

# **Nuorten urheilijoiden yleisimmät alaraajan rasitusvammat salibandyssa: Koulutuspaketti salibandyvalmennusryhmälle**

Aleksi Lähde  
Otto Olkkonen

Opinnäytetyö, Marraskuu 2023



**Karelia**  
AMMATTIKORKEAKOULU

**OPINNÄYTETYÖ**  
**Marraskuu 2023**  
**Fysioterapeutti koulutus**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
+358 13 260 600

**Tekijät**

Alexi Lähde, Otto Olkkonen

**Nimeke**

Nuorten urheilijoiden yleisimmät alaraajan rasitusvammat salibandyssa: Koulutuspaketti salibandyvalmennusryhmälle

**Toimeksiantaja**

Josba juniorit Ry

**Tiivistelmä**

Opinnäytetyön aiheena oli nuorten urheilijoiden yleisimmät rasitusvammat salibandyssa. Työssä syvennyttiin nuorten rasitusvammoihin sekä niiden hoitoon, ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen. Opinnäytetyön tarkoituksena oli jakaa Josban salibandyjoukkueen valmentajille ajankohtaista tietoa aiheesta. Tiedon jakamisella tiivistetään myös yhteistyötä valmentajien ja fysioterapeuttien välillä sekä tuodaan tietoa, miten fysioterapiaa voidaan hyödyntää.

Opinnäytetyö oli toiminnallinen. Siinä toteutettiin kirjallisuushaku nuorten salibandypelaajien rasitusvammoista. Etsimme tietoa luotettavista lähteistä ja kokosimme niiden pohjalta yleisimmät rasitusvammat. Yleisimpien rasitusvammojen selvityksen jälkeen etsimme tietoa niiden hoidosta, ehkäisystä ja kuntoutuksesta. Josballe teimme 4-osaisen koulutusvideon, jossa käsiteltiin työmme keskeisiä asiakokonaisuuksia. Keskustelimme videolla myös fysioterapeutin ja valmentajan rooleista.

Valmennusmaailmassa ei osata vielä täysin hyödyntää fysioterapeutin monipuolista osaamista. Koulutusvideoista valmentajat saivat lisää työkaluja työhönsä. Perustieto aiheesta mahdollistaa myös yhteistyön fysioterapeutin kanssa ja tuo esiin, miten fysioterapiaa voidaan hyödyntää osana valmennusta.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 34  
Liitteet 0  
Liitesivumäärä 0

**Asiasanat**

rasitusvamma, salibandy, fysioterapia



**THESIS**  
**November 2023**  
**Degree Programme in Physiotherapy**

Tikkarinne 9  
FI-80200 JOENSUU  
FINLAND  
Tel. +358 13 260 600

**Authors**

Aleksi Lähde, Otto Olkkonen

**Title**

Most Common Lower Limb Overuse Injuries Among Young Athletes in Floorball:  
Training Material for the Floorball Coaching Group

**Commissioned by**

Josba Juniors (Registered Association)

**Abstract**

The subject of the thesis was the most common overuse injuries among young athletes in floorball. The thesis describes about the most common overuse injuries in young athletes during growth and development, as well as the treatment, prevention and rehabilitation of overuse injuries. The aim of the thesis was to provide the coaches of the Josba floorball team with up-to-date information on the subject. Disseminating information for coaches is useful, because the versatile skills of a physiotherapist are not yet fully utilized at the team level.

The method used in the thesis was a literature review. Information was searched from reliable sources and based on that, most common overuse injuries were defined. Thereafter, information on their treatment, prevention and rehabilitation was searched. A 4-part educational video, focusing the key aspects of the thesis was created for Josba. On the video, also the roles of the physiotherapist and coach are discussed.

The training material reflected and included the key content and the Josbas coaching group received a concise overview related to the topic of the thesis. The importance of the thesis was great considering the target group and thanks to this study the coaches received more tools for training young athletes.

**Language**  
English

**Pages** 34  
**Appendices** 0  
**Pages of Appendices** 0

**Keywords**

Overuse injury, Floorball, Physiotherapy

# Sisältö

|     |                                                    |    |
|-----|----------------------------------------------------|----|
| 1   | Johdanto .....                                     | 5  |
| 2   | Murrosikäinen salibandyn pelaaja .....             | 6  |
| 2.1 | Kasvu ja harjoittelun vaikutukset .....            | 6  |
| 2.2 | Alaraajojen anatomia .....                         | 9  |
| 2.3 | Salibandy .....                                    | 13 |
| 3   | Alaraajan rasitusvammoja .....                     | 14 |
| 3.1 | Yleistä rasitusvammoista .....                     | 14 |
| 3.2 | Osgood-schlatter ja Sinding-Larson-Johansson ..... | 16 |
| 3.3 | Hyppääjän polvi .....                              | 18 |
| 3.4 | Severin-tauti .....                                | 19 |
| 4   | Rasitusvammojen ennaltaehkäisy ja hoito .....      | 20 |
| 4.1 | Rasitusvammojen riskitekijät .....                 | 20 |
| 4.2 | Ennaltaehkäisy .....                               | 21 |
| 4.3 | Yksilöllinen harjoittelu .....                     | 23 |
| 5   | Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus .....           | 24 |
| 6   | Opinnäytetyön menetelmät .....                     | 24 |
| 6.1 | Tiedonhaku ja sisällön valinta .....               | 24 |
| 6.2 | Koulutusvideon rakentaminen .....                  | 25 |
| 7   | Tulokset .....                                     | 26 |
| 8   | Pohdinta .....                                     | 27 |
| 8.1 | Tuotoksen pohdinta .....                           | 27 |
| 8.2 | Luotettavuus ja eettisyys .....                    | 28 |
| 8.3 | Jatkokehityksaiheet .....                          | 29 |
| 8.4 | Ammatillinen kasvu .....                           | 29 |
|     | Lähteet .....                                      | 30 |

## 1 Johdanto

Rasitusvammat ovat yleisin vammamuoto nuorten urheilijoiden parissa, jopa 30-50% lasten ja nuorten urheiluvammoista luokitellaan rasitusvammoiksi. (Saarikoski 2016). Nilkan ja polven alueelle kohdistuu yli neljännes liikuntavammoista. Nilkan ja polven rasitusvammoja esiintyy eniten lajeissa, joissa harjoittelu kuormittaa alaraajoja samankaltaisesti ja toistoja tulee paljon. Toistojen ja kuormituksen lisäksi taustalla voi olla myös tekniikkavirhe, joka johtaa kudoksen ylikuormittumiseen (Pasanen 2020). Urheiluvammat johtavat seuratoiminnassa urheilemisen lopettamiseen noin kahdeksalla prosentilla murrosikäisistä nuorista (Maffullin ym. 2009).

”Fysioterapeutin tehtävänä on edistää, palauttaa sekä ylläpitää asiakkaan liikkumista, liikettä, terveyttä ja toimintakykyä” (Suomen fysioterapeutit 2022). Tätä tietoa on tärkeää jakaa myös valmennusryhmälle, jotta fysioterapiaa osataan hyödyntää tukemaan nuoria urheilijoita. Fysioterapeutti tuo apua osaamisensa kautta pelaamisen fyysiseen näkökulmaan. Käytännössä fysioterapeutti voi valmentajan kanssa pohtia pelaajien kuormitusta ja fyysisiä vaatimuksia sekä suunnitella yksilöllisiä harjoitteita. Salibandyn lajiliiton tasolla on tunnistettu fysioterapeuttien osaaminen, mutta joukkueetasolla sitä ei vielä osata täysin hyödyntää. (Ihalainen 2023),

Opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä tietoa rasitusvammoista sekä fysioterapeutin työnkuvasta nuorten salibandyvalmennusryhmän kanssa. Opinnäytetyömme aiheena on polven ja nilkan alueen rasitusvammat sekä niiden ehkäisy ja hoito. Työhön valikoitiin yleisimmät nuorten salibandypelaajien alaraajan rasitusvammat nuorten salibandymaajoukkueen fysioterapeutin avulla. Aihe valikoitui aiemman Josban juniorijoukkueessa suoritettun harjoittelun kokemusten mukaan. Joukkueen nuorilla rasitusvamma olivat yleisiä. Havaitsimme valmennusryhmän tiedon rasitusvammoista ja niiden ehkäisystä olevan vähäistä. Toimeksiantajana työlle toimi salibandyseura Josballe Joensuusta. Opinnäytetyö on toiminnallinen ja se toteutetaan kahdessa osassa. Ensimmäinen osassa tehtiin tiedonhaku sekä aiheen rajaus

ja toisessa osassa muodostettiin koulutuspaketti Josban valmentajille. Opinnäytetyön tavoitteena on antaa juniorijoukkueiden taustajoukoille ja valmentajille tietoa alaraajan kuormitusongelmista ja syistä, jotka vaivoja aiheuttavat, tunnistamisesta sekä hoitoon ohjauksesta. Koulutuspaketti toteutetaan Powerpoint tiedostona ja videopakettina. Tämän tavoitteena on ennaltaehkäistä ongelmia.

## **2 Murrosikäinen salibandyn pelaaja**

### **2.1 Kasvu ja harjoittelun vaikutukset**

Tyttöjen murrosikä alkaa yleensä 11-13-vuotiaana, mutta siinä voi olla isojakin yksilöllisiä eroja. Pojilla murrosikä alkaa 13-15 ikävuoden kohdalla. Tyttöillä murrosikään liittyvät fyysiset muutokset ilmaantuvat tasaisemmin kuin pojilla, joten heillä on enemmän aikaa totutella siihen. Myöhemmin kypsyvillä pojilla on tyypillisesti vähemmän lihasvoimaa ja pienempi koko verrattuna ikätovereihin. Eniten vaivoja nuorelle urheilijalle aiheutuu kasvupyrähdysen aikana, kun keho on vielä kömpelö lihasten ja luiden kasvun takia. Kömpelyys katoaa, kun oma keho tulee tutuksi ja kasvu tasaantuu. Kasvupyrähdysen ajankohdassa voi olla huomattavia eroja. Urheileva nuori voi altistua liian kovalle harjoittelulle ja sitä kautta rasitusvammoille, jos kasvupyrähdys tulee keskimääräistä myöhemmin. (Brown & Patel ym. 2017)

Kasvu, joka näyttäytyy pituuden ja painon lisääntymisenä, on yksi tärkeimmistä terveysindikaattoreista lapsuudessa ja nuoruudessa. Useat olosuhteet vaikuttavat suoraan tai epäsuorasti lapsen kasvuun kuten geneettiset, ympäristölliset, ravitsemukselliset, metaboliset, hormonaaliset ja psykoaktiiviset tekijät. Myös fyysisen aktiivisuuden tason vaikutuksia kasvuun on tutkittu, mutta tulokset ovat kiistanalaisia. Fyysinen aktiivisuus tuo ihmiselle monia etuja sekä sairauksien ehkäisyä että hoidon osalta. Myös kuntouttamisen kannalta

fyysisellä aktiivisuudella on merkitystä. Lapsuudessa harjoitettu liikunta ja sitä kautta saavutettu tapa harrastaa liikuntaa säilyy koko elämän. Isoimmat epäilykset liikunnan haittavaikutuksiin kasvua ajatellen liittyvät korkeaan harjoitusintensiteettiin sekä vastusharjoitteluun. (Alves & Alves 2018)

Luista, nivelistä ja rustoista muodostuu ihmisen tukiranka. Luukudos vaihtelee luuston eriosissa. Pitkien luiden varsiosat ja luiden pintaosat koostuvat kovasta kuoriluusta. Luiden päät, pienten luiden sisäosat ja nikamat ovat sen sijaan hohkaluuta. Kuoriluu on hohkaluuta vahvempaa. Lapsuuden ja nuoruuden aikana luu pitenee ja paksunee. Luun huippumassa eli suurin määrä luukudosta on 20-30 vuoden iässä. Luumassa säilyy samana 40 ikävuoteen asti, jonka jälkeen se alkaa vähitellen vähentyä. (Käypä hoito 2007)

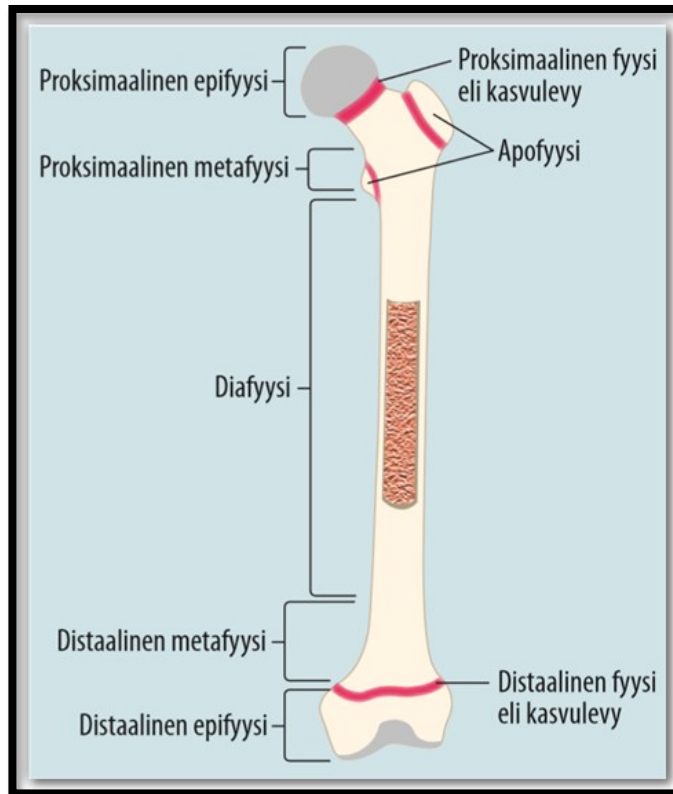
Iskuttavan liikunnan on tutkittu lisäävän luun huippumassaa. Fuchs (2009) tarkasteli tutkimuksessaan voimakkaiden harjoitusten vaikutusta luuston massaan. Näistä harjoituksista yksi oli hyppiminen. Tutkimuksessa oli 89 satunnaista osallistujaa, jotka olivat 5-10-vuotiaita. Toinen ryhmä teki pelkästään rentouttavia harjoituksia, jotka eivät sisältäneet mitään iskuja. Toinen ryhmä suoritti iskuttavaa harjoittelua, tässä tapauksessa 100 hyppyä 61 cm korkealta tasolta seitsemän kuukauden ajan kolme kertaa viikossa. Pituudessa tai painossa ei huomattu ryhmien välisiä eroja. Kuitenkin luumassa oli iskuttavaa harjoittelua tehneillä lisääntynyt 1,5 % enemmän kuin toisella ryhmällä. Näin ollen voidaan todeta iskuttavan harjoittelun olevan turvallista kasvun kannalta sekä vaikuttavan luumassan lisääntymiseen. (Fuchs & Bauer ym. 2009)

Kasvuikä on luuston kuntoa ajatellen tärkeää aikaa. Liikunta vahvistaa luuta ja lisää sen huippumassaa. Nuorena aloitettu liikunta lisää luun lujuutta ja kokoa tehokkaammin kuin aikuisiällä aloitettu liikunta. Kasvuikäisen ongelma onkin yleensä rasittamisen vähäisyys, mutta liiallinen rasitus tuo helposti mukanaan vaivoja. Nuorella ihmisellä jänteet ja nivelsiteet ovat suhteellisesti vahvempia ja joustavampia kuin luutumisalueet. Tästä johtuen urheilevalla nuorella luutumisalueiden kiputilat eli apofysiitit ovat yleisiä ja rajoittavat monesti liikuntaa (Heinonen & Kujala 2001). DiFiorin (2010) mukaan useat kasvuun

liittyvät tekijät ovat yhteydessä rasitusvammoihin ja niiden kehittymiseen. Luutumisaalueisiin kiinnittyy lihaksia ja jänteitä, jonka vuoksi niihin kohdistuu kova vetorasitus. Toistuva vetorasitus voi siis aiheuttaa alueelle kipua, turvotusta sekä palpaatioarkuutta. (DiFiori 2010)

Luiden pituuskasvu tapahtuu kasvulevyissä eli apofyyseissä (Kuva 1). Tämä rakenne on herkkä sille kohdistuvalle vetorasitukselle, jota aiheuttavat kovatehoiset hyppelyt sekä voimaharjoitteet. Kasvupyrähdysvaiheessa apofysiitteihin kohdistuva kova ja yksipuolinen kuormitus voi aiheuttaa nuorilla urheilijoilla kiinnityskohtien kiputiloja eli apofysiittejä. Kuormitusvammat voivat aiheuttaa nuorella pysyviäkin rakennemuutoksia, joten esimerkiksi kantapää ja sääriluun yläosan kipujen esiintyessä on syytä hakeutua asiantuntijan vastaanotolle. (DiFiori 2010; Hakkarainen 2015)

Sopiva liikunta kiihdyttää lapsen tukirakenteiden, kuten nivelsiteiden, jänteiden ja nivelkapseleiden vahvistumista kasvun aikana. Jänteet ja nivelsiteet ovat osallisena voimantuotossa venyen liikkeen mukaisesti ja liikkeen loputtua palautuen lepopituuteen. Näin ollen jänteet kykenevät varastoimaan elastista energiaa ja vapauttamaan sitä lihassupistuksen alkaessa. Kasvuiässä tehdyt matalatehoiset hyppelyt sekä muut kimmoisuusharjoitteet voivat hieman lisätä elastisten rakenteiden kehittymistä. Nivelsiteet ja jänteet sisältävät myös liikettä ja sen muutoksia aistivia reseptoreita. Monipuolinen kuormitus lapsuuden aikana kehittää näiden aistielimien herkkyyttä ja sitä kautta myös tasapainoaistia ja motorisia taitoja. (Hakkarainen 2015)



Kuva 1. Kasvuikäisen luun rakenne. (Duodecim 2019)

## 2.2 Alaraajojen anatomia

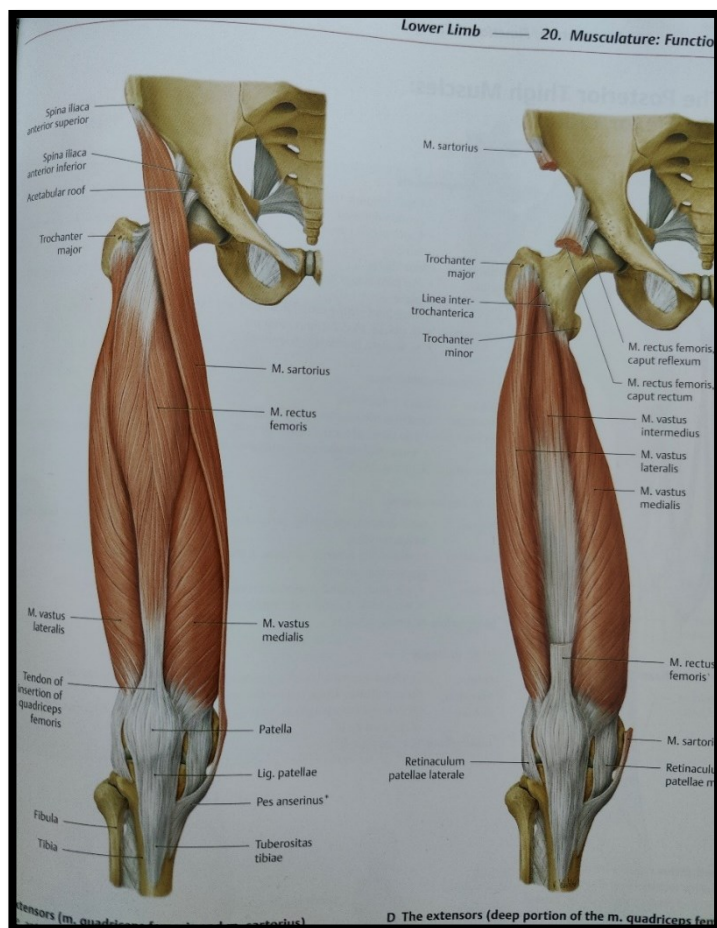
Polvinivel on ihmisen suurin nivel, kun verrataan nivelpintojen pinta-aloja. Polvinivelen muodostavat kolme luuta. Reisiluun, sääriluun ja polvilumpio. Nämä kolme luuta muodostavat yhden ison nivelkapselin sisällä kaksi pienempää erillistä niveltä (kuvat 1-2). Sääri- reisiluunivel on sarananivel ja polvilumpionivel on liukunivel polvilumpion ja reisiluun välillä. (Kauranen 2019, 205) Polvinivelen tarkoituksena on saada mobiliteettia ja stabiilia toimintaa alaraajoihin (Reichert 2005, 134).

Reisiluun ja sääriluun väliin muodostuu polvinivel, kun reisiluun nivelnastat yhdistyvät sääriluun nivelkuoppiin. (Vierimaa & Laurila 2017, 46). Polvinivel koukistuu sekä ojentuu ja koukistuessa polvi voi kiertyä sisään- tai ulospäin.

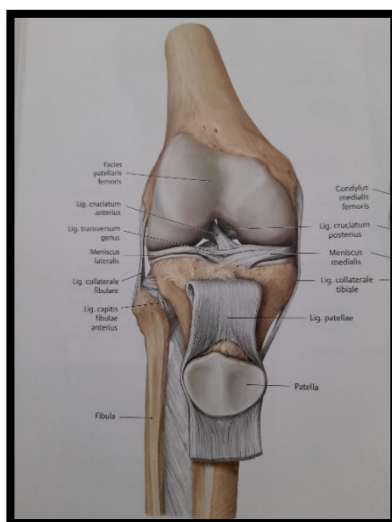
Polvea tukee vahvat nivelsiteet (sivusiteet ja ristisiteet) ja nivelkierukat. Lisäksi polvea tukevat nelipäisen reisilihaksen kiinnitysjänteet ja jännekalvot sivuilta ja edestä. Polvilumpio suojaa niveltä edestäpäin katsottuna. (Karhumäki ym. 2015, 43).

Polvilumpio on kolmionmuotoinen luu, joka sijaitsee polvinivelen etupuolella. Polvilumpion tarkoitus on olla eräänlainen väkipyörä, joka muuttaa nelipäisen reisilihaksen jänteiden kiinnityskulmaa suhteessa sääriluuhun. Tämä mahdollistaa polvinivelen ojentumisen etureiden jännittyessä. Polvilumpio liikuu reisiluuta pitkin polvinivelen mennessä fleksioon tai ekstensioon muuttaen polvinivelen vääntömomentteja jatkuvasti. Polvilumpion etupinnalle muodostuu nopeasti kovasidekudoskalvo, mutta muilla pinnoilla luu on vielä murrosiän ajan altis avulsiomurtumille. (Cox & Sinkler ym. 2022)

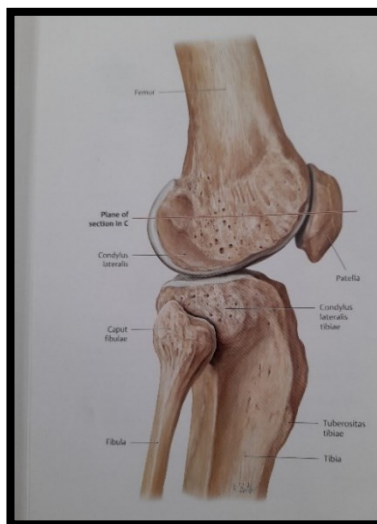
Tärkeimmät polvea liikuttavat lihakset ovat nelipäinen reisilihas eli etureisi ja hamstring eli takareiden lihaksisto. Etureiden tehtävä on ojentaa polvea ja koukistaa lonkkaa, kun taas takareiden tehtävä on polven koukistu sekä lonkan ojennus. Etureisi koostuu neljästä lihaksesta, joka kiinnittyvät jänteen avulla polvilumpioon. (Rodgers & Raja 2023; Bordoni & Varacallo 2023)



Kuva 2. Nelipäinen reisilihas (Schuenke ym. 483)



Kuva 3. Polvinivel edestä (Schuenke ym. 444)

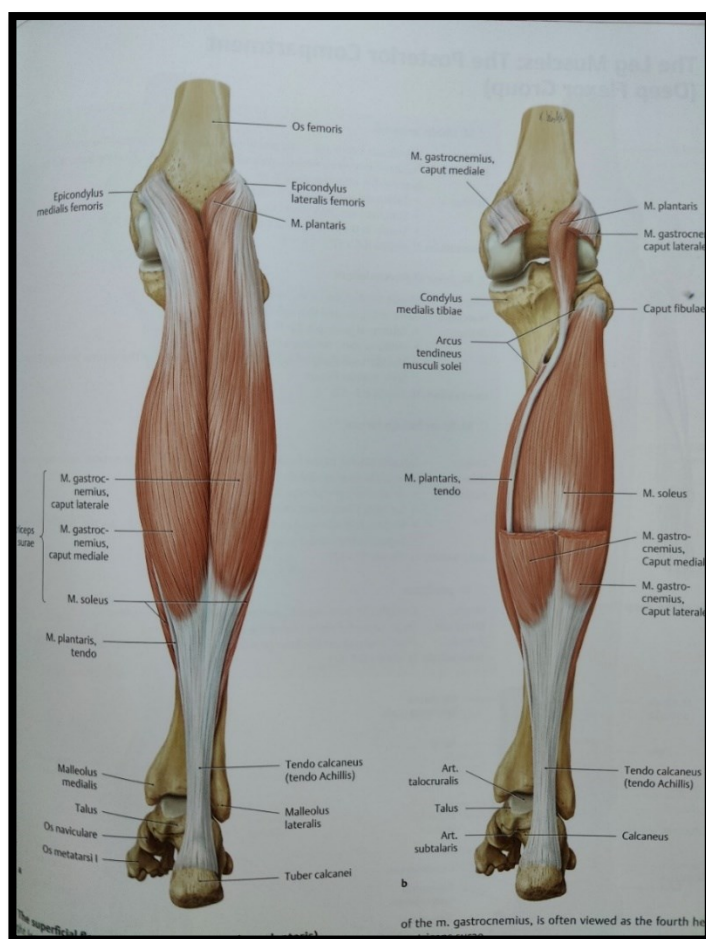


Kuva 4. Polvinivel sivusta (Schuenke ym. 418)

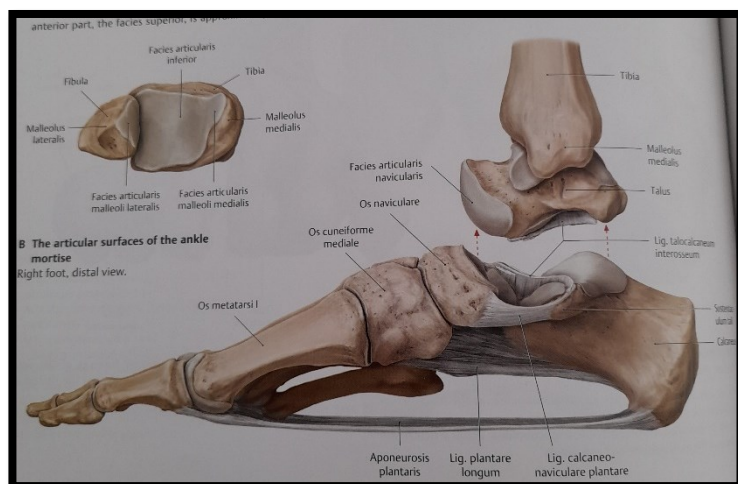
Nilkkanivel koostuu ylemmästä ja alemmasta nilkkanivelestä. Sääri- ja pohjeluu yhdistyvät telaluuhun, joka muodostaa ylemmän nilkkanivelen. Alempi nilkkanivel

on puolestaan monimutkaisempi, koska se koostuu useammasta nilkan alueen luusta (kuva 6). Molemmissa nilkan nivelissä tapahtuu jalkaterän koukistusta ja ojennusta. Tämän lisäksi alemmassa nilkanivelessä tapahtuu kiertoliikettä. (Vierimaa & Laurila 2017, 50)

Nilkan alueella lihaksista suurin on kolmipäinen pohjelihas, johon kuuluvat kaksoiskantalihas ja leveä kantalihas. Tämän lihaksen rooli on nilkan ojennus. Kolmipäinen pohjelihas kiinnittyy akillesjänteen avulla kantaluuhun ja suorittaa nilkan ojentamista. (Bordoni & Varacallo 2023)



Kuva 5. Pohkeen lihakset (Schuenke ym. 489)



Kuva 6. Nilkkanivel (Schuenke ym. 458)

## 2.3 Salibandy

Salibandy on ollut jo pitkään nopeimmin kasvava ja kehittyvä joukkueurheilulaji. Salibandyliiton yhtenä tavoitteena on olla 2028 suurin joukkuelaji pelaajilla ja lisenssipelaajilla mitattuna. Salibandyliiton tavoitteena on myös nostaa Suomi salibandyn kärkeksi maailmassa. Vuonna 2022 Suomessa oli lisenssipelaajia 51 281. Salibandyn ja sählyn harrastajia vuonna 2010 oli 354 000 (SSBL 2023). Vaikka laji on saavuttanut jo ison pelaajamäärän, on salibandyn fysiologian ja biomekaniikan alueita tutkittu todella vähän. (Jalanko 2015)

Salibandya pelataan 20 m leveällä ja 40 m pitkällä kentällä. Kenttää ympäröi 50 cm korkea kaukalo. Pelialustana käytetään muovimattoja tai parkettia. Molemmilla joukkueilla on pelin aikana kentällä viisi pelaajaa ja maalivahti. Joukkueen kokoonpanossa saa olla yhteensä 18+2 pelaajaa. Pelaajien vaihto tapahtuu lennossa kentällä olevien pelaajien kanssa. Peli-aika on 3x20min ja erätauon kesto 15 minuuttia. Pelivälineenä on muovista tehty reiällinen pallo,

jota pelataan hiilikuidusta ja komposiitista tehdyillä mailoilla. (Salibandyliitto 2022)

Salibandyn biomekaniikkaan ja fysiologiaan voidaan hakea taustaa muista lajeista, sillä liike pelin aikana on samankaltaista kuin jalkapallossa, koripallossa tai käsipallossa. Käytännössä alaraajojen lihaksilta vaaditaan samoja asioita. Paljon nopeita suunnan muutoksia ja kiihdytyksiä. Ylävartalon osalta salibandypelaajan ominaisuudet sekä motoriikka vastaavat jääkiekkoilijaa tai jääpallolijaa. (Hokka 2001)

Salibandyn lajiansalyysissä on todettu, että pelaaja tekee ottelun aikana yli 200 suunnanmuutosta. Suunnanmuutoskyky on yksi tärkeimmistä fyysistä suorituskyyä mittaavista ominaisuuksista salibandyssä. Tärkeimpinä muuttujina suunnanmuutoksessa on lonkan ojentajien eksentrisen eli jarruttava voimantuotto sekä polven ojentajien eksentrisen voimantuotto. Mitä isompi on suunnanmuutoksen kulma ja liikkumisnopeus, sitä enemmän voimantuotto korostuu. Jotta pelaaja ei menettäisi vauhtia suunnanmuutoksessa, on suunnanmuutoskulman pysyttävä pienenä. Oikean jyrkkyyden valitseminen tilanneriippuvaisesti on osa suunnanmuutoskykyä. (Kirsilä & Wenning 2020)

Siirryttäessä korkeammalle tasolle pelin nopeus kasvaa, joten pelaajan perusominaisuus on nopeustaitavuus. Taitava suorituskyyky pitää sisällään monia eri osa-alueita: haltuunotto, harhauttaminen, kuljetus, laukaisu, laukausten peittäminen, riistäminen jne. Hyvään tekniseen suoritukseen vaaditaan hyviä havaintomotorisia kyykyä sekä perusmotoristen taitojen hallintaa. (Hokka 2001)

### **3 Alaraajan rasitusvammoja**

#### **3.1 Yleistä rasitusvammoista**

Rasitusvamma tarkoittaa yleensä liikuntaan tai urheilun liittyvää löydöstä tai oiretta, jonka alkamisajankohtaa on hankala määrittää. Liikuntavammat jaetaan

äkillisin ja rasitusvammoihin. Rasitusvamma aiheutuu, kun samaan kudokseen aiheutuu toistuvasti kuormitusta, josta kudokset ei pääse palautumaan. Määritelmä ei ole kuitenkaan aivan selkeä, koska rasitusvammat voivat ilmaantua yhtäkkisesti. Rasitusvammojen taustalla voivat useat tekijät, kuten liian nopeat harjoittelun muutokset, liiallinen tehoharjoittelu, puutteellinen palautuminen (riittämätön lepo, uni ja ravitsemus), olosuhteet ja varusteet (esim. kova tai tahmea alusta, liian nopeat muutokset olosuhteissa tai varusteissa). Lisäksi virheellinen suoritustapa tai kehon anatomian poikkeavuudet voivat aiheuttaa tiettyyn kehon osaan liiallista kuormitusta, josta seuraa rasitusvamma. (Pasanen 2022, 423-6).

Rasitusvammalle ei ole yksiselitteistä määritelmää, jonka vuoksi esiintyvyydestä ja sen muutoksista on hankala saada tietoa. Arviolta noin puolet nuorten vammoista ovat kuitenkin rasitusvammoja. Rasitusvammojen esiintyvyydeksi on arvioitu noin 1 - 1,5 rasitusvammaa 1 000:ta urheiluun käytettyä tuntia kohden. Määrän ajatellaan todellisuudessa olevan korkeampi. Myös vammojen määrä vaihtelee paljon lajien välillä. Esimerkiksi 9-14 vuotiailla jalkapalloilijoilla Suomessa 20 viikon seurannassa ilmeni lähes 50 prosentilla ilmeni jonkun asteinen rasitusvamma. Tutkimusten perusteella näyttäisi siltä, että rasitusvammat ovat tytöillä yleisempiä kuin pojilla lajista riippumatta. (Ahola & Vasankari ym. 2019)

Rasitusvammat ovat hyvin yleisiä kiputiloja alaraajojen alueella. Yleisiä syitä rasitusvammoille ovat liiallinen kova toistuva kuormitus, joka saa aikaan kudosten ärtymisen. Myös virheellinen suoritustapa saattaa aiheuttaa vastaavan ilmiön vaikkakin suorittaminen ei olisi kovin intensiivistä tai fyysistä. (Sillanpää 2021, 544)

Alaraajojen rasitusvamman tunnistaminen perustuu anamneesiin eli tiedossa olevaan fyysiseen rasitukseen, koko alaraajan kliiniseen tutkimukseen ja tarvittaessa apuna käytetään kuvantamista. Arvioinnissa auttaa rasituksen luonne ja määrä, koska silloin saadaan ilmiöstä paremmin kiinni. Rasitusvammasta puhutaan, kun suoritus on ollut pitkäkestoista ja toistuvaa, jolloin kudoksiin syntyy mikrovaurioita. Rasitusvamma on kudoksetreaktio, joka

tarkoittaa sisäisten tai ulkoisten rakenteiden aiheuttamaa ärtymistä eli inflammaatiota. Yleisimmin rasitusvammat kohdistuvat polvinivelen ulkopuolelle jänteisiin, lihaskalvoihin tai pehmytkudoksiin. (Sillanpää 2021, 544)

Rasitusvammojen hoito on osa fysioterapeutin tehtäviä. Urheilijoiden kanssa työskennellessä fysioterapeutin tehtävänä on hoitaa ja kuntouttaa näitä kiputiloja. Tässä tarvitaan vahvaa yhteistyötä valmennuksen kanssa, jotta kuormitusta voidaan hallita ja optimoida suorituskykyä. Fysioterapeutin tehtäviin kuuluu harjoittelun ja kuormituksen progression suunnittelu, jotta palatessa lajiin kuormitus ei nouse liian nopeasti korkeaksi. Kommunikaatio valmentajan kanssa on ehdottoman tärkeää, jotta kuormituksen hallinta ja suorituskyky saadaan optimoitua. (Ihalainen, 2023)

Seuraavassa käydään läpi nuorilla salibandynpelaajilla yleisimpiä rasitusvammoja.

### **3.2 Osgood-schlatter ja Sinding-Larson-Johansson**

Osgood-schlatterin (OS) tauti on polven rasitusvamma, jota esiintyy erityisesti murrosikäisillä urheilijoilla kasvupyrähdysen yhteydessä. OS-tauti paikallistuu sääriluun kyhmyyn olevaan kiputilaan, minkä aiheuttaa yleensä ylirasitus. Oireina ovat kipu, kosketusarkuus ja turvotus sääriluun kyhmyn seudulla ja oireet pahenevat alaraajojen fyysisen kuormituksen seurauksena (kuva 4). OS-tauti syntyy toistuvasta vetoärsytyksestä, mikä johtaa polvijänteen ja sääriluun ärsytystilaan. Tämä johtaa sääriluun kyhmyn luutumisen häiriöön, jolloin sääriluu pyrkii kasvattamaan kyhmyn kohdalle uudisluuta ja kyhmystä tulee ulkoneva. Ajoittuva nopea luun kasvu ja kuormitus johtavat luutumishäiriöön. (Kauranen 2019, 504; Smith & Varacallo 2023)

Sinding-Larson-Johansson eli SLJ on OS-taudin tavoin patellajänteen rasitusvaiva mutta sijoittuu jänteen proksimaaliosaan. Kipu ilmaantuu rasituksessa patellan eteen, alaosaan paikantuen. SLJ- potilaat ovat yleensä

hieman nuorempia kuin OS-potilaat. (Orava 2012, 205). SLJ esiintyy yleensä 10-16 vuotiailla (Sillanpää 2021, 546).

OS-taudin ja SLJ:n kuntoutus on samankaltainen ja molemmissa vammoissa paranemisennuste on hyvä. Tehokkainta hoitoa vaikuttaisi olevan omatoiminen polven alueen harjoittelu, lääke- ja kylmähoito. Tämän lisäksi lajiharjoittelun keventäminen, jos kipua ja oireilu ovat voimakkaita. Paranemisaikana tulee kuormitustaso muuten kuitenkin säilyttää harjoittelun kuormitustasolla.

Lihassoima- ja liikkuvuusharjoittelu tukevat kuntoutusta. Harjoittelu valitaan yksilöllisesti asiakkaalle soveltuen ja progressoidaan riittävälle tasolle. Tämän lisäksi ohjataan asiakasta monitoroimaan kipujaan ja tilannetta. Mikäli kipu ja oireilu tuntuu voimakkaalta, olisi lajiharjoittelua hyvä vähentää. On kuitenkin hyvä muistaa pitää riittävää kuormitustasoa harjoittelussa. Lihassoima ja liikkuvuusharjoittelu kulkevat kuntoutuksen tukena. (MacAuley 2011; Rathleff ym. 2020)



Kuva 7. Osgood-schlatterin ja SLJ paikannus polvessa (Physiopedia 2023)



Kuva 8. Osgood-schlatterin tauti röntgenkuvassa (Patel 2023)

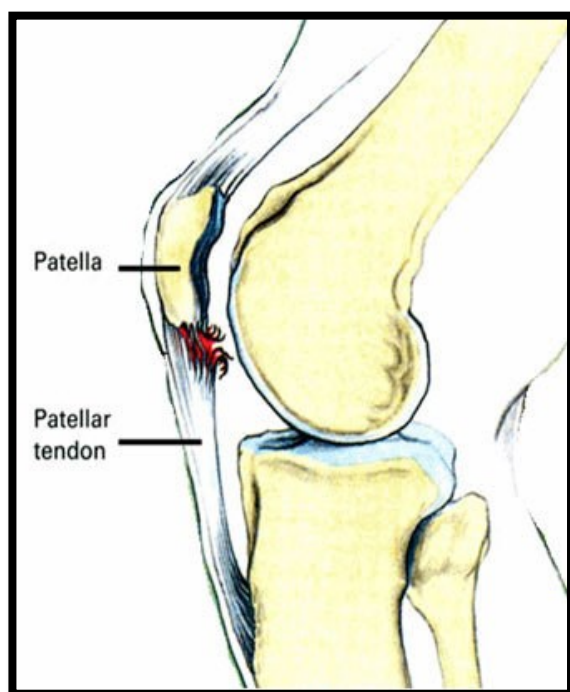
### 3.3 Hyppääjän polvi

Patellajänteen kipu- tai tulehdustila eli hyppääjän polvi on yleinen lajeissa, joissa hypitään paljon. Kipu kohdistuu polvijänteeseen, mutta voi tuntua myös selkeämmin patellajänteen alaosan kiinnityskohdassa eli sääriluun kyhmyssä (Walker ym. 2014). Alueella voi olla turvotusta ja painoarka pieni alue. Kipua saa harvoin esille polven ollessa koukussa, mutta suoraa rentoa polvea palpoimalla löytyy selkeä kipukohta patellajänteen yläinserttiosta (Kuva 9). (Orava 2012, 216)

Polvijänne välittää voimaa reisilihaksesta polven ojennusliikkeessä. Polvijänteeseen kohdistuu myös ensimmäisenä isku hypyn alastulossa. Jänne joutuu siis venymään etureiden lihasten jarruttaessa koukistusliikettä. Tämänlainen toistuva rasitus voi aiheuttaa jänteessä pieniä vaurioita, joka voi johtaa tulehdukseen. Vamma voi olla myös seurausta hoitamattomasta polvijänteen vammasta. (Walker 2014, 199)

Hyppääjän polven hoito aloitetaan jättämällä räjähtävimmät ja repivimmät liikkeet tauolle. Kuntoutuksen painopiste on etureiden voimassa ja sitä

lähdetään kehittämään isometrisillä ja eksentrisillä harjoitteilla. Harjoittelun ja levon suhde on hyvä heti alusta alkaen suunnitella ja myös huomioida jänteen toiminta normaaliin arkeen liittyen sekä mahdollisessa urheilulajissa. Kuntoutuksessa kiinnitetään huomiota myös alaraajan linjaukseen, lihasten kontrolliin ja liikkuvuuteen. Hyppytekniikkaa myös arvioidaan. Hyppääjän polven paranemisennuste on hyvä ja vaivan pystyy hoitamaan konservatiivisella hoidolla 3-6 kuukaudessa. (Breda & Oei ym. 2020)



Kuva 9. Hyppääjän polvi (O2-Jyväskylä 2023)

### 3.4 Severin-tauti

Severin tauti on kantapään kiputila, jota esiintyy n. 8 – 15-vuotiailla aktiivisesti liikkuvilla nuorilla. Tauti syntyy kasvaneen harjoittelun määrän ja pituuskasvun yhteisvaikutuksesta. Lajit, joissa esiintyy paljon hyppyjä ja suunnanmuutoksia ovat riskitekijöitä Severin taudille esim. jalkapallo. Kipu tuntuu kantapäässä akillesjänteen kiinnityskohdassa ja johtuu lajissa tapahtuvasta toistuvasta ärsytyksestä. Akillesjänteen toistuva vetorasitus aiheuttaa tulehdusreaktion kantaluussa, koska lihas-jänneyksikkö kasvaa eri vauhtia kuin luu. (Ramponi & Baker 2019)

Oireet tulevat useimmiten vähitellen ja voivat kestää muutamasta kuukaudesta jopa vuoteen. Tyypillinen näkyvä oire on kävely, jolloin potilas kävelee kuten hiipisi varpaillaan, koska kantapää aristaa painon varaamista. Hoitokeinoja ovat oireiden ilmaantuessa lepo, kuormituksen vähentäminen, kantapään iskun vaimentimet, kylmähoito, pohjelihaksen venyttely ja hyvät urheilujalkineet. Levosta ei tiedetä tarkkaa aikaa mutta olisi suositeltavaa pitää muutaman viikon urheilutauko oireiden alkaessa. (Orava 2012, 103-104)



Kuva 10. Severin tauti (Pahkala 2022)

## 4 Rasitusvammojen ennaltaehkäisy ja hoito

### 4.1 Rasitusvammojen riskitekijät

Rasitusvammoille altistavat riskitekijät (kuva 11) kasvavat kasvupyrähdysen aikana luuston kehittyessä. Vahvoina riskitekijöinä voidaan myös mainita riittämätön uni ja lepo sekä aikaisemmat rasitusvammat. Muita merkittäviä rasitusvammoille altistavia riskitekijöitä ovat harjoitusmäärät, eli lajin harrastaminen ilman lepojaksoja pitkiä pätkiä sekä varhaisessa vaiheessa kiintyminen yhteen lajiin. Kun aletaan miettiä harjoittelun määrää niin rasitusvammojen riski kasvaa, jos viikottasolla harjoitustunteja on enemmän, kun harjoittelijalla ikävuosia. Vastapainona tähän myös liian vähäinen liikunta lisää rasitusvammatariskia. Puutteellisen lihashallinnan ja raajojen virheasentojen on esitetty myös altistavan rasitusvammoille, mutta tästä ei ole vahvaa tutkimusnäyttöä. (Ahola & Vasankari ym., 2019)

Organisoitu urheilu ja seuratoiminta liittyy vahvasti suurimpaan osaan rasisusvammoista. Toiminta on usein tavoitteellista ja jo hyvin varhaisessa iässä valikoituu yksi laji mitä nuori harrastaa. Tästä johtuen harjoittelun monipuolisuus vähenee. Tästä on myös kilpailullisille tavoitteille haittaa, sillä on todettu, että varhainen erikoistuminen on haitallista lapsen motorisen kehittymisen kannalta. Myös harrastustoiminnan ulkopuolella olisi hyvä olla ei kilpailullisia harrastuksia, jotta loukkaantumisen ja tai motivaatiopuutoksen sattuessa liikunta ei loppuisi kokonaan. Monipuolista harjoittelua tulisi toteuttaa lajin sisällä ja muiden lajien yhteistyönä tähtäimessä urheilijan hyvinvointi ja kehittyminen. (Ahola & Vasankari ym. 2019) Harjoittelumäärän kasvaessa on myös ravinnon ja unen lisääntyttävä samassa suhteessa (Hakkarainen 2015).



Kuva 11. Nilkka- ja polvivammoille altistavia tekijöitä (UKK-instituutti, 2020)

## 4.2 Ennaltaehkäisy

Kasvuiässä olevalla nuorella biomekaniikassa tapahtuu muutoksia, jotka vaikuttavat eri kehonosien kuormitukseen. (Sandström & Ahonen 2016, 157).

Suurin osa rasitusvammoista nuorilla liittyy luuston nopeaan kasvuun ja kovaan kuormitukseen. (Ihalainen 2023)

Herkimmillään rasitukselle ennen murrosikää ovat kantapää ja jalkaterä, polven alueelle ilmaantuu oireita yleisimmin murrosiän kynnyksellä tai heti sen jälkeen. Vamma-altein alue kasvun loppupuolella on lantion. Lisäksi selkärangan nikamat kasvuiässä ovat reagoivat herkästi vääntövoimiin. Esimerkiksi toistuvat koukistus-ojennus –liikekuormitukset, jotka kohdistuvat alaselän alueelle, voivat aiheuttaa lannerangan rasitusvammoja, kuten nikamakaaren rasitusmurtuman (Pasanen 2015)

Rasitusperäisiä vammoja voi kuitenkin ehkäistä suunnittelemalla kuormituksen määrä ja laatu järkeväksi (Ihalainen 2023). Sekä akuuttien tapaturmien että rasitusvammojen ehkäisyssä kulmakivi on monipuolinen harjoittelu, jolla kehitetään kokonaisvaltaisesti eri lajien ja eri harjoitusmuotojen kautta nuoren urheilijan fyysisiä perusominaisuuksia ja motorisia taito-ominaisuuksia. (Pasanen 2015).

Biomekaniikkaa on hyvä ymmärtää, jotta lajinomaisten harjoitteiden suunnittelu ja toteutus on tehokasta. Liikehäiriöihin liittyvien kuntoutusohjelmien suunnitteleminen on myös helpompaa, kun sisäistää mekaniikan perusasiat. (Sandström & Ahonen 2016, 157).

Kasvuikäisten harjoittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota oikeiden ja turvallisten suoritustekniikoiden opetteluun. Aikuismaisen voima- ja hyppyharjoittelun aloittaminen on ajankohtaista vasta murrosiän loppupuolella, kun kasvupyrähdys on loppunut. Myös silloin suoritustekniikan sekä liikehallinnan tulisi olla kunnossa (Pasanen 2015). Tärkeintä on salibandypelaajilla kiinnittää huomiota alaraajojen lihastasapainoon. Polven ojentaja on yksi tärkeimmistä lihasryhmistä jarruttamaan liikettä sekä muuttamaan eksentrisen liikkeen konsentriseksi. (Ihalainen 2023)



Kuva 12. Kehittymisen “pyhä kolmiyhteys” (Hakkarainen 2015)

### 4.3 Yksilöllinen harjoittelu

Salibandyssä tulee paljon nopeita käännöksiä, liikkeellelähtöjä, jarrutuksia sekä pelaajien ja laitojen aiheuttamia kontakteja, jotka altistavat loukkaantumisille (O2-Jyväskylä 2023). Suunnanmuutoksessa korostuu jarruttava lihastyö, joten harjoittelussa olisi tärkeää kehittää räjähtävän voiman lisäksi myös jarrutuskykyä. Tätä on hyvä kehittää eksentrisillä voimaharjoitteilla, joissa kuormaa on enemmän laskuvaiheessa kuin nostovaiheessa. Tärkeimmät jarruttavaa lihastyötä tekevät lihakset suunnanmuutoksessa ovat etureidet, joiden tehtävänä on ojentaa polvea. Kovan suunnanmuutoskuormituksen takia monesti salibandyn pelaajilla etureidet ovat vahvempia verrattuna takareisiin. Tämän takia useilla salibandypelaajilla on epätasapainoa etu- ja takareiden välillä, joka voi altistaa loukkaantumisille. Harjoittelussa tulisi myös ottaa huomioon suunnanmuutoksen unilateraalisuus. Suunnanmuutoksessa voimaa tuottaa yksi jalka kerrallaan, joten harjoitteidenkin olisi hyvä olla unilateraalisia parhaan siirtovaikutuksen aikaansaamiseksi. (Kirsilä & Wenning 2020)

## 5 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyömme tarkoituksena on koota ajankohtainen tieto salibandyssä esiintyvistä rasitusvammoista sekä lisätä yhteistyötä fysioterapeuttien ja salibandyseurojen välillä. Fysioterapeutin osaamisen ja hyödyntämisen kannalta on merkityksellistä antaa valmennusryhmälle tietoa fysioterapeutin roolista ja mahdollisuuksista toimia osana joukkuetta. Opinnäytetyömme tavoitteena on lisätä tietoa Josban valmennusryhmän yleisimmistä polven alueen rasitusvammoista koulutuspaketin avulla. Koulutuspaketti tuo seuralle lisätietoa vammoista, vammojen tunnistamisesta ja kriteereistä ohjata nuori eteenpäin. Tämä ymmärrys auttaa myös ennaltaehkäisemään vammoja.

Tämä työn on tärkeää sillä, salibandy on lajina uusi ja valmennus sekä tukitoiminta joukkueiden ympärillä eivät vielä osaa hyödyntää fysioterapeuttien osaamista. Fysioterapeutin osaamista voidaan hyödyntää fyysisten ominaisuuksien kehittämisessä ja harjoittelun kuormituksen suunnittelussa. Tätä kautta kuormituksen määrä ja laatu ovat sopivalla tasolla välttämään vammoilta ja fyysiset ominaisuudet kehittyvät. (Ihalainen 2023)

## 6 Opinnäytetyön menetelmät

### 6.1 Tiedonhaku ja sisällön valinta

Arja Kunnela (2023) kertoo opinnäytetyön käsikirjassaan tiedonhankinnan olevan luova prosessi, jossa jo löydettyt lähteet sekä tehtävän tarkentumiseen että uusien kiehtovien näkökulmien ja tiedonlähteiden etsintään ja löytämiseen. Kirjallinen tuotos muodostui tutustumalla alan kirjallisuuteen. Tarkempi kirjallisuushakujen jälkeen kokonaisuutta täydennettiin tutkimus- ja tilastotietojen puuttuessa asiantuntijanäkemyksellä.

Kirjallisuushaku käynnistyi tutustumalla salibandyyn lajina ja sen vaatimuksiin sekä sen jälkeen nuorten kasvuun. Tämän jälkeen tutustuimme rasitusvammoihin käsitteenä ja tämän hetken käsitykseen niiden synnystä. Rasitusvammoja alaraajojen alueelle oli paljon eikä selkeää tutkimustietoa löytynyt mitkä vammat ovat tyypillisimpiä nuorilla salibandyn pelaajilla. Tiedonhaussa käytettiin oman koulun kirjastoa, jossa on laajasti alan teoksia sekä opintojen aikana hankittuja oppikirjoja perusteista. Lisäksi ajankohtaista tutkimustietoa haettiin suomen- sekä englanninkielisistä tietokannoista. Kohdennetun tiedon puuttuminen nuorista salibandypelaajista haastoi tiedonhakua. U-19 salibandy maajoukkueen fysioterapeutin mukaan yleisimmät rasitusvammat kohdistuvat 12 – 18 vuotiailla patellajänteen alueelle. Polven rasitusvammojen lisäksi nuorilla pelaajilla kantapään vaivat ovat tyypillisiä. Näiden tietojen perusteella kohdennettiin tiedonhaku ja muodostettiin koulutuspaketti. Osgood schlatter on näistä vammoista selvästi yleisin rasitusvamma tytöillä ja pojilla (Ihalainen 2023).

## **6.2 Koulutusvideon rakentaminen**

Asiantuntijaluento toteutui videoluennon muodossa. Videolla käytiin ajankohtaista tietoa rasitusvammojen tunnistamisesta, hoidosta ja ehkäisystä. Luentovideossa käytiin läpi Powerpoint-pohjalle tiedonhaun perusteella rakennettu koulutuspaketti läpi.

Videolla käydään läpi vammamekanismeja, alaraajan biomekaniikkaa ja kuormitusta, murrosikäisen kehon muutoksia, yleisimmät polven alueen rasitusvammat sekä niiden tunnistus ja hoito. Videolla huomioitiin myös ennaltaehkäisy.

Ennen luentovideon rakentamista tutustuttiin perusteisiin, millainen hyvä opetusvideo on. Hyvä opetusvideo tiivistää asian ydinaineksen ja sillä on tietty harkittu sanoma sekä kaikki ylimääräinen on rätälöity pois. Katsojaryhmää

ajatellen opetusvideon kaikkien muiden viestinnän tavoin se on kohdennettu heille. Lyhyemmät videot ovat tehokkaampia, yli kuuden minuutin videot alkavat laskea katsojan mielenkiintoa. Videot, joissa näkyy puhujan kasvot ja persoonallisuus sekä informaalinen kuvausympäristö toimivat yleensä paremmin. Videoihin kannattaa lisätä visuaalisia liikkeitä ja välikommentteja, jotta katsojat pysyvät kiinni luennoitsijan ajatuksenkulussa.

Opetusvideoissa kannatta olla innostuneen oloinen ja puhua nopeasti, koska katsoja pystyy pysäyttämään videon ja kelaamaan tarvittaessa takaisin.

Luentovideot ja tutoriaalivideot toimivat eri tavalla opetusta ajatellen.

Tutoriaalivideo kannattaa rakentaa uudelleen katsottavaksi, kun taas luentovideo tähtää yhteen hyvään katselukertaan. (Guo, Kim & Rubin 2014.)

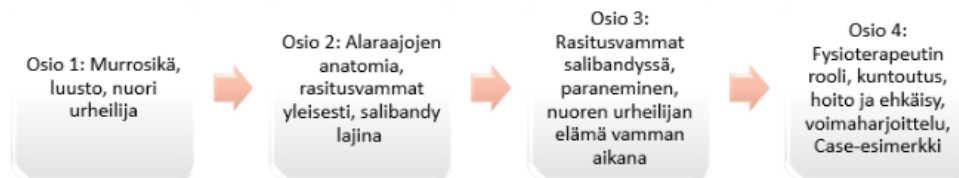
Videot tai ylipäättänsä kuvilla tuettu viestintä parantavat saavutettavuutta (Aluehallintavirasto 2023).

## 7 Tulokset

Asiantuntijaluennoista muodostui neljän videon kokonaisuus (kuva 13). Näiden osioiden videot kestävät noin 10 minuuttia, mutta halutessaan ne voi katsoa yhtenä kokonaisuutena. Ensimmäinen osion aiheina aloituksen lisäksi murrosikä, luusto sekä nuori urheilija. Toisessa osiossa kerrotaan alaraajojen anatomia, rasitusvammoista yleisesti sekä käydään läpi salibandya lajina ja fyysisten vaatimusten näkökulmasta. Kolmannessa osiossa puhutaan yleisimmistä alaraajan rasitusvammoista salibandyssä ja niiden paranemisesta yksitellen. Lisäksi käydään läpi nuoren urheilijan elämää vamman aikana. Viimeisessä eli neljännessä osiossa keskitytään fysioterapeutin rooliin, kuntoutukseen, hoitoon ja ehkäisyyn sekä voimaharjoitteluun. Lopuksi vielä Case-esimerkki, jossa katsoja pääsee pohtimaan oppimaansa.

Videot nauhoitettiin käyttämällä Microsoft Teams-alustaa, jotta puhujien kasvot saatiin näkyviin. Videoiden kuvaaminen sujui ongelmitta. Ne olivat sopivan mittaisia ja selkeitä, jotta kuuntelijan on helppo seurata. Videot toimitetaan

Josballe sähköpostin kautta. Toiveena oli, että videot katsotaan valmennusryhmän kesken samaan aikaan keskustelun mahdollistamiseksi.



Kuva 13. Asiantuntijaluentojen rakenne.

## 8 Pohdinta

### 8.1 Tuotoksen pohdinta

Nuorten salibandyn pelaajien rasisusvammoista toteutettiin tiedonhaku, jonka pohjalta rakennettiin video. Videolla painotettiin Ihalaisen (2023) mainitsemia vammoja, koska selkeää tilastotietoa ei nuorten salibandypelaajien vammoista ole olemassa. Valikoituneet vammat ovat yleisesti tunnistettuja rasisusvammoja polvien ja alaraajojen osalta. Kaikille sopivan ajankohdan löytäminen ei onnistunut, joten luento päädyttiin videoimaan. Näin tietoa voidaan jakaa kaikille kuulijoille. Sartjärven (2014) mukaan video on hyvä keino saavuutta ja ylläpitää katsojan mielenkiinto. Katsojan nähdessä käytännön esimerkkejä videolta ja huomatessa mikä toimii ja mikä ei. Video on siis myös tehokas keino tuoda tietoa (Sartjärvi 2014)

Paikan päällä toteutettu tapaaminen videon sijaan olisi varmasti herättänyt paremmin keskustelua aiheen ympärillä. Saimme palautetta videoista seuralta, mutta laajempi palaute olisi kehittänyt videota entisestään. Videon pätkiminen oli asia mitä teoretieto tuki, ja vaikuttaa myös toimivalta. Videossa ei ollut tekstitystä, kuuntelija pystyi seuraamaan luentoa videossa näkyvien diojen

avulla. Pyrimme huomioimaan videota rakentaessa selkeän esitystavan sekä mahdolliset kysymyksiä aiheuttavat kohdat.

Valmennusryhmällä ei ole koulutusta monista vammoista, joten halusimme rajata vammat yleisimpiin rasitusvaivoihin. Tämä auttaa seuratoimijoita ymmärtämään rasitusvaivoja paremmin, koska monen vamman ymmärtäminen tuottaisi vaikeuksia.

## **8.2 Luotettavuus ja eettisyys**

Tutkimus eettisen neuvottelukunnan (2023) mukaan tutkimuksessa noudatetaan tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja eli rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa.

Opinnäytetyössä on kerätty tietoa erilaisista lähteistä. Lähteet ovat olleet monipuolisia ja luotettavia. Oikea oppiset lähdemerkinnät on huomioitu työssä. Opinnäytetyössä ei ollut ulkopuolisia henkilöitä, joten henkilötietoja ei ole käsitelty. Selkeän tutkimus- ja tilastotietojen puuttuessa vammoista aiheutta on rajattu asiantuntijan näkemyksellä. Fysioterapeutti, joka työskentelee nuorten maajoukkueessa, oman taustansa myötä tietää myös millaisia oireita on maajoukkueen ulkopuolelle jäävillä pelaajilla. Tämä näkemys nostaa työn arvoa. Tämä tieto voi muuttua tulevaisuudessa, kun nuorten muu liikkuminen vähenee ja tätä myötä myös tavoitteellisesti liikkuvien nuorten rasitusvammojen riski kasvaa. Eettinen ohjeistus on huomioitu opinnäytetyön tekemisessä. Toiminallisena osiona on tuotettu videoluento, mihin on kerätty tietoa erilaisista nuorten yleisimmistä rasitusvammoista, niiden tunnistamisesta, ehkäisystä, hoidosta ja esiintyvyydestä. Näiden lisäksi myös videon rakennetta ja toteutustapaa on mietitty.

### 8.3 Jatkokehityksaiheet

Tässä työssä tulee esille myös valmennusryhmän rasitusvammojen ja fysioterapian mahdollisuuksien tiedon tarve. Tätä tietoa olisi hyvä jakaa tällaisina koulutuspaketteina tai osana valmentaja koulutuksia. Fysioterapeutti olisi oikea henkilö toteuttamaan tämän koulutuksen ja osallistumaan myös kuntoutumiseen. Loukkaantumiset vaikuttavat harrastamiseen ja liikkumiseen, jonka vuoksi niiden välttäminen olisi tärkeää. Fysioterapeuttia hyödyntäen voisi luoda laajemman koulutusmateriaalin lajityypillisistä vammoista ja niiden tunnistamisesta. Loukkaantuneet pelaajat ovat monesti poissa lajin parista ja palattuaan täysi painotteiseen harjoitteluun oireet palaavat ja voimistuvat.

### 8.4 Ammatillinen kasvu

Työn aikana saimme ammatillista kasvua toimia yhteistyössä seurajoukkueen kanssa. Luentopaketin rakentaminen toi lisätietoa rasitusvammoista ja niiden hoidosta. Tämä oli hyvää kertausta ja osaan aiheeseen syventymistä. Saimme erityisesti tarkennusta, miten ennaltaehkäisy näkökulmasta fysioterapia toimii. Opimme paljon luentovideon rakentamisesta ja käytännön tasolla videon kuvaamisesta sekä luennoinnista videolla. Tämä on tämän päivän työelämään hyvä taito ja voi hyödyntää useassa kohteessa. Opimme myös ammatillisesta kirjoittamisesta sekä lähdekriittisyydestä. Rasitusvammojen selkeiden tilastojen puuttuminen aiheutti ongelmia ja laittoi etsimään lisätietoa. Opimme myös, että fysioterapeutin roolia joukkueessa ei voi vähätellä. Fysioterapeutti luo valmennusryhmän kanssa turvallisen ympäristön junioreille kehittyä, kun molemmat osapuolet saavat tuoda oman ammattitaitonsa näkyviin. Tätä osaamista ja tietoa on hyvä jakaa.

## Lähteet

Aluehallintavirasto. 2023. Videoiden ja äänilähetyksen saavutettavuus.

<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/videoiden-ja-aanilahetysten-saavutettavuus/>

20.11.2023

Alves, J.G.B., Alves, G.V. 2018. Effects of physical activity on children's growth.

Jornal de Pediatria.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30593790/> 5.10.2023

Ahola, J., Vasankari, T., Nietosvaara, Y., Mattila, M., Haara, M. 2019.

Kasvuikäisten rasitusvammat. Duodecim.

<https://www.duodecimlehti.fi/duo15199> 15.9.2023

Bordoni, B., Varacalli, M. 2023. Anatomy, bony pelvis and lower limb, gastrocnemius muscle.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532946/> 15.9.2023

Bordoni, B., Varacallo, M. 2023. Anatomy, bony pelvis and lower limb: Thigh quadriceps muscle.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513334/>

Breda, S., Oei, E., Zwerver, J., Visser, E., Waarsing, E., Krestin & de Vos R. Effectiveness of progressive tendon-loading exercise therapy in patients with patellar tendinopathy: a randomised clinical trial. British Journal of Sports Medicine. 2020: 12

<https://bjsm.bmj.com/content/55/9/501> 15.9.2023

Brown, K., Patel, D., Darmawan, D. 2017. Participation in sports in relation to adolescent growth and development. Translational Pediatrics.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5532200/> 25.9.2023

Cox, C., Sinkler, M., Hubbard, John B. 2022. Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Knee Patella. National library of medicine.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519534/> 25.3.2023

- DiFiori, John P. 2010. Evaluation of Overuse Injuries in Children and Adolescents. Current Sport Medicine Reports.  
[https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2010/11000/Evaluation\\_of\\_Overuse\\_Injuries\\_in\\_Children\\_and.15.aspx](https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2010/11000/Evaluation_of_Overuse_Injuries_in_Children_and.15.aspx) 25.10.2023
- Etelä-Karjalan sairaanhoitopiiri. 2007. Luusto lujaksi. Käypä hoito.  
<https://www.kaypahoito.fi/nix00881> 13.4.2023
- Fuchs, R., Bauer, J., Snow, C. 2009. Jumping Improves Hip and Lumbar Spine Bone Mass in Prepubescent Children: A Randomized Controlled Trial.  
<https://asbmr.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1359/jbmr.2001.16.1.148> 5.10.2023
- Guo, P. J., Kim, J. & Rubin, R. (2014) How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos.  
[https://www.researchgate.net/publication/262393281\\_How\\_video\\_production\\_affects\\_student\\_engagement\\_An\\_empirical\\_study\\_of\\_MOOC\\_videos](https://www.researchgate.net/publication/262393281_How_video_production_affects_student_engagement_An_empirical_study_of_MOOC_videos) 25.10.2023
- Hakkarainen, H. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Syntymän jälkeinen fyysinen kasvu, kehitys ja kypsyminen. VK-Kustannus. s.71-72.
- Hakkarainen, H. 2015 Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Harjoittelu, ravinto ja lepo – kehittymisen kulmakivet.
- Heinonen, O., Kujala, U. 2001. Kasvuikäisen urheilijan ongelmat. Duodecim.  
<https://www.duodecimlehti.fi/duo92159> 13.4.2023
- Hokka J. 2001. Fyysisen harjoittelun osa-alueet ja niiden harjoittamisen problematiikka salibandyssä. Pro-gradu -tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos, 1-2.

Ihalainen, I. 2023. U-19 Salibandymaajoukkueen fysioterapeutti

Jalanko, P. 2015. Salibandyn lajiansalyysi ja valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto.

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/45999/Jalanko%20Petri.pdf?sequence=1&isAllowed=y> 14.11.2022

Kirsilä, J., Wenning, J. 2020. Salibandyn lajiansalyysi ja salibandylaukauksen biomekaaninen analyysi sekä valmennuksen ohjelmointi. Jyväskylän yliopisto.

<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/70089/URN%3aNB%3afi%3ajyu-202006224295.pdf?sequence=1&isAllowed=y> 27.9.2023

Kunnela, A. 2023. Opinnäytetyö ohjaajan käsikirja. Tiedonhankinta. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

<https://oppimateriaalit.jamk.fi/yamkkasikirja/tiedonhankinta/> 25.10.2023

MacAuley, D. (2011). Oxford handbook of sport and exercise medicine. Oxford University Press.

Maffulli, N., Longo, U G., Gougoulas, N., Loppini, M. & Denaro, V. 2009. Long-term health outcomes of youth sports injuries. British Journal of Sport Medicine 44, 21–25.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19952376/> 20.11.2023

Mannerheimin Lastensuojeluliitto. 2019. 12-15-vuotiaan tytön fyysinen kehitys.

<https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/12-15-v/12-15-vuotiaan-tyton-fyysinen-kehitys/> 5.10.2022

Mannerheimin Lastensuojeluliitto. 2020. 12-15-vuotiaan pojan fyysinen kehitys.

<https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/12-15-v/12-15-vuotiaan-pojan-fyysinen-kehitys/> 5.10.2022

O2-Jyväskylä. 2023. Loukkaantuminen.

<https://www.o2-jkl.fi/loukkaantuminen> 29.9.2023

Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Hämeenlinna. Kirjapaino Oy.

Pahkala, A. 2022. Severin tauti.

<https://www.jalkaterapeuttipahkala.com/severin-tauti/> 29.9.2023

Pasanen, K. 2015. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Liikuntavammojen ennaltaehkäisy. VK-Kustannus. S.190-191.

Pasanen, K. 2020. Alaraajavammojen syntymekanismit ja riskitekijät. UKK-instituutti.

<https://ukkinstituutti.fi/wp-content/uploads/2020/12/C2-liite1-TULE-ABC-alaraajavammojen-syntymekanismit-UKKi.pdf>

Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen, P., Parkkari, J. 2021. Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. VK-Kustannus. Lahti.

Patel, M. 2023. Osgood schlatter disease. Radiopaedia.  
<https://radiopaedia.org/cases/osgood-schlatter-disease-33>  
 29.9.2023

Physiopedia. 2023. Sinding Larsen Johansson Syndrome.  
[https://www.physio-pedia.com/Sinding\\_Larsen\\_Johansson\\_Syndrome](https://www.physio-pedia.com/Sinding_Larsen_Johansson_Syndrome) 19.4.2023.

Rathleff, M., Winiarski, L., Krommes, K., Graven-Nielsen, T., Hölmich, P., Olesen, J., Holden, S., Thorborg, K. 2020. Activity Modification and Knee Strengthening for Osgood-Schlatter Disease: A Prospective Cohort Study. Orthop J Sports Med.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7137138/>  
 20.11.2023

Ramponi Denise R. & Baker Caron 2019. Sever's Disease (Calcaneal Apophysitis). Advanced Emergency Nursing Journal

Reichert, B. 2005. Käytännön anatomia 1 - Ylä- ja alaraajan tukeminen palpaation keinoin. VK-Kustannus. Lahti.

Rodgers, C., Raja, A. 2023. Anatomy, Bony Pelvis and lower limb, Hamstring muscle.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546688/> 25.9.2023

Saarikoski, R. 2016. Lasten alaraajoissa ilmenevät rasitusvammat ja vammojen ehkäisy. Duodecim.  
<https://www.terveyskirjasto.fi/tju00336> 14.11.2023

Sandström, M., Ahonen, J. 2016. Liikkuva ihminen. VK-Kustannus. Lahti.

Sartjärvi, I. 2014. Toimiva opetusvideo. Metropolia ammattikorkeakoulu.  
[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/72521/Sartjarvi\\_Ilkk\\_a.p\\_d?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/72521/Sartjarvi_Ilkk_a.p_d?sequence=1) 8.11.2023

Schuenke, M., Schulte, E., Schumacher, U. 2015. Atlas of anatomy. Thieme.

Smith, J., Varacallo, M. 2023. Osgood schlatter disease.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441995/> 25.10.2023

Suomen Fysioterapeutit. 2022. Mitä on fysioterapia?  
<https://www.suomenfysioterapeutit.fi/fysioterapia/fysioterapia-ammattina/mita-on-fysioterapia/> 20.11.2023

Suomen salibandyliitto ry. 2022. Salibandyn säännöt.  
<https://salibandy.fi/uploads/2022/08/434b2882-salibandyn-pelisaannot-2022-web-small.pdf> 14.11.2022

Suomen salibandyliitto ry. 2023. Salibandyn strategia.

<https://salibandy.fi/fi/info/salibandyn-strategia/> 27.9.2023

Vierimaa, H., Laurila, M. 2017. Keho-Anatomia ja fysiologia. Sanoma Pro Oy. Helsinki.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat - ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. VK-Kustannus. Lahti.