehtävät ja vastuut opinnäytetyössä. Tässä myös selviää kehittämishankkeen materiaalit, aineistot ja dokumentointitavat. Työstövaiheen aikana tekijöiden kuuluisi saada aktiivisesti palautetta tekemisistään, jotta kehittämishanke onnistuu. (Salonen 2013, 18.)

Työstövaiheeseen sisältyi tiedon hankkiminen, raportin kirjoittamisesta ja tuotoksen eli oppaan työstäminen. Tämän aikana tapasimme oppaan visuaalisoinnin tiimoilta muotoiluinstituutin lehtorin Marion Robinsonin. Robinsonin kautta saimme oppaan visuaalisesta ilmeestä ja taitosta vastaamaan muotoiluinsituutin toisen vuoden opiskelijan Fanny Järvisen. Kävimme kuvaamassa oppaaseemme tulevat kuvat harjoitteista Roni Lipposen kuvausstudiolla. Kuvien kustannuksesta vastasi toimeksiantaja. Olimme yhteydessä työstövaiheen aikana opinnäytetyö ohjaajaamme ja toimeksiantajaamme sähköpostin välityksellä. Kokonaisuudessaan työstövaihe kesti kesäkuusta marraskuuhun.

Haimme kesäkuusta marraskuuhun aktiivisesti tietoa aiheeseen liittyen. Saimme kerättyä tekstiä, jonka kautta muodostui selkeä kokonaisuus opinnäytetyöstä. Lähteet keskustelivat hyvin keskenään ja suurin osa niistä oli alle kymmenen vuotta vanhoja. Raportin tekstien pohjalta saimme oppaaseen kerättyä kaikki teorian osa-alueet, jotka olimme yhdessä toimeksiantajan edustajan kanssa katsoneet tarpeellisiksi.

Lähetimme syyskuussa oppaan sisällöstä alustavan version toimeksiantajallemme, jolloin hän saisi tarkemman käsityksen oppaan kokonaisuudesta. Saimme tämän kautta palaut-

teen oppaan sisällöstä, minkä kautta muokkasimme ja täydensimme sitä ohjeiden mukaisesti. Toimeksiantajan toiveesta lisäsimme oppaaseen tietoa, kuinka elämäntavat vaikuttavat rasitusvammojen syntymiseen.

### **Viimeistelyvaihe**

Viimeistelyvaihe on toiseksi viimeisin osio ja tähän kuuluu varata riittävästi aikaa. Tässä vaiheessa voi kestää yllättävän paljon aikaa, kun opinnäytetyötä ja tuotosta hiotaan palautteiden pohjalta julkaisemiskelpoiseksi. (Salonen 2013, 18.) Marraskuun alkuun mennessä saimme opinnäytetyön raporttiosuuden melko valmiiksi, jolloin lähetimme sen luettavaksi toimeksiantajamme edustajalle ja ohjaavalle opettajallemme. Palautteiden kautta saimme korjaus- ja kehittämissuhteita, joiden myötä teimme tarvittavat muutokset työhön.

Tapasimme tässä kohtaa myös Järvisen, jonka kanssa keskustelimme oppaan sisältöön ja visuaaliseen ilmeeseen liittyvistä asioista. Sovimme niin, että tuotamme ja välitämme hänelle oppaaseen tulevat materiaalit, jotka hän taittaa visuaalisesti yhteneväiseksi kokonaisuudeksi. Järvinen toi keskustelussa ilmi myös omia näkemyksiään. Järvinen kertoi, että hän ehtii tehdä oman osuutensa vuodenvaihteen jommallakummalla puolella valmiiksi. Tämä tarkoitti siis sitä, ettei opas ole täysin valmis julkaisuseminaariin mennessä. Oppaan viivästyminen ei haitannut toimeksiantajaa.

Ohjaava opettaja ja toimeksiantajan edustaja antoivat ennen opinnäytetyön palauttamista omat palautteensa työstä, jonka mukaan teimme tarvittavia korjauksia. Muokkasimme ennen työn palautusta myös oppaan sisältöjä paremmaksi. Viimeistelyvaiheessa olimme aktiivisesti yhteydessä Järvisen. Lähetimme hänelle muun muassa raakaversiot oppaaseen tulevista teksteistä ja kuvista, jotka hän tarkisti oppaan taittoa silmällä pitäen.

### **Valmis tuotos**

Näiden edellä mainittujen vaiheiden kautta syntyy konkreettinen tuote. Tämä voi olla esimerkiksi opas, kirja tai kansio. (Salonen 2013, 19.) Meidän tapauksessa valmis tuotos on opas, jonka taittamisesta ja visuaalisesta ilmeestä vastaa Järvinen. Valmis tuotos on valmistuessaan saatavissa PDF- ja paperiversiona. Tämän opinnäytetyön liitteenä on oppaaseen tuleva sisältö. Aikataulu opinnäytetyöprosessistamme on esitelty kuviossa 9.

<b>Kesällä 2017 opinnäytetyön aiheen löytyminen</b>
<b>Elokuussa 2017 tapaaminen Toni Huuhkan kanssa, joka oli ensimmäinen yhteyshenkilö opinnäytetyön tiimoilta</b>
<b>Marraskuussa 2017 ilmoittautuminen opinnäytetyöprosessiin</b>
<b>Helmikuussa 2018 tapaaminen opinnäytetyöryhmän kanssa. Samalla sovittu oma suunnitelmaseminaari huhtikuun puolen välin tietämille</b>
<b>Maaliskuussa 2018 tavattu Huuhka uudelleen ja aloitettu tiedonkeruu</b>
<b>Maalis- huhtikuussa 2018 suunnitteluvaiheen työstämistä. Tiedonhakua kirjoista, artikkeleista ja tutkimuksista</b>

<b>Toimeksiantosopimuksen allekirjoitus</b>
<b>19.03.2018 illallinen toimeksiantajan yhteyshenkilön kanssa (Niko Finnström)</b>
<b>27.03.2018 suunnittelutyön lähettäminen ohjaavalle opettajalle</b>
<b>28.-30.03.2018 opinnäytetyösuunnitelman hiomista opettajan palautteen mukaisesti</b>
<b>30.03.2018 suunnittelutyön lähettäminen ohjaavalle opettajalle, Finnströmille ja Huuhkalle</b>
<b>Huhtikuussa 2018 suunnitelmaseminaarin esitys</b>
<b>Touko- kesäkuu 2018 teoreettisen viitekehyksen kokoamista</b>
<b>Kesä ja syksy 2018 sisällön tuottamista opinnäytetyöhön ja oppaan sisällön suunnittelua</b>
<b>Syyskuu 2018 oppaan sisällön tuottaminen ja lähettäminen se toimeksiantajan edustajalle</b>
<b>Lokakuu 2018 ohjaavan opettajan tapaaminen</b>
<b>Loka-marraskuu opinnäytetyön ja oppaan hiomista</b>
<b>Marraskuun alku 2018 tapaaminen oppaan visuaalisesta ilmeestä ja taitosta vas-taavan Fanny Järvisen kanssa</b>
<b>15.11.2018 Opinnäytetyön palautus</b>
<b>Opinnäytetyön korjaukset palautteen perusteella</b>
<b>Julkaisuseminaarin pito marraskuussa 2018</b>
<b>Kypsyysnäytteen kirjoittaminen</b>

Kuvio 9. Toiminnan ja oppaan laatimisen kuvaus sekä aikataulu

## 9. YHTEENVETO

### 9.1. Pohdinta

Tavoitteenamme oli tehdä opinnäytetyöraportista ja oppaasta mahdollisimman selkeät sekä informatiiviset kokonaisuudet. Tässä mielestämme onnistuimme hyvin. Alkuperäisenä tavoitteenamme oli saada opas opinnäytetyön julkaisuseminaariin mennessä täysin valmiiksi. Tähän tavoitteeseen emme päässeet, vaikka saimmekin oppaaseen tulevat materiaalit valmiiksi.

Keräämämme aineiston perusteella rasitusvammat ovat yleisiä kasvuikäisillä jalkapallonpelaajilla. Rasitusvammat itsessään voivat häiritä pelaajan osallistumista harjoitustoimintaan pitkällä aikavälillä. Aineiston pohjalta voi todeta, että rasitusvammat ovat ennaltaehkäistävissä. Rasitusvammojen, kuten muidenkin vammojen ennaltaehkäisy koostuu monesta eri osa tekijästä. Osa tekijöistä on synnynnäisiä, joihin ei voida vaikuttaa, mutta moneen rasitusvamman riskitekijään pystytään puuttumaan.

Jotta riskitekijöihin puuttuminen olisi ylipäätään mahdollista, tarvitaan tietoa ja taitoa. Kasvuikäisten jalkapallonpelaajien rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä suurta roolia näyttelee pelaajien valmentajat ja vanhemmat. Heidän on hyvä tietää, mitkä tekijät altistavat rasitusvammoille. Esimerkiksi valmentajien tulee tiedostaa, ettei kokonaiskuormitusta ole järkevää nostaa liian nopealla tahdilla tai että kasvupyrähdyksen aikana pelaajan kuormitusta kannattaa keventää. Vanhempien vastaavasti on tärkeä tietää elämäntapojen merkitys kasvavan urheilijan hyvinvointiin, sillä kotiympäristöllä on suuri vaikutus ruokavalioon ja unen määrään. Tärkeää on myös, että alkava rasitusvamma onnistutaan huomaamaan aikaisessa vaiheessa, kuten keräämämme tieto osoittaa.

### 9.2. Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyön prosessissa mukautetaan tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettisesti kestäviä tutkimus-, arviointi ja tiedonhankintamenetelmiä. Ennen prosessin aloittamista kuuluu sopia kaikkien osapuolien velvollisuudet ja vastuut, jotta työ etenee halutulla tavalla. Myös tarvittavat tutkimusluvut kuuluu hankkia työn alussa. Prosessissa tekijöiden kuuluu ottaa huomioon muiden tutkijoiden työt ja saavutukset oikean mukaisella tavalla. Heidän tekemää työtä kuuluu kunnioittaa tekemällä oikean mukaiset viittaukset asianmukaisella tavalla, ja antaa heille kuuluva arvo omassa työssä ja sen tuloksia julkaistaessa. (TENK 2012, 6-7.)

Opinnäytetyö prosessin alussa teimme toimeksiantajan kanssa toimeksiantosopimuksen noudattamalla eettistä ja luotettavaa käytäntöä katsoen. Työmme teoreettinen osuus pohjautui aiheeseemme liittyviin kirjallisuuteen ja tutkimustietoon. Työssämme on käytetty määrällisesti tarpeeksi kotimaisia ja ulkomaalaisia lähteitä, mitkä tekevät työstämme lu-

tettavan ja tarpeeksi kattavan. Pyrimme työstäessä käyttämään mahdollisimman tuoreita lähteitä ja lähes kaikki ovat alle kymmenen vuotta vanhoja. Valitsimme muutamia vanhempiakin lähteitä työhömmе, koska katsoimme niiden olevan edelleen ajantasaisia ja tärkeitä työmme kannalta.

### 9.3. Hyödynnettävyys ja jatkotutkimusehdotukset

Opas on tarkoitettu kasvuikäisten jalkapallopelaajien ja heidän valmentajien sekä vanhempiensa käyttöön. Opasta pystytään hyödyntämään harjoitusten yhteydessä ja niiden ulkopuolella. Opas on luotu sisällöltään selkeäksi kokonaisuudeksi, joten kaikkien on helppo ymmärtää sen sisältö ja tarkoitus.

Opinnäytetyötämme voisi tulevaisuudessa täydentää erilaisilla jatkotutkimuksilla. Oppamme harjoitteiden vaikuttavuutta voisi tutkia ja sitä kautta arvioida, kuinka niillä voidaan vaikuttaa rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn. Tutkimuksessa voitaisiin jakaa kaksi saman ikäistä juniorijoukkuetta kahteen eri ryhmään. Toinen ryhmistä tekisi säännöllisesti oppamme harjoitteita lajiharjoitteluiden yhteydessä. Toinen ryhmä puolestaan jatkaisi lajiharjoituksia normaaliin tapaansa. Seuranta-aika olisi kuusi kuukautta ja kummankin joukkueen pelaajilla esiintyvät rasitusvammat raportoitaisiin. Tämän kautta pystyttäisiin näkemään, onko ryhmien välillä eroa rasitusvammojen esiintyvyyden suhteen.

Toinen hyvä tutkimusaihe olisi, että pystyttäisikö pelkällä oppaan teoriatiedolla ennaltaehkäisemään rasitusvammojen syntymistä. Oppaan teoriatieto kertoo muun muassa rasitusvammojen syntymekanismeista, riskitekijöistä, oireista ja elämäntapojen merkityksestä. Jako tehtäisiin edeltävään tapaan. Toisen ryhmän kasvuikäisille pelaajille ja heidän vanhemmille sekä valmentajille annettaisiin opas luettavaksi. Toiselle ryhmälle ei annettaisi seuran puolelta mitään tietoa aiheeseen liittyen. Seuranta-aika voisi olla jälleen kuusi kuukautta, jonka aikana rasitusvammojen esiintyvyyttä ryhmien välillä tarkasteltaisiin.

## LÄHTEET

Arokoski, J., Heinonen, A. & Ylinen, J. 2015. Fysioterapia. Duodecim. Terveysportti [viitattu 5.11.2018]. Saatavissa: <https://www.oppiporrtti.fi/op/fys00028/do>

DiFiori, J., Benjamin, H., Brenner, J., Gregory, A., Jayanthi, N., Landry, G. & Luke, A. 2014. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. BMSJ [viitattu 12.11.2018]. Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/48/4/287>

Faude, O., Rößler, R. & Junge, A. 2013. Football injuries in children and adolescent players: are there clues for prevention? PubMed [viitattu 17.10.2018]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23723046>

FC Reipas. 2018. Seurainfo [viitattu 24.4.2018]. Saatavissa: <https://www.fcreipas.fi/seura/106673/seurainfo>

Finnström, N. 2018. Fysiikkavalmentaja. FC Reipas. Haastattelu 19.3.2018.

Forsman, H. & Lampinen, K. 2008. Laatua käytännön valmennukseen – oleellisen oivaltaminen tärkeää. 1. painos. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Fuller, CW., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, TE., Bahr, R., Dvorak, J., Häggglund, M., McCrory, P. & Meeuwisse, WH. 2006. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. BJSM [viitattu 7.11.2018]. Saatavissa: <https://bjsm.bmj.com/content/40/3/193>

Gesthuizen, Y., VanderDonckt, L., Klaehn, A., Lee, M. & Valley Farrell, A. 2017. Sinding Larsen Johansson Syndrome. Physiopedia [viitattu: 6.4.2018]. Saatavissa: [https://www.physio-pedia.com/Sinding\\_Larsen\\_Johansson\\_Syndrome](https://www.physio-pedia.com/Sinding_Larsen_Johansson_Syndrome)

Hakkarainen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S., Lämsä, J., Nikander, A. & Riski, J. 2009. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. 1. painos. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Harju, J. & Raiskio, O. 2015. Nuorten jalkapalloilijoiden tyypivammat, vammojen syntyamisen riskitekijät ja harjoittelu. Liikuntapedagogiikan pro gradu –tutkielma. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, Liikuntakasvatuksen laitos.

Heikkilä, J. 2010. Kehittyvän nuoren rasitusvammat. Ortopedia dosentin powerpoint. Hämeenlinna: TF klubi Hämeenlinnan Raatihuone [viitattu 9.4.2018]. Saatavissa: <http://www.t-klubi.net/lasten%20rasitusvammat.pdf>

Heikkinen, S. 2014. Kyläotteluista kansainväliseksi superlajiksi – jalkapallon historiaa. Yle [viitattu 15.10.2018]. Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/06/03/kylaotteluista-kansainvaliseksi-superlajiksi-jalkapallon-historiaa>

Imai, A., Kaneoka, K., Okubo, Y. & Shiraki, H. 2014a. Effects of two types of trunk exercises on balance and athletic performance in youth soccer players. NCBI [viitattu: 25.10.2018]. Saatavissa: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov.aineistot.lamk.fi/pmc/articles/PMC3924608/?fbclid=IwAR1IsXk\\_4ba48PNt7wa5WrCeAMDDOw0XfEBdoqqch201bu-Pr7i9mdaUObF8](https://www.ncbi.nlm.nih.gov.aineistot.lamk.fi/pmc/articles/PMC3924608/?fbclid=IwAR1IsXk_4ba48PNt7wa5WrCeAMDDOw0XfEBdoqqch201bu-Pr7i9mdaUObF8)

Imai, A., Kaneoka, K., Okubo, Y. & Shiraki, H. 2014b. Comparison of the immediate effect of different types of trunk exercise on the star excursion balance test in male adolescent soccer players. NCBI [viitattu 25.10.2018]. Saatavissa: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov.aineistot.lamk.fi/pmc/articles/PMC4127505/?fbclid=IwAR0i\\_0tY7oHO\\_wEHVxp8q-pe3NGDbpPITJ2jP3dcQfSX3V\\_y\\_pp1u5FzO\\_Uw](https://www.ncbi.nlm.nih.gov.aineistot.lamk.fi/pmc/articles/PMC4127505/?fbclid=IwAR0i_0tY7oHO_wEHVxp8q-pe3NGDbpPITJ2jP3dcQfSX3V_y_pp1u5FzO_Uw)

Jalanko, T. 2012, Surgical treatment of spinal deformities in children and adolescents. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto, Lääketieteellinen tiedekunta [viitattu 29.10.2018]. Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/36428>

Johannessen, T. 2013. Stressfraktur. MEDIBAS [viitattu 28.10.2018]. Saatavissa: [https://medibas.se/handboken/kliniska-kapi-tel/ortopedi/patientinformation/frakturer/stressfraktur/?fbclid=IwAR2Yn3erl\\_g1aAhk\\_76rtTjpaALqJ0ANAVixl8c4210IOeB2ja5r-XCxX9uY](https://medibas.se/handboken/kliniska-kapi-tel/ortopedi/patientinformation/frakturer/stressfraktur/?fbclid=IwAR2Yn3erl_g1aAhk_76rtTjpaALqJ0ANAVixl8c4210IOeB2ja5r-XCxX9uY)

Johtimo, N. 2017. Lasten rasisusvammojen erityispiirteistä. Diacor [viitattu 9.4.2018]. Saatavissa: [https://rcms3-production.s3.amazonaws.com/diacorfi/UVS\\_2017/Johtimo\\_Lasten%20rasitusvammat.pdf](https://rcms3-production.s3.amazonaws.com/diacorfi/UVS_2017/Johtimo_Lasten%20rasitusvammat.pdf)

Kallio, T. 2008. Kuntoilijan itsehoito-opas. 1. painos. Jyväskylä: WSOYpro/Docendo

Kasvuikäisten urheilijoiden rasisusvammat - kipujen kirjo on laaja. 2016. Terveystalo [Viitattu 22.10.2018]. Saatavissa: <https://omaterveys.terveystalo.com/OmaTerveys/artikkelit-ja-blogit/Artikkelit/lasten-rasisusvammat/>

Knorring, S. Kasvavien urheilijoiden rasisusvammat. Helsingin Urheilulääkäriasema [viitattu 21.10.2018]. Saatavissa: <https://docplayer.fi/1925221-Kasvavien-urheilijoiden-rasisusvammat-stefan-von-knorring-liikuntalaaketieteen-erikoislaakari-helsingin-urheilulaakariasema.html>

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2013. Anatomia ja fysiologia – rakenteesta toimintaan. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Leppänen, M., Pasanen, K., Kujala, U. & Parkkari, J. 2015. Overuse injuries in youth basketball and floorball. NCBI [viitattu 12.11.2018]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov.aineistot.lamk.fi/pmc/articles/PMC4447174/#b6-oajsm-6-173>



Longo, U., Loppini, M., Berton, A., Marinozzi, A., Maffuli, N. & Denaro, V. 2012. The FIFA 11+ Program Is Effective in Preventing Injuries in Elite Male Basketball Players. *The American Journal of Sports Medicine*. Sage Journals [viitattu 30.10.2018]. Saatavissa: <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0363546512438761>

Marques, M., Izquierdo, M., Gabbett, T., Travassos, B., Branquinho, L. & van den Tillaar, R. 2016. Physical Fitness profile of Competitive Young Soccer Players: Determination of Positional Differences.

Marques, V., Medeiros, T., Stigger, F., Nakamura, F & Baroni, B. 2017. The Functional movement screen (FMS) in elite young soccer players between 14 and 20 years: composite score, individual-test scores and asymmetries. *NCIB* [viitattu 26.10.2018]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5675373/>

Mero, A., Uusitalo, A., Hiilloskorpi, H., Nummela, A. & Häkkinen, K. 2012. Naisten ja tyttöjen urheiluvalmennus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Moore, K., Dalley, A. & Agur, A. 2014. *Clinically Oriented ANATOMY*. Seventh Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2009. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18. uudistettu painos. Helsinki: Werner Söderström Osakeyhtiö.

Noffsinger, M. 2016. Calcaneal Apophysitis (Sever Disease). *Medscape* [viitattu: 23.10.2018.]. Saatavissa: <https://emedicine.medscape.com/article/1237477-overview#a4>

Nucleus Medical Media. 2009a. The Spine. *Smart Imagebase* [viitattu 14.11.2018]. Saatavissa: <https://ebSCO.smartimagebase.com/view-item?ItemID=3978>

Nucleus Medical Media. 2009b. Posterior Muscles of Knee. *Smart Imagebase* [viitattu 14.11.2018]. Saatavissa: <https://ebSCO.smartimagebase.com/view-item?ItemID=4337>

Nucleus Medical Media. 2012. Muscles of the Lower Leg: Anterior (Front) View. *Smart Imagebase* [viitattu 14.11.2018]. Saatavissa: <https://ebSCO.smartimagebase.com/view-item?ItemID=4363>

Nucleus Medical Media. 2014. Anatomy of the Lower Leg. *Smart Imagebase* [viitattu 14.11.2018]. Saatavissa: <https://ebSCO.smartimagebase.com/view-item?ItemID=32960>

Nucleus Medical Media. 2015a. Anatomy of the L4-5 Interspace. *Smart Imagebase* [viitattu 14.11.2018]. Saatavissa: <https://ebSCO.smartimagebase.com/view-item?ItemID=4833>

Nucleus Medical Media. 2015b. Cartilage of the Knee. *Smart Imagebase* [viitattu 14.11.2018]. Saatavissa: <https://ebSCO.smartimagebase.com/view-item?ItemID=4614>

- Nucleus Medical Media. 2015c. Anterior Muscles of Knee. Smart Imagebase [viitattu 14.11.2018]. Saatavissa: <https://ebSCO.smartimagebase.com/view-item?ItemID=4338>
- Nucleus Medical Media. 2016. Anatomy of the Pelvis and Sacroiliac Joints. Smart Imagebase [viitattu 14.11.2018]. Saatavissa: <https://ebSCO.smartimagebase.com/view-item?ItemID=3364>
- O'Kane, J., Neradilek, M. & Polissar, N. 2017. Risk Factors for Lower Extremity Overuse Injuries in Female Youth Soccer Players. Sage Journals [viitattu 5.11.2018]. Saatavissa: <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2325967117733963>
- Oluwatoyosi, O., Sunday, A., Bosede, T., & Olajide, O. 2014. Efficacy of the FIFA 11+ Warm-Up Programme in Male Youth Football: A Cluster Randomised Controlled Trial. NCIB [viitattu 25.10.2018]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3990886/>
- Palisano, J., Orlin, M. & Schreiber, J. 2016. Campbell's Physical Therapy for Children. Fifth Edition. Missouri: Elsevier.
- Palloliitto. 2018. Suomen Palloliitto ry [viitattu 9.3.2018]. Saatavissa: <https://www.palloliitto.fi/jalkapalloperhe/palloliitto>
- Read, P., Jimenez, P., Oliver, J. & Lloyd, R. 2017. Injury prevention in male youth soccer: Current practices and perceptions of practitioners working at elite English academies. Journal of Sport Sciences.
- Renström, P., Peterson, L., Koistinen, J., Read, M., Mattson, J., Keurulainen, J. & Airaksinen, O. 2002. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.
- Saarelma, O. 2017. Säären lihasaitio-oireyhtymä, "penikkatauti". Duodecim. Terveyskirjasto [viitattu: 5.4.2018]. Saatavissa: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00317](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00317)
- Saarikoski, R. 2016. Alaraajojen kunnon yhteys pystyasentoon ja kehon hallintaan. Duodecim. Terveyskirjasto [viitattu: 1.11.2018]. Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=tju00202](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=tju00202)
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle [viitattu 26.10.2018]. Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>
- Schuenke, M., Schuelte, E. & Schumacher, U. 2015. Thieme Atlas of Anatomy: Volume 1 General anatomy and musculoskeletal system. Latin nomenclature. 2nd Edition. New York: Thieme Medical Publishers, Inc.

Screenaus ja lihastasapainon kartoitus urheilijan kanssa. Suomen palloliitto [viitattu 29.10.2018]. Saatavissa: <https://www.palloliitto.fi/videot/jalkapalloharrastus/screenaus-ja-lihastasapainon-kartoitus-urheilijan-tukena?fbclid=IwAR34Iq9xD87q1dSF8Z3vG4Ps-Zt5aani0ObV6aPN4X7nkzvVGhZRaisMyguw>

Seppänen, L., Aalto, R. & Tapio, H. 2010. Nuoren urheilijan fyysinen harjoittelu. 1.painos. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H. & Bizzini, M. 2008. Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. BMJ [viitattu 29.10.2018]. Saatavissa: <https://www.bmj.com/content/337/bmj.a2469>

Suomen Palloliitto. 2018. Kaikki Pelaa Säännöt 2018 [viitattu 15.10.2018]. Saatavissa: [https://www.palloliitto.fi/sites/default/files/kaikki\\_pelaa\\_saannot\\_2018.pdf](https://www.palloliitto.fi/sites/default/files/kaikki_pelaa_saannot_2018.pdf)

Targett, S. & Geertsema, C. 2009. Screening in football players. Aspetar sports medicine journal [viitattu 27.10.2018]. Saatavissa: <http://www.aspetar.com/journal/viewarticle.aspx?id=62#.W9HaTi9DxQI>

TENK. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Hyvä tieteellinen käytäntö, 6-7 [viitattu 11.11.2018]. Saatavissa: [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Terapiaosaaminen. 2018. Suomen Fysioterapeutit [viitattu 5.11.2018]. Saatavissa: <http://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/ammattillinen-osaaminen/terapiaosaaminen.html>

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen oppinäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. 2016. Liikuntalääketiede. 3.-8. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

Väyrynen, P. & Saarikoski, R. 2016. Liikeshallinnan harjoittaminen. Terveyskirjasto. Duodecim [viitattu 30.10.2018]. Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=tju00210](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=tju00210)

Walker, B. 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Saarijärvi: VK-Kustannus Oy.

Winkelmann, Z., Anderson, D., Games, K. & Eberman, L. 2016. Risk Factors for Medial Tibial Stress Syndrome in Active Individuals: An Evidence-Based Review. Journal of Athletic Training [viitattu 30.05.2018]. Saatavissa: <http://natajournals.org/doi/pdf/10.4085/1062-6050-51.12.13?code=nata-site>

Wong, P. & Hong, Y. 2005. Soccer injury in the lower extremities. *British Journal of Sports Medicine* 39 [viitattu 4.3.2018]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1725275/pdf/v039p00473.pdf>

## LIITTEET

Liite 1 Kasvuikäisten jalkapalloilijoiden yleisimpien rasitusperäisten vammojen ennaltaehkäisy –opas pelaajille, ja heidän vanhemmille ja valmentajille (raakaversio)

### Esipuhe

Arvoisa lukija!

Olit sitten valmentaja, pelaajan huoltaja tai pelaaja itse, tämän oppaan tarkoitus on valaista sinua kasvuikäisten jalkapalloilijoiden yleisimmistä rasitusvammoista. Oppaan olisi tarkoitus vastata sinulle muun muassa seuraaviin kysymyksiin; mitkä rasitusvammat ovat yleisimpiä nuorten jalkapallon pelaajien parissa, kuinka vamman voi tunnistaa, mitkä aiheuttavat rasitusvammoja ja kuinka niitä voidaan ennaltaehkäistä. Tiivistetyn teorian lisäksi olemme lisänneet joukkoon havainnollistavia kuvia ja loppuun harjoituspatteriston, jonka valmentajat voivat yhdistää esimerkiksi harjoitusten alkulämmittelyjen yhteyteen.

Rasitusvammat ovat kasvuikäisillä jalkapallon pelaajilla yleisiä, ja ne voivat pitää pelaajan poissa peli- ja harjoituskentältä pitkänkin aikaa. FC Reipas haluaa panostaa rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn ja sitä kautta vähentää nuorilla pelaajillaan esiintyvien rasitusvammojen määrää.

Tässä oppaassa keskitytään kasvuikäisten jalkapalloilijoiden yleisimpiin rasitusperäisiin vammoihin ja niiden ennaltaehkäisyyn liittyviin asioihin.

Antoisia lukuhetkiä!

Kirjoittajat,

Miko Heikkinen & Joni Kolari

### Rasitusperäiset vammat

Jalkapallossa kasvuikäisillä pelaajilla tavataan erilaisia rasitusvammoja. Ne voivat sijaita eri puolilla kehoa, mutta niiden synty tapa on samanlainen. Rasitusvamma syntyy, kun kudosten (luut, jänteet, lihakset) kuormituskestävyys ylitetään, palautumiseen ei anneta riittävästi aikaa ja kudokseen syntyy mikroaurioita. Rasitusvammat sijaitsevat yleensä joko lihaksien jännealueilla tai limapusseissa.

Oireena rasitusvammasta voi olla paikallinen turvotus, kipu tai toiminnan vajuus. Rasitusvammat ovat yleisiä henkilöille, jotka harrastavat yksipuolista liikuntaa. Rasitusvammojen yleisiä riskitekijöitä ovat puutteellinen suoritustekniikka, heikko koordinaatio ja lihas epätasapaino.

Rasitusvamman alkuvaiheessa on normaalia, että lihaksessa tai limapussissa oleva jäykkyys voi kadota harjoitusten alkuverryttelyjen yhteydessä. Harjoitusten aikana oireet kuitenkin voivat palata ja seuraavalla kerralla kipu voi olla jo pahempi. Olisikin tärkeää tunnistaa alkava rasitusvamma hyvissä ajoin, sillä hoitamattomana rasitusvamma voi kroonistua ja sitä kautta toipuminen viedä pidemmän aikaa.

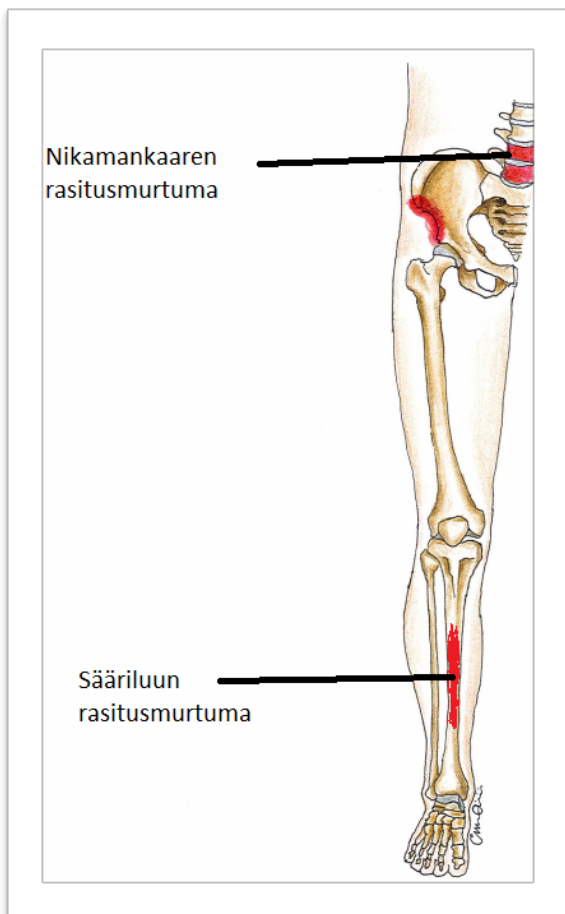
### Rasitusmurtumat

Rasitusmurtuma saa alkuunsa, jos luuhun kohdistuu liian paljon toistuvaa ja yksipuolista rasitusta, mikä rikkoo luun rakenteen. Rasitusmurtumat ovat yleisiä kasvuikäisten urheilijoiden parissa. Liiallisen tai epätavallisen kuormituksen lisäksi rasitusmurtumat voivat aiheutua heikon lihaskunnan takia tai jos liikunnan intensiteettiä ja/tai määrää lisätään liikaa liian lyhyen ajan sisällä.

Jalkapallossa nikamankaaren ja sääriluun rasitusmurtumat ovat yleisimpiä. Nikamakaaren rasitusmurtuman tyypillisin sijainti on L4-L5 nikamien alueella. Syitä nikamakaaren murtuman syntyyn ovat puutteellinen lantion hallinta, toistuvat alaselän taaksetaivutukset tai notkoselkä. Hoitamaton penikkatauti voi olla puolestaan syynä sääriluun rasitusmurtuman synnyssä.

Tunnista!

Oireena rasitusmurtumasta on yleensä kipu murtumaseudulla. Alkuvaiheessa kipu esiintyy rasituksen yhteydessä, mutta hoitamattomana kipua esiintyy myös levossa. Sääriluun rasitusmurtumissa ihon pinnalle voi ilmestyä kosketusarka kyhmy.

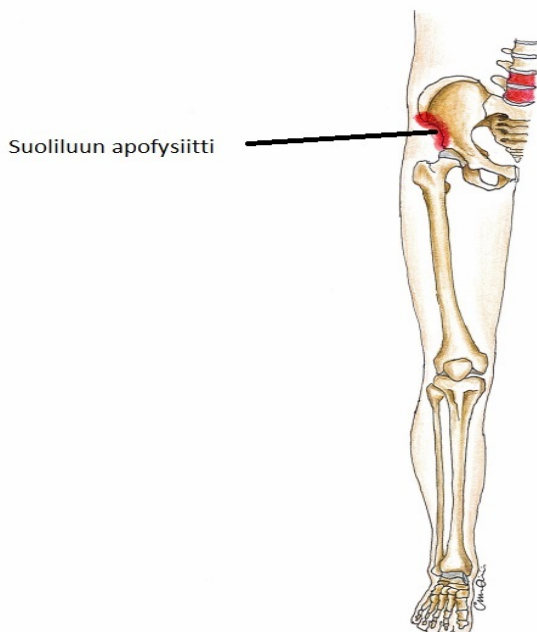


### Suoliluun apofysiitti

Suoliluun apofysiitilla tarkoitetaan räätälin- tai suoranreisilihaksen alueella olevaa rasitusvammaa. Nuoret jalkapallon pelaajat ovat alttiita saamaan lantion seudulle rasitusvammaa, sillä jalkapallossa tapahtuu paljon repiviä liikkeitä ja nopeita spurteja pitkällä pelikentällä. Riskiryhmässä ovat eritoten 11–18-vuotiaat. Riskiä nostaa talvella liukkaalla ja kovalla alustalla harjoittelu.

Tunnista!

Oireina voivat olla esimerkiksi paikallinen turvotus, kosketusherkkyys ja kipu lonkan seudulla. Oireita voi pahentaa tehtäessä lonkan ojentamista taakse tai potkaistaessa rintapotkuja.



### Osgood-Schlatter

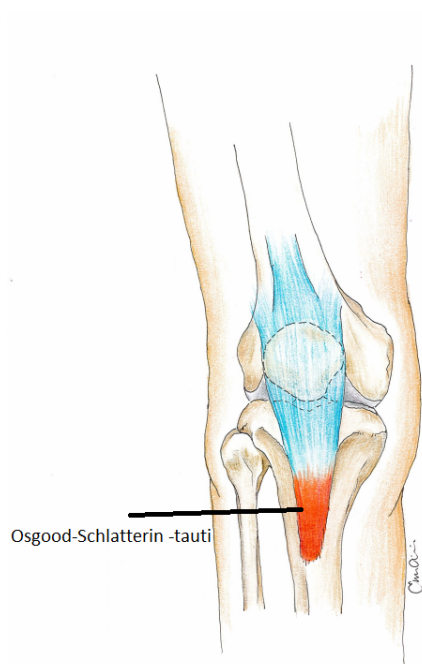
Osgood-Schlatterin -tauti on tyypillinen rasitusvamma kasvuikäisten jalkapalloilijoiden keskuudessa. Pojilla vammaa tavataan useammin kuin tytöillä. Vammaa esiintyy pojilla yleisimmin 12–15 vuotiaana ja tytöillä 10–12 vuotiaana.

Kasvupyrähdyksen aikana nuoren luut kasvavat vauhdilla, mutta lihakset eivät pysy samassa tahdissa. Tästä aiheutuu lihaskireyttä. Polvijänne vetää sääriluun etukyhmyä polven alapuolella ja nelipäisen etureisilihaksen ollessa kireänä, vetorasitus lisääntyy entisestään. Jalkapallossa tapahtuvat normaaliit suoritukset, kuten potkut, hyyt ja ylipäättänsä juokseminen lisäävät tätä vetorasitusta.

Kasvuikäisen luut eivät ole yhtä lujat kuin aikuisen ja vetorasituksen seurauksena polven alapuolelle aiheutuu pieniä murtumia. Murtumia luu pyrkii korjaamaan kehittämällä alueelle uudisluaa. Sen seurauksena syntyy taudille ominainen polven suurentunut kyhmy.

Tunnista!

Vamma voi aiheuttaa polven seudulla kipua, turvotusta ja punoitusta. Polven ojennukset ja kyykistymiset pahentavat kipua. Levossa kipu puolestaan rauhoittuu.



### Hyppääjän polvi

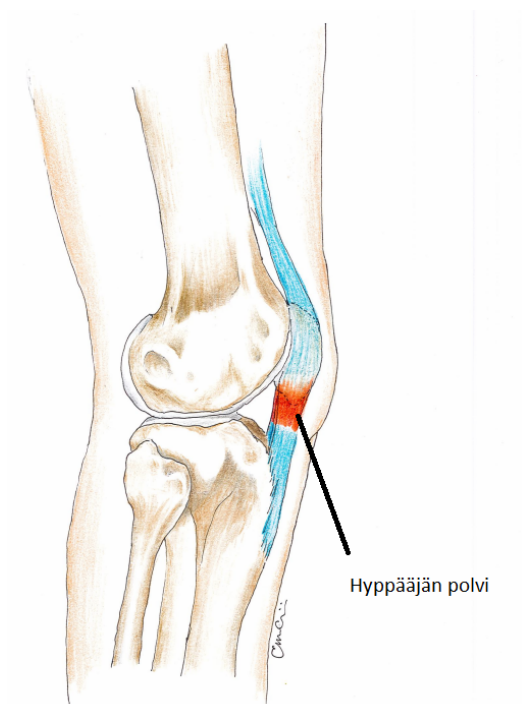
Hyppääjän polvi eli Sinding-Larsen-Johanssonin syndrooma muistuttaa taudinkuvaltaan Osgood-Schlatteria. Tautia esiintyy tavallisesti 10–15 -vuotiailla.

Hyppääjän polvi syntyy myös samaisista syistä kuin Osgood-Schlatter. Kasvupyrähdyksen aikana sääriluun jännettä ympäröivät lihakset (etureisi-, takareisi- ja pohjelihas) ovat tiukkoja. Lihasen tiukkuuden myötä polvinivelen liikkuvuus pienenee ja se johtaa paineen lisääntymiseen polvijänteessä. Tämän myötä sääriluun jänne voi tulehtua polvilumpion alapuolella ja siihen voi syntyä pieni repeämä.

Tunnista!

Polvilumpion alapuolella voi esiintyä arkuutta. Kipu pahenee liikkumisen myötä. Erona varsin samankaltaiseen Osgood-Schlatteriin on se, että hyppääjän polvessa kivut ovat peräisin polvijänteestä, kun Osgood-Schlatterissa ne ovat peruja sääriluun etukyhmyr pienistä murtumista.



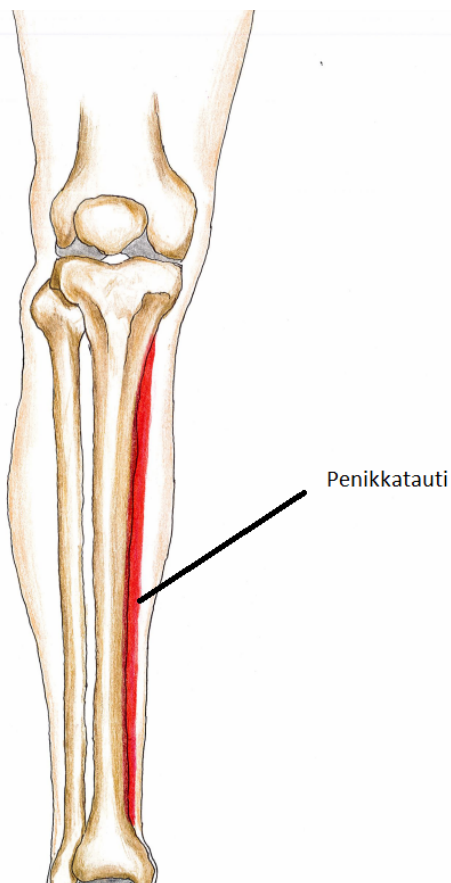


### Penikkatauti

Penikkatauti eli toiselta nimeltään säären lihasaitio-oireyhtymä. Penikkatauti syntyy, kun säären lihasryhmä turpoaa. Lihaksia ympäröivä lihaskalvo ei jousta, jolloin paine lihaksissa nousee. Penikkatauti voi syntyä nuorelle urheilijalle liiallisen harjoittelun myötä. Riskitekijöitä ovat myös harjoittelu kovalla tai kaltevalla alustalla, epäsopivat jalkineet sekä nilkan ja jalkaterän liiallinen sisäkierto.

Tunnista!

Kipu säären alueen lihaksissa, jommallakummalla puolta sääriluuta. Yleensä kipua esiintyy säären sisäsyryn keskikohdalla tai alhaalla. Kipu pahenee rasituksen yhteydessä. Nilkan ojentaminen voi pahentaa kipuja ja on mahdollista, että esiintyy lihasheikkouttakin.



### Severin tauti

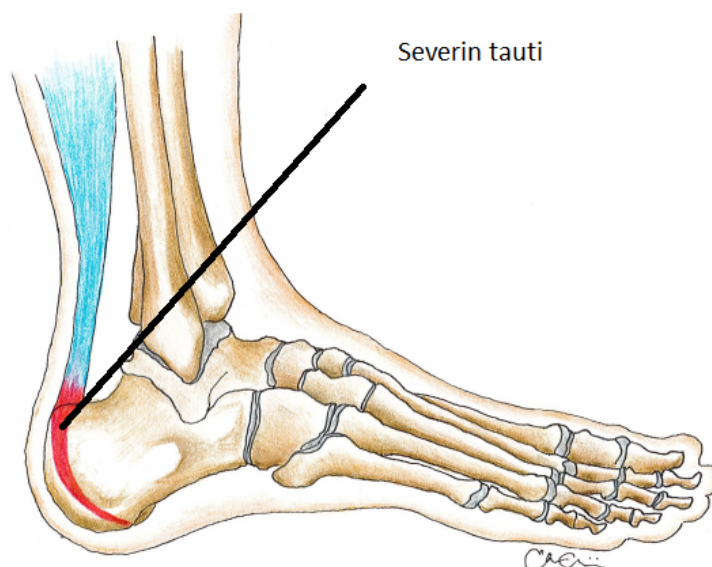
Severin tauti on Osgood-Schlatterin -taudin ohella yleisin kasvuikäisen jalkapalloilijan rasisvamma. Tautia tavataan useimmiten 8–15 -vuotiailla. Tauti on yleisempää pojilla kuin tytöillä.

Tauti syntyy, kun akillesjänteen kiinnityskohdassa tapahtuu toistuvia mikrotraumoja ja siitä seuraa alueelle tulehdus.

Altistavia tekijöitä Severin taudin syntyyn ovat kasvupyrähdys, pohje/säärilihaksen tiukkuus, infektiot, traumat, ylipaino. Riskitekijänä ovat myös cavus (kaari) tai planus (lättä) jalkatyyppi, jotka tekevät kantaiskusta kovemman.

Tunnista!

Vamma voi aiheuttaa kantapäkipua, joka pahenee liikkumisen myötä.



### Rasitusvammojen ennaltaehkäisy

Rasitusvammojen oireiden ilmaantuessa on tyypillistä, että lapsi jatkaa urheilua kivuista huolimatta. Oireet voivat olla aluksi lieviä, jolloin niihin ei suhtauduta tosissaan. Laiminlyönnin seurauksena se voi johtaa pitkittyneisiin harjoittelukieltöihin ja pahempiin kiputiloihin.

Rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä kaikki lähtee siitä, että valitaan nuorelle oikeanlaiset urheiluvarusteet ja kiinnitetään huomiota oikeanlaisiin suoritustekniikoihin. On tärkeää, ettei liian kuormittavia harjoituksia aloiteta liian nopeasti, vaan rasitusastetta vähitellen lisäämällä. Kasvuikäisen kohdalla on tärkeää monipuolistaa harjoittelua ja välttää yksipuolista kuormitusta.

Lasten valmennuksessa kuuluu huomioida monia muitakin asioita rasitusvammojen ennaltaehkäisemisen vuoksi. Valmennusohjelman kuuluu olla organisoitua, jossa kiinnitetään huomioita nuorten kasvamiseen ja kehitykseen. Laji- ja oheisharjoitteluiden lisäksi nuorille kuuluisi säännöllisesti järjestää lihastasapainon kontrollointi, millä kartoitetaan lihasepätasapaino ja sen kautta syntyvät rasitusvammat.

Heikko lihasvoima lantiossa ja etureisilihaksissa tai takareisilihaksissa lisää myös rasitusvammanalttiutta. Toisaalta taas monipuoliseen liikkumiseen ja erilaisien lajien harrastamiseen kannustetaan.

### Elämäntavat

Pelkästään harjoittelu ei urheilussa takaa kehittymistä, vaan harjoitteluun pitää yhdistää riittävä ravinto, nesteytys ja uni, jotta lapsi kehittyy. Levon ja ravinnon kokonaisuus onkin tärkeä asia lapsen yleisessä hyvinvoinnissa. Monipuolinen ravinto ja riittävä lepo ehkäisevät rasitusvammojen lisäksi elintapasairauksia.

### Ravinto

Urheilevan lapsen kuuluisi saada riittävästi ravintoa päivittäin. Ravinnon saannin pitää olla tasapainossa harjoittelun ja levon kanssa, jolloin keho voi toimia normaalisti. Monipuolisella ruokavaliolla pystytään ennaltaehkäisemään rasitusvammoja ja parantamaan niiden paranemisprosessia.

Nuoret tarvitsevat kasvamiseen, kehitykseen ja jokapäiväisiin tekemisiin monipuolista ruokaa. Lämpimien ruokien lisäksi lasten kuuluisi nauttia terveellisiä välipaloja. Ruokailemisen kuuluisi tapahtua säännöllisesti ja sisällön kuuluisi koostua virallisen lautasmallin mukaisesti. Nuoren urheilevan ruokavalioksi kuuluisi olla saman tyyppinen kuin aikuisella. Päivään kuuluisi sisältyä noin 4-6 ateriaa, johon sisältyy myös välipalat ja aamupala.

Liian vähäisesti tai harvoin syövän urheiliva lapsen pituuskasvu voi häiriintyä. Tämä vaikuttaa myös lihasten kasvuun negatiivisesti. Urheilijan suorituskyvyn kannalta on tärkeää, että energian saanti on riittävää. Mikäli urheilija ei saa päivittäin tarpeeksi energiaa, tämä voi johtaa painon laskuun. Samalla palautuminen hidastuu ja loukkaantumisriski kasvaa.

### **Nesteytys**

Nesteitä ei tule nauttia suuria määriä yhdellä kertaa, vaan vähitellen. Harjoittelun aikana lapsen tarvitsee juoda noin 0,75-1,0 litraa harjoittelun aikana. Vesi on harjoittelun aikana parhain janojuoma. Mikäli olosuhteet ovat lämpimät, niin kevyesti sokeria sisältävät juomat ovat myös hyvä vaihtoehto.

Nestevajauksen oireita ovat krampit ja väsymys. Intensiivisten harjoitteluiden aikana lapsilla kuuluisi olla juomataukoja. Nestettä pitäisi nauttia jo ennen harjoittelua ja muistaa nesteytys harjoittelun jälkeenkin. Nestevajaus lisää loukkaantumisriskiä.

### **Uni**

Tarpeeksi pitkät yö- ja päiväunet ovat tärkeää lapsen kehitykselle ja jaksamiselle. Univaje on yksi altistava tekijä rasitusvammojen syntyyn.

Kasvuikäisellä hormonaaliset toiminnot ja autonominen hermosto vaativat päivittäin riittävästi unta. Unen aikana kuuluisi päästä syväuneen, jossa harjoittelusta tulleet kudostuotot korjaantuvat. Syvän unen vaikutuksesta elimistössä anaboliset hormonit lisääntyvät. Samalla keho palautuu päivittäisestä rasituksesta ja syvän unen vaikutuksesta energiavarastot palautuvat normaalille tasolle.

Päiväunet vaikuttavat positiivisesti urheilijan palautumiseen. Hyvä annostelu päiväunien kanssa on 30-60 minuuttia. Liian pitkät päiväunet voivat kuitenkin olla haitaksi, sillä ne voivat haitata unen saamista illan aikana häiriten unirytmää.

### **Harjoitepatteristo**

Harjoituspatteriston keskivartaloa vahvistavat liikkeet ovat tutkimusten mukaan tehokkaita parantamaan suorituskyvyn lisäksi staattista ja dynaamista tasapainoa. Staattinen sekä dynaaminen tasapaino ovat yksi liikkeen hallinnan osa-alue. Liikkeen hallinnan puutteen on osoitettu altistavan rasitusvammojen syntyyn.

Kehon keskustan eli coren vahva tuki auttaa alaraajojen hallituissa liikkeissä, pitää yllä hyvää alaselän ja lantion asentoa sekä lisää voimantuottoa. Heikko coren tuki altistaa selkä- ja alaraajakivuille, lisää vammriskiä ja moninkertaistaa alaraajojen nivelrasituksen. Näillä liikkeillä pyritään nimenomaisesti parantamaan keskivartalon lihasten toimintaa ja voimaa keskivartalon stabiliteetin parantamiseksi. Tutkijat ovatkin suositelleet jalkapallovalmentajia ottamaan ko. liikkeet mukaan alkulämmittelyjen yhteyteen.

Harjoittelussa on huomioitava nousujohteisuus ja liikkeiden laadullinen taso. Kehityksen mukaan sarjojen toistomääriä tai liikkeen ylläpitämisen keston pidentämistä voi lisätä, kunhan liikkeet tehdään oikealla suoritustekniikalla. Mahdollista on myös liikkeiden variointi. Alhaalta löydät esimerkin harjoitusohjelman rakentamisesta.

Viikko	Raajojen nosto nelinkontin	Lankku	Sivulankku	Silta selinma-kuulta
1-2	Nosta oikea käsi ja vasen jalka (A) tai nosta vasen käsi ja oikea jalka (B), 3x10s pito	2x60s pito, 4 tukipistettä (A)	30s pito molemmiin puolin	2x60s pito
3-4	A, B; 4x10s	3x60s, A	2x30s	3x60s
5-6	A, B; 5x10s	3x: Nosta oikea käsi (B), vasen käsi (C), oikea jalka (D) ja vasen jalka (E) ilmaan (yksi kerrallaan) ja pidä 10s	2x40s	3x80s
7-8	A, B; 6x10s	3x: Nosta oikea käsi ja vasen jalka (F) tai vasen käsi ja oikea jalka (G) ja pidä 10s	2x50s	Nosta oikea (A) tai vasen jalka (B) ilmaan. Pidä kummallakin puolella pito 5x5s ja toista sarja 3 kertaa
9-12	A, B; 7x10s	3x: A, F, G, F, G, F, G 10s pito	2x30s	3x: A & B, 3x10s pito

### Raajojen nosto nelinkontin

Suoritusohje: Asetu nelinkontin. Hengitä rauhallisesti, pidä yllä neutraali lantion asento ja katse kohti lattiaa. Suorista oikea käsi ja vasen jalka. Pidä asento yllä \_\_\_\_ sekunnin ajan. Toista sama suoristaen vasen käsi ja oikea jalka. Toista tämä sarja \_\_\_\_ kertaa.

Oikea suoritus



Mahdollisia virheitä:

- Katse edessä tai ylhäällä
- Lantion hallinta pettää
- Ojennettu käsi liian korkealla/matalalla
- Ojennettu jalka liian korkealla/matalalla

Väärä suoritus



**Lankku**

Suoritusohje: Asetu alustalle vatsamakuulle ja kannattele kehon painoa käsiin ja varpasiin nojautuen. Hengitä rauhallisesti liikkeen ajan ja pidä katse lattiassa. Pidä asento yllä \_\_\_\_\_ sekunnin ajan ja toista liike \_\_\_\_\_ kertaa.

Oikea suoritus



Mahdolliset virheet:

- Katse edessä tai ylhäällä
- Lantion hallinta pettää

Väärä suoritus



### Sivulankku

Suoritusohje: Asetu alustalle sivuttain ja kannattele kehon painoa kyynärpäähän ja jalkaan nojautuen. Hengitä rauhallisesti liikkeen ajan. Pidä asento yllä \_\_\_\_ sekunnin ajan. Tee liike kummallekin puolelle. Toista liike \_\_\_\_ kertaa.

Oikea suoritus



Mahdolliset virheet:

- Pään asento linjautuu väärin suhteessa vartaloon
- Lantion hallinta pettää



## Väärä suoritus



## Silta selinmakuulta

Suoritusohje: Makaa alustalla selin ja aseta kädet rinnan päälle. Nosta lantiota ylöspäin, niin että lantio ja jalat ovat samalla linjalla. Hengitä rauhallisesti liikkeen ajan. Pidä asento yllä \_\_\_\_ sekunnin ajan. Toista liike \_\_\_\_ kertaa.



## Mahdolliset virheet:

- Lantio ei nouse tarpeeksi ylös

- Polvet liian koukussa

Väärä suoritus

