

Caroline Mellenius & Saara Hiltunen

**PERUSKOULUIKÄISTEN  
TYYPILLISIMMÄT POLVEN ALUEEN  
RASITUSVAMMAT JA NIIDEN  
TUNNISTAMINEN**  
Oppimateriaali terveydenhoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveystieteiden ammattikorkeakoulututkinto

Jalkaterapeuttikoulutus

2020



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

<b>Tekijä/Tekijät</b>	<b>Tutkinto</b>	<b>Aika</b>
Saara Hiltunen Caroline Mellenius	Jalkaterapeutti (AMK)	Toukokuu 2020
<b>Opinnäytetyön nimi</b>		49 sivua 20 liitesivua
Peruskouluikäisten tyypillisimmät polven alueen rasisvammot ja niiden tunnistaminen - Oppimateriaali terveydenhoitajaopiskelijoille		
<b>Toimeksiantaja</b>		
Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu XAMK, sosiaali- ja terveystieteiden yksikkö		
<b>Ohjaaja</b>		
Marjo Heikkilä & Arja Kiviaho-Tiippa		
<b>Tiivistelmä</b>		
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää peruskouluikäisten tyypillisimmät polven alueen rasisvammot, auttaa terveydenhoitajia tunnistamaan niitä työssään, sekä tehdä jalkaterapiaa tunnetummaksi sosiaali- ja terveystieteiden alalla. Työn tilaajana toimi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu XAMK, Mikkelin kampuksen sosiaali- ja terveystieteiden yksikkö. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet ovat peruskouluikäiset ja heillä tyypillisimmin esiintyvät polven alueen rasisvammot.</p> <p>Opinnäytetyö tehtiin tuotekehityksenä pohjautuen Jämsä &amp; Mannisen (2000) viisivaiheiseen osaamisen tuotteistamiseen sosiaali- ja terveystieteiden alalla. Ennen varsinaisen tuotekehitysprosessin aloittamista perehdyttiin laajasti tieteelliseen näyttöön pohjautuvaan tutkimustietoon sekä alan kirjallisuuteen. Tuotekehityksen tuloksena syntyneen Power Point-oppimateriaalin valmistuksessa nojattiin pedagogiikan teoriaan ja pyrittiin ottamaan mahdollisimman hyvin huomioon erilaiset oppimismenetelmät.</p> <p>Terveydenhoitajille suunnatussa oppimateriaalissa käsitellään peruskouluikäisten tyypillisimmät polven alueen rasisvammot ja niiden tunnistaminen. Oppimateriaali koostuu tutkitusta ja ajantasaisesta teoretisesta ja sitä havainnollistavasta video- ja kuvamateriaalista. Videot sisältävät polven tyypillisimpien akuuttivammojen tunnistamiseen käytettävät testit ja niiden tarkoituksena on havainnollistaa opiskelijalle polven tutkiminen käytännössä.</p> <p>Tuotteemme hyödyttää sekä tulevia terveydenhoitajia että jalkaterapeutteja tulevaisuuden työelämässä. Terveydenhoitajille se antaa lisää työkaluja akuutti- ja rasisvammojen tunnistamiseen ja jalkaterapeuttien osaamisen hyödyntäminen lasten ja nuorten kokonaisvaltaisessa terveyden edistämässä lisääntyy. Toiveena on, että oppimateriaalista tulisi pysyvä osa terveydenhoitajaopiskelijoiden opetussuunnitelmaa.</p>		
<b>Asiasanat</b>		
Rasisvamma, urheiluvamma, terveydenhoitaja, peruskouluikäiset, oppimateriaali		

Author (authors)	Degree	Time
Saara Hiltunen Caroline Mellenius	Bachelor of Health Care	May 2020
<b>Thesis title</b>  Identification of the most typical overuse-induced injuries of knee among 7-16 year-old children - Study material for the public health nurse students		49 pages 20 pages of appendices
<b>Commissioned by</b>  South-Eastern Finland University of the Applied Sciences XAMK, social and health care unit		
<b>Supervisor</b>  Marjo Heikkilä & Arja Kiviaho-Tiippana		
<b>Abstract</b>  The objective of this thesis was to determine the most typical overuse-induced injuries among children in comprehensive school, to educate public health nurses to identify the injuries in their work and make podiatry better known in the social and health care field. The employer was the social and health care unit of Mikkeli campus at the South-Eastern Finland University of Applied Sciences. The key concepts of the thesis are children in comprehensive school (aged 7-16) and their most typical overuse-induced injuries of the knee.  The method of this thesis was product development and it was based on the theory of five-step product development process in the social and health care field by Jämsä & Manninen (2000). Before the actual production, a comprehensive overview of the scientific research and literature available on this subject was made. The final product consisted of a Power-Point study material, that was based on the theory of pedagogy and designed to cater for the different styles of learning as best as possible.  The study material for the public health nurse students presents the most typical overuse-induced injuries of the knee among comprehensive-school-aged children and information on how to identify these injuries. It relies on the latest knowledge of the subject, accompanied by pictures and video material of the clinical testing of the knee in order to differentiate acute and overuse-induced injuries. The purpose of the material is to demonstrate the students how to run these tests in practice.  This product benefits not only future public health nurses, but also podiatrists in their future career path. Public health nurses gain more tools to identify acute and overuse-induced injuries and the know-how of podiatrists will be increasingly appreciated in the comprehensive health care of children and youth. We sincerely hope that this study material will become a permanent part of the curriculum of the public health nurse studies		
<b>Keywords</b>  Overuse-induced injury, sport injury, school nurse, comprehensive-school-aged children, study material		

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	ALARAAJOJEN RAKENNE .....	7
2.1	Luut ja nivelet.....	8
2.2	Alaraajojen lihaksisto .....	10
2.3	Alaraajojen kasvu ja kehitys.....	11
2.4	Normaaliin kehitykseen kuuluvat linjauspoikkeamat polvissa .....	11
3	POLVINIVELEN RAKENNE .....	13
4	RASITUSVAMMAT JA NIIDEN ETIOLOGIA .....	14
4.1	Rasitusvammojen riskitekijät.....	16
4.2	Sisäiset riskitekijät .....	17
4.3	Ulkoiset riskitekijät .....	18
5	TYYPILLISIMMÄT POLVEN ALUEEN RASITUSVAMMAT PERUSKOULUIKÄISILLÄ 20	
5.1	Polven etuosan kiputilat.....	20
5.2	Kondromalasia.....	20
5.3	Osteochondritis dissecans (OCD).....	21
5.4	Osgood -Schlatterin tauti .....	22
5.5	Sinding-Larsen-Johanssonin tauti / hyppääjän polvi.....	23
6	POLVEN VAMMOJEN TUTKIMINEN .....	24
7	RASITUSVAMMOJEN ENSIAPU JA JATKOHOITO .....	27
8	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS .....	29
9	OPINNÄYTETYÖ TUOTEKEHITYKSENÄ .....	30
9.1	Ongelmien ja kehittymistarpeiden tunnistaminen.....	30
9.2	Ideavaihe .....	31
9.3	Luonnosteluvaihe.....	32
9.4	Kehittelyvaihe .....	34
9.4.1	Ohjaus- ja opetusmateriaali tuotteena .....	34

9.4.2	Oppimateriaalin valmisteleminen ja sen esitysmuoto.....	35
9.5	Viimeistelyvaihe .....	37
10	POHDINTA.....	38
10.1	Eettisyys ja luotettavuus .....	39
10.2	Reliaabelius ja validius .....	40
10.3	Oma opinnäytetyö.....	41
	LÄHTEET.....	42

## KUVALUETTELO

## LIITTEET

Liite 1. Alaraajan lihakset

Liite 2. Sanasto

Liite 3. Kirjallisuuskatsaus

Liite 4. Kouluterveydenhoitajan työnkuva

Liite 5. Sopimus opinnäytetyöstä

Liite 6. Oppimateriaali

## 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tuotekehityksenä tehty ja terveydenhoitajaopiskelijoille suunnattu oppimateriaali lasten ja nuorten tyypillisimmistä polven alueen rasitusvammoista ja niiden tunnistamisesta. Tällaiselle tuotteelle on tarvetta, sillä peruskouluikäisillä (7-16-vuotiailla) lapsilla ja nuorilla esiintyvät tuki- ja liikuntaelimistön rasitusvammot ovat olleet viime vuosina kasvussa (Brenner 2007). Yleisin rasitusvammojen ilmaantumispaikka lapsilla ja nuorilla on polven alue (Liukkonen & Saarikoski 2004, 542). Nykyisin huippu-urheiluun tähtäävät ja yhteen lajiin erikoistuvat liikunta- ja urheiluharrastukset ovat yleistyneet ja ne aloitetaan entistä nuorempana. Samaan aikaan arkiliikunnan määrä on vähentynyt ja lasten- ja nuorten liikunnalliset valmiudet ovat aikaisempaa kehnommat. (Hakkarainen 2009, 178.) Nämä tekijät, yhdistettynä peruskouluikäisen keskeneräiseen tuki- ja liikuntaelimistön kehitykseen, altistavat rasitusvammojen synnylle ja ovat selkeässä yhteydessä niiden määrän kasvuun.

Oppimateriaalin (liite 6) tilaajana toimi Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu XAMK, Mikkelin kampuksen sosiaali- ja terveystieteiden yksikkö ja sitä tullaan hyödyntämään heidän terveydenhoitajaopiskelijoidensa opintojen kouluterveydenhoidon osuudessa. Tulevien terveydenhoitajien valinta opinnäytetyön kohderyhmäksi perustuu heidän tärkeään rooliinsa rasitusvammojen hoitoketjussa, sillä etenkin kouluterveydenhoitajat voivat työskennellä peruskouluikäisten parissa, jolloin he tulevat väistämättä kohtaamaan rasitusvammoista kärsiviä lapsia ja nuoria.

Kouluterveydenhoitajat voivatkin olla avainasemassa rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä, ensiavussa ja jatkohoitoon ohjauksessa ja siksi laajempi ymmärrys aiheesta olisi perusteltua. Kuitenkin, terveydenhoitajien koulutuksessa alaraajojen rasitusvammoja käsitellään kohtalaisen suppeasti. Oppimateriaali aiheesta monipuolistaisi tulevien terveydenhoitajien ammattitaitoa ja näin parantaisi valmiuksia kohdata polven alueen kiputiloista kärsivät peruskouluikäiset ja heidän vanhempansa.

Jalkaterapeutin näkökulmasta ei ole tehty vastaavaa opinnäytetyötä aikaisemmin ja tämän työn toisena tärkeänä tavoitteena onkin hyödyntää jalkaterapeuttien osaamista myös lasten ja nuorten kokonaisvaltaisessa

terveyden edistämisessä, sekä lisätä alamme tunnettuutta sosiaali- ja terveysalalla. Terveystieteiden ja jalkaterapeuttien yhteistyön lisääminen lasten ja nuorten kouluterveydenhuollossa edesauttaisi akuuttien- ja rasitusvammojen aikaisempaa tunnistamista ja tarvittavan jatkohoidon aloittamista. Aikainen tunnistaminen on erityisen tärkeää, jotta mahdollisilta vakavammilta lisävaurioilta ja vammojen kroonistumiselta vältyttäisiin.

Oppimateriaali koostuu aihetta käsittelevästä ajantasaisesta teoria- ja tutkimustiedosta, sekä sitä tukevasta kuva- ja videomateriaalista. Yleisessä teoriaosuudessa käydään läpi alaraajojen ja etenkin polvinivelen anatomiaa ja kehitystä. Rasitusvammoja käsittelevässä osuudessa kerrotaan rasitusvammojen etiologiasta ja niiden tunnetuimmista riskitekijöistä, sekä perehdytään tyypillisimpiin peruskouluikäisillä esiintyviin polven alueen rasitusvammoihin, niiden oireisiin, tunnistamiseen ja ensiapuun. Kuvilla, taulukoilla ja videoilla demonstroidaan yleisimmät polven tutkimusmenetelmät, joita voidaan käyttää apuna rasitusvammojen ja akuuttien vammojen erotusdiagnostiikassa.

Opinnäytetyössä esiintyy runsaasti ammattisanastoa, ja niiden selitykset on koottu erillisen sanastoon (liite 2). Selkeyden vuoksi, tarkat kuvaukset alaraajojen lihaksista ja niiden tehtävistä on koottu taulukkomuotoon (liite 1). Kirjallisuuskatsaukseen (liite 3) on listattu kaikki tässä opinnäytetyössä hyödynnetyt tutkimusartikkelit ja niiden keskeiset, sekä tämän opinnäytetyön kannalta oleelliset, tulokset.

## **2 ALARAAJOJEN RAKENNE**

Alaraajat ovat monimutkainen iho, side-, rusto-, luu-, lihas- ja hermokudoksesta koostuva kokonaisuus ja tunnistaakseen niissä mahdollisesti ilmenevän tavallisuudesta poikkeavan toiminnan, on oltava hyvin perillä niiden normaalista rakenteesta ja toiminnasta. Mahdollisista yksilöllisistä rakennepoikkeamista huolimatta alaraajojen katsotaan olevan terveet silloin, kun niiden eri kudostyypit toimivat normaalisti. Joskus taas rakenteellisesti ja toiminnallisesti täysin normaaleiltakin vaikuttavissa alaraajoissa saattaa esim. aktiivisen urheilun seurauksena esiintyä rasitusperäistä oireilua. (Stolt ym. 2017, 70.)

## 2.1 Luut ja nivelet

Alaraajojen luinen rakenne (kuva 1) koostuu reisiluusta (femur), polvilumpiosta (patella), sääri- ja pohjeluusta (tibia ja fibula), sekä useista nilkan ja jalkaterän luista ja nivelistä. Reisiluu kiinnittyy proksimaalipäästään lonkkaluuhun lonkkanivelen välityksellä. Lonkkanivel on kolmen liiketason pallonivel, jossa tapahtuu horisontaalitason kiertoliike, sagittaalitason koukutus ja ojennus ja frontaalitason lähennys ja loitonnuks. Sen vakaudesta vastaavat vahva nivelkapseli ja nivelsiteet. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 68-69.)

Reisiluu on alaraajojen sekä koko kehon pisin luu, joka niveltyy distaalipäästään sääriluuhun. Se on putkiluu, jonka yläosa koostuu lateraalipuolella sijaitsevasta iso sarvennoisesta (trochanter major) ja mediaalipuolella sijaitsevasta pallomaisesta reisiluun päästä (caput ossis femoris). Näiden kahden väliin jää reisiluun kaula (collum ossis femoris), jonka alapuolella sijaitsee pieni sarvennoinen (trochanter minor). Edestä katsottuna reisiluu on suora ja sivulta katsottuna se kupertuu loivasti eteenpäin. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 68-69; Kauranen 2017, 186.) Reiden ja säären välissä sijaitsee saranamainen polvinivel.

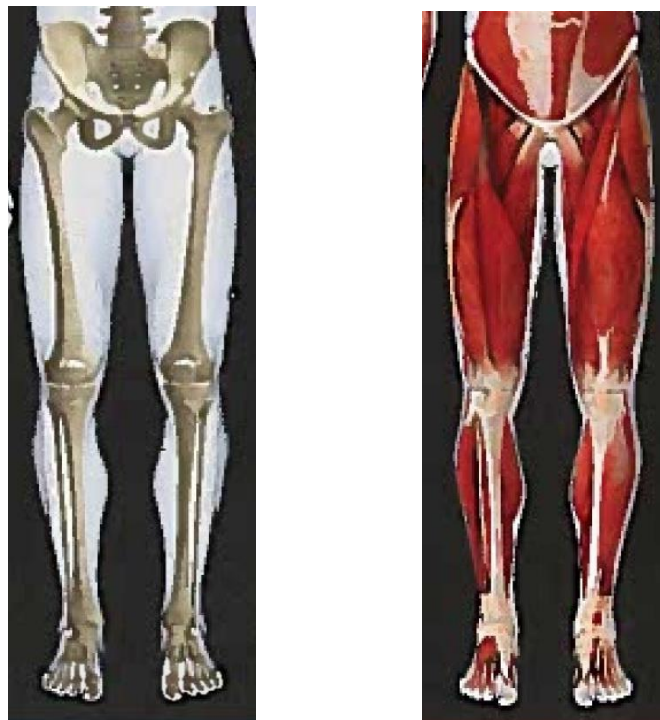
Polvilumpio on muodoltaan kolmiomainen luu, joka sijaitsee polvinivelen anteriorisella puolella. Sen tehtävä on voimansiirto nelipäisestä reisilihaksesta (m. quadratus femoris) sääreen polvea ojennettaessa. Nelipäisen reisilihaksen kiinnitysjänne kulkee polvilumpion ylitse ja kiinnittyy sääriluun kyhmyyn (tuberositas tibiale). Polvilumpion ja reisiluun distaalipään välistä niveltä kutsutaan patellofemoraaliniveleksi, ja tätä niveltä pitkin polvilumpio liikuu polven koukistuessa ja ojentuessa. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 70; Kauranen 2017, 206).

Säären muodostavat rinnakkain sijaitsevat sääriluu ja pohjeluu, joita pitää linjassa keskenään niiden välinen luuvälikalvo (membrana interossea cruris). Sääriluun proksimaalinen pää kiinnittyy polvinivelen välityksellä reisiluuhun. Lisäksi sääri- ja pohjeluu proksimaalipäät muodostavat keskenään tibiofibulaarisen nivelen ja niiden distaalipäät ylemmän nilkanivelen (articulatio talocruralis) yhdessä telaluun (talus) kanssa. Sääriluun distaalipää



muodostaa sisäkehräsen (malleolus medialis) ja pohjeluun distaalipää ulkokehräsen (malleolus lateralis). (Liukkonen & Saarikoski 2004, 69; Kauranen 2017, 234).

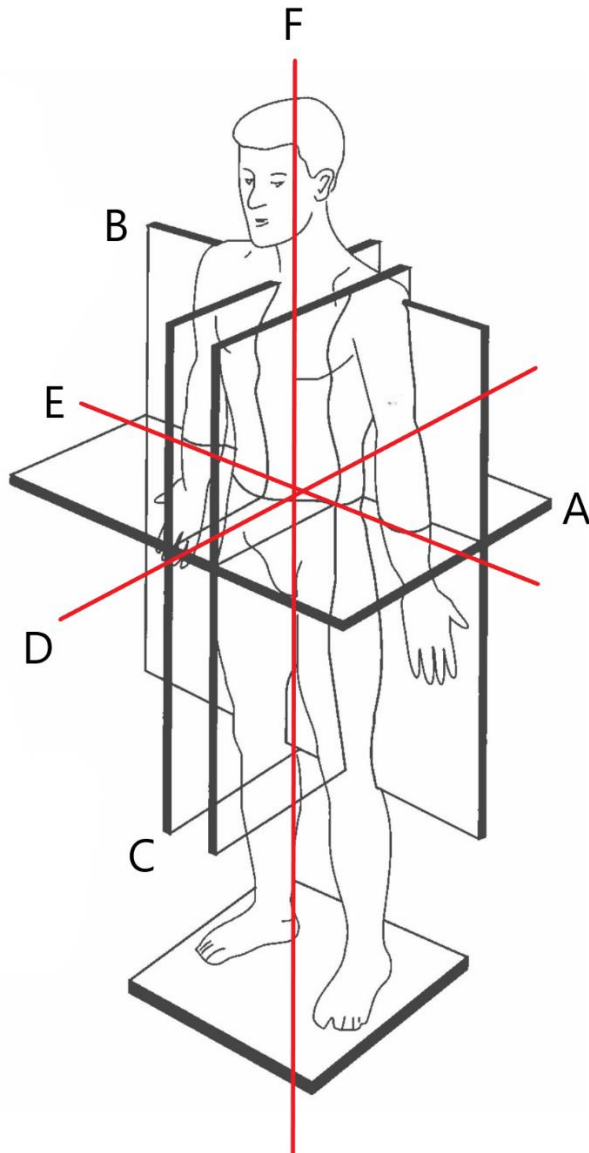
Jalkaterään lukeutuu 26 luuta sekä kaksi sesam-luuta, jotka nivELYTÄT toisiinsa 55 nivelen välityksellä. Liukkonen ja Saarikosken (2013) mukaan jalkaterä voidaan jakaa taka,- keski- ja etuosaan. Jalkaterän takaosan muodostavat kantaluu (calcaneus) ja telaluu (talus). Keskiosaan kuuluu veneluu (os naviculare), kuutioluu (os cuboideum) ja kolme vaajaluuta (os cuneiforme I-III). Etuosaan lukeutuvat viisi jalkapöydän luuta (os metatarsaali), kaikki 14 varvasluuta (phalangi) ja kaksi sesam-luuta. Näitä jalkaterän osia yhdistävät seuraavat jalkaterän nivel linjat: ylempi nilkkanivel (articulatio talocrucalis), alempi nilkkanivel (articulatio subtalaris), keskitarsaalinenivel (articulatio tarsi transversa), nilkka-jalkapöytänivel (articulatio tarsometatarsales) sekä päkiänivelet (articulatio metatarsophalangea). Jalkaterän tärkeimmät tehtävät ovat alustalle mukautuminen, tehokas iskunvaimennus sekä toimiminen jäykkänä vipuvartena. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 70-78; Gilroy ym. 2013, 426).



Kuva 1. Alaraajan luut ja lihakset edestä. (Baggley ym. 2009, 14).

## 2.2 Alaraajojen lihaksisto

Alaraajojen lihaksisto koostuu lukuisista eri lihaksista, joilla jokaisella on oma tehtävänsä (liite 1). Nämä lihakset ovat tahdonalaisia- eli luustolihasia, jotka kiinnittyvät luuhun (origo = lähtöpaikka ja insertio = kiinnityskohta) sidekudoksisella rakenteella, yleensä jänteellä. Luustolihakset muun muassa suojaavat ja tukevat luustoa, ylläpitävät asentoa sekä saavat aikaan alaraajojen liikkeitä. (Vierimaa ym. 2014, 73-74.) Ihmisen moninaisia, kolmiulotteisia liikkeitä voidaan tarkastella liiketasojen ja -akselien kautta (kuva 2). (Liukkonen & Saarikoski 2010, 76.) Jalkaterässä on useita pieniä lihaksia, joiden tärkein tehtävä on varpaiden liikkeet sekä jalkaterän kaarirakenteiden tukeminen (Sand ym. 2012, 265). Tässä opinnäytetyössä keskitytään polvea liikuttaviin ja tukeviin lihaksiin.

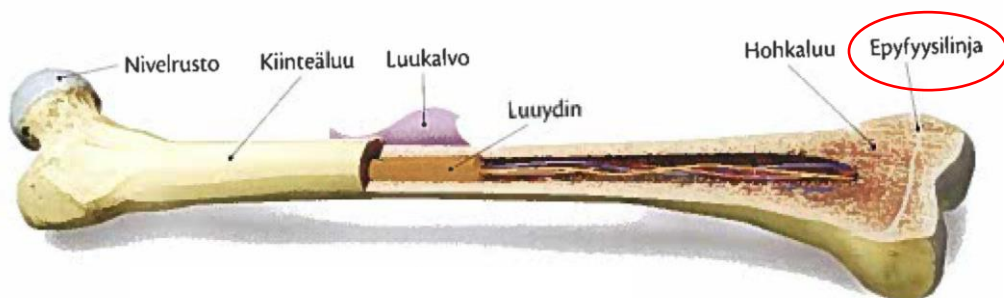


Kuva 2. Liiketasot ja -akselit. A) horisontaalitaso B) frontaalitaso C) sagittaalitaso D) nuoliakseli E) frontaaliakseli F) vertikaaliakseli. (mukaillen Mylläri 2015, 9).

### 2.3 Alaraajojen kasvu ja kehitys

Alaraajojen kasvu tapahtuu niiden pitkien luiden päissä sijaitsevilla rustoisilla kasvulevyillä (epifyysilevy) (kuva 3). Näiden kasvulevyjen luutuminen tapahtuu vaiheittain lapsen kehittyessä ja viimeiset kasvulinjat luutuvat lopullisesti vasta 17-20 vuotiaana. Kasvulinjat ovat muuta luuta alttiimpia vaurioille heikomman rakenteensa vuoksi ja esimerkiksi kasvulevyjen epäsymmetrinen kuormitus voi vaikuttaa luun kasvuun. (Stolt ym. 2017, 54.)

Lapsen pehmytkudosten kehittymisellä on suuri merkitys tuki- ja liikuntaelimestön kehitykselle. Lapsen pehmytkudos on elastisempaa kuin aikuisen, mikä helpottaa lapsen liikkumista. Elastisuutensa ansiosta lapsuudessa tehdyt rakenteita ja toimintoja korjaavat hoidot ovat tehokkaampia kuin aikuisiällä tehdyt. Iän karttuessa kudosten vetolujuus lisääntyy ja 5-6 ikävuoteen mennessä pehmytkudokset ovat täysin kehittyneet. Lapsilla ja nuorilla esiintyvät nivelten jäykistyminen, voimakkaat ja kivuliaat lihaskireydet ja kehon työläs fyysinen kuormittaminen johtuvat yleensä luiden pituuskasvun ja lihasten kehittymisen eriaikaisuudesta. (Stolt ym. 2017, 54-55.)



Kuva 3. Luun epifyysilinja. (mukaillen Kauranen 2017, 36).

### 2.4 Normaaliin kehitykseen kuuluvat linjauspoikkeamat polvissa

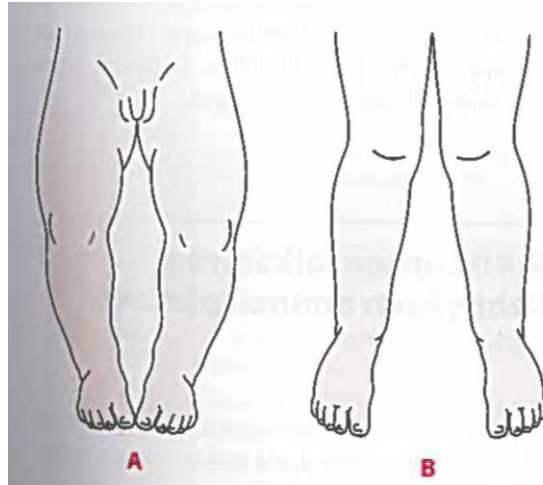
Lapsen alaraajojen normaaleihin kehitysvaiheisiin kuuluvat reisi- ja sääriluiden kiertymiä ja asentovariaatioita frontaali- ja horisontaalitasolla. Frontaalitasolla tunnetuin näistä asentopoikkeamista ovat länkisääret sekä pihtipolvet (kuva 4)

ja horisontaalitasolla reisiluun kaulan kiertymä eteen- tai taaksepäin eli reisiluun deklinaatiokulma. (Liukkonen & Saarikoski 2010, 91.)

Inklinaatiokulmalla tarkoitetaan reisiluun kaulan ja reisiluun varren välistä kulmaa frontaalitasolla. Suurimmillaan se on vastasyntyneellä (140-150 astetta), josta se pienenee vähitellen. Ihanteellinen, aikuisen inklinaatiokulmaa vastaava asteluku eli 125-130 astetta saavutetaan noin kuusivuotiaana. (Liukkonen & Saarikoski 2010, 91.)

Coxa varavirheasento, eli reisiluun kiertymä varusasentoon, syntyy kun kulma on alle 125 astetta. Tällöin reisiluu kiertyy proksimaalipäästään mediaalisesti aiheuttaen kompensaaationa pihtipolvi- asennon. Virheasento voi olla merkki kasvun yhteydessä tulleesta poikkeamasta tai traumasta. Coxa valgavirheasento eli reisiluun kiertymä valgusasentoon syntyy, kun inklinaatiokulma on yli 128 astetta. Kulman suureneminen johtuu kehityspoikkeamasta. Kompensaaationa polviin syntyy varusvirheasento, eli länkisääret. (Liukkonen & Saarikoski 2010, 90-92.)

Deklinaatiokulmaksi kutsutaan reisiluun kaulan kiertymää eteen- tai taaksepäin horisontaalitasolla. Vastasyntyneellä se on 30-40 astetta eteenpäin ja aikuisella 8-12 astetta eteenpäin. Tästä syystä vastasyntyneellä on länkisääret eli alaraajoissa on 10-15 astetta varusta. Kahden ensimmäisen ikävuoden aikana länkisääret muuttuvat asteittain valgusasentoon lähinnä pystyasennon ja alaraajojen kuormittamisen seurauksena. Pihtipolvet ovat suurimmillaan 3-vuotiaana. Alaraajojen suoristuessa ihanteellinen valguskulma on 5-6 astetta ja se saavutetaan noin 6-7 ikävuoteen mennessä. (Liukkonen & Saarikoski 2010, 92).



Kuva 4. A) Länkisääret B) Pihtipolvet. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 61).

Mikäli epäillään normaaleista poikkeavia asentomuutoksia, voidaan polvien ja nilkkojen väliset etäisyydet mitata terveydenhoitajan vastaanotolla. Etäisyydet mitataan mittanauhalla selinmakuulla alaraajat yhdessä tai seisten.

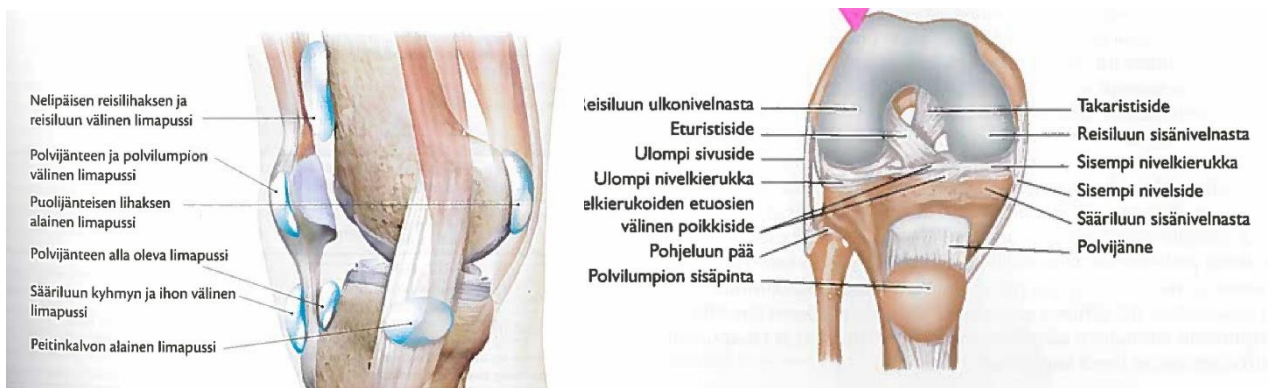
(Liukkonen & Saarikoski 2010, 92). Tarvittaessa terveydenhoitaja voi ohjata nuoren jalkaterapeutin vastaanotolle jatkotutkimuksiin.

### 3 POLVINIVELEN RAKENNE

Polvinivel (articulatio genu) (kuvat 5 ja 6) on pinta-alaltaan ihmisen suurin nivel, joka sijaitsee reisi- ja sääriluun välissä (Kauranen 2017, 205). Tässä sarananivelessä tapahtuu sagittaalitasoon koukistus- ojennussuuntainen liike, horisontaalitasoon kiertoliike sekä pientä sivusuuntaista joustoa frontaalitasolla (Sandström ym. 1998, 292). Polviniveltä stabiloivat nivelkapseli ja vahvat nivelsiteet. Reisiluun distaalipäässä ja sääriluun proksimaalipäässä sijaitsevat ulommat- ja sisemmät nivelnastat (condylus lateralis ja medialis femoris). Rakenteensa vuoksi polvinivel saa vain vähän tukea reisi- ja sääriluun välisestä nivelpinnasta. Tämän vuoksi painetta tasaamassa, iskuja vaimentamassa ja kontaktipintaa lisäämässä ovat toisistaan erilliset nivelkierukat mediaali- ja lateraalisyrjällä (meniscus lateralis ja meniscus medialis). Nämä C-kirjaimen muotoiset rustolevyt parantavat myös reisi- ja sääriluun nivelnastojen liukumista toisiaan vasten. Nivelkierukat liukuvat polven koukistuessa taaksepäin ja polven ojentuessa eteenpäin. (Kauranen 2017, 206; Liukkonen & Saarikoski 2004, 70.) Polvessa on kuusi limapussia eli bursaa, joiden tehtävänä on vähentää kitkaa polven rakenteiden välillä.

Mikäli polveen kohdistuu kova isku, mekaanista painetta tai kuormitusta, bursat voivat tulehtua. (Kauranen 2017, 206.)

Tärkeimmät polviniveltä stabiloivat nivelsiteet ovat risti- ja sivusiteet. Polven nivelkapselin sisällä sijaitsevat etummainen ristiside (ligamentum cruciatum anterius) eli ACL ja takimmainen ristiside (ligamentum cruciatum posterus) eli PCL. Ristisiteiden tehtävänä on estää sääriluun liiallinen eteen- ja taaksepäin suuntautuva liike suhteessa reisiluuhun. Polven nivelkapselin ulkopuolella sijaitsevat sisempi sivuside (ligamentum collaterale mediale) eli MCL ja ulompi sivuside (ligamentum collaterale laterale) eli LCL. Sivusiteiden tehtävänä on estää polvinivelen liiallinen sivuttaissuuntainen liike polven ollessa suorana. (Sandström ym. 1998, 295; Kauranen 2017, 206.)



Kuva 5. ja 6. Polvinivelen rakenne sivusta ja edestä. (Kauranen 2017, 207; Walker, B. 2014, 189).

#### 4 RASITUSVAMMAT JA NIIDEN ETIOLOGIA

Tutkimusten mukaan (liite 3) arviolta 30-50 % kaikista lasten- ja nuorten urheiluvammoista on rasitusvammoja, sukupuoleen katsomatta (Singh & Srivastava 2007). Koska kasvavan lapsen ja nuoren tuki- ja liikuntaelimistö ei ole vielä täysin valmis, on se siksi myös alttiimpi rasitukselle (Liukkonen & Saarikoski 2004, 542). Hitaan kehittymisen vuoksi rasitusvammoihin ei kuitenkaan suhtauduta yhtä suurella vakavuudella kuin akuutteihin vammoihin. Usein harjoittelua saatetaan jatkaa kivusta piittaamatta ja hoidon aloittaminen viivästyy. (Hakkarainen 2009, 178.) Välinpitämätön suhtautuminen saattaa kuitenkin johtaa vakavampiin ongelmiin, sillä rasitusvammat kroonistuvat hoitamattomina helposti. Siksi niiden

ennaltaehkäisyyn, varhaiseen toteamiseen ja hoidon aloittamiseen tulisi panostaa. (Bäckman 2010, 79.)

Rasitusvammat ovat luun, lihaksen tai jänteen mikrotraumoja, jotka syntyvät liiallisesta kuormituksesta ja toistuvasta kudoksen rasituksensietokyvyn ylittämisestä (Vuori ym. 2005, 585; Brenner 2007). Mikäli palautumisaika rasituksen jälkeen on liian vähäinen, häiriintyy kudosten luonnollinen paranemis-/korjaantumisprosessi (Brenner 2007). Tämä epätasapaino harjoittelun ja riittävän levon kesken on suuri riskitekijä rasitusvammojen synnyssä (DiFiori ym. 2014). Koska lasten ja nuorten kehitys on vielä keskeneräinen, syntyy rasitusvammoja heille aikuisia herkemmin (Brenner 2007). Rasitusvammat voivat esiintyä neljässä eri vaiheessa (taulukko 1).

Taulukko 1. Rasitusvammojen esiintymisvaiheet. (Brenner 2007).

1.	Kipuna vaurioituneella alueella harjoituksen jälkeen
2.	Kipuna harjoituksen aikana, joka ei kuitenkaan estä harjoittelua
3.	Kipuna harjoituksen aikana, joka estää harjoittelun
4.	Kroonisena kipuna, joka ilmenee myös levossa

Lapsilla ja nuorilla ilmenee rasitusvammoja eniten nopeimman kasvupyrähdysajan aikana ja ilmaantumisen todennäköisyyttä lisäävät mahdolliset rakenteelliset ja toiminnalliset poikkeamat (Brenner 2007). Yleisin ilmenemispaikka rasitusvammoille on polvi (43,5 %) (Liukkonen & Saarikoski 2004, 542). Suurten yksilöllisten erojen vuoksi toiset oireilevat huomattavasti helpommin kuin toiset, jotkut jo hyvinkin vähäisen rasituksen jälkeen (Bäckman 2010, 78).

Hakkaraisen (2009) mukaan rasitusvammojen ja muiden akuuttien vammojen merkittävin ero on vamman syntymiseen kuluva aika. Rasitusvammoissa mikrotrauma syntyy vähitellen ja akuuttia vammaa hitaammin. Tämän vuoksi rasitusvammat alkavat oireilla vasta kun vaurioitunut alue on riittävän suuri. (Hakkarainen ym. 2009, 178.)

Rasitusvammoissa paikallista inflammaatiota suurempi ongelma onkin yleensä krooninen, hitaasti etenevä kudosisdegeneraatio eli -rappeutuminen (Singh & Srivastava 2007). Akuutit vammat taas syntyvät äkillisten tapahtumien tai tapaturmien seurauksena. Ne voivat olla esimerkiksi luun murtumia, nivelsiteiden venähdyksiä, lihasten tai jänteiden revähdyksiä tai ruhjevammoja. Akuutit vammat ilmenevät yleensä kipuna, arkuutena, turvotuksena ja heikkoutena vaurioituneella alueella. Vaurioituneen kehon osan kuormittaminen saattaa olla rajoittunutta tai jopa mahdotonta. (Walker 2014, 18.)

#### **4.1 Rasitusvammojen riskitekijät**

Rasitusvammoille altistavat riskitekijät voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin tekijöihin ja niiden ymmärtäminen ja tunnistaminen on avainasemassa rasitusvammojen syntymisen ehkäisyssä. Sisäisiin tekijöihin lasketaan fyysiset ja psyykkiset ominaisuudet ja ulkoisiin tekijöihin liikunta-altistus, harjoittelu, ympäristö ja olosuhteet sekä varusteet. (Pakkari ym. 2003.)

Sisäisten ja ulkoisten riskitekijöiden osallisuus rasitusvamman syntyyn on hyvin vaihtelevaa ja se on riippuvainen yksilöstä, liikunta- ja urheiluympäristöstä sekä liikunnanohjauksesta/valmennuksesta. On myös muistettava, että rasitusvammat voivat olla monen sisäisen ja ulkoisen tekijän summa ja tämän vuoksi niiden arviointi ja hoitaminen vaatii kokonaisvaltaista ymmärrystä kaikista niiden syntyyn mahdollisesti vaikuttavista tekijöistä. (DiFiori ym. 2014.)

Riskitekijöitä arvioitaessa on hyvä huomioida mihin niistä kyetään vaikuttamaan (esim. lihasvoima ja lihashermojärjestelmän toiminta) ja mihin ei (esim. ikä ja sukupuoli). Lasten ja nuorten tapauksessa lihaksiston ja luuston kehittymättömyys on yksi tärkeimmistä huomioitavista asioista ja se tulisi ymmärtää liikunnan- ja urheilunohjauksessa. (DiFiori ym. 2014.) Lasten liikunnan ja urheilun parissa työskentelevän ohjaajan tulisikin ymmärtää, että lasten kanssa ei voi noudattaa samoja ohjaus- ja valmennusmenetelmiä kuin aikuisten kanssa (Peltokallio 2003, 1034). Rasitusvammoja kannattaakin aina ensisijaisesti lähestyä sillä asenteella, että ne ovat mitä todennäköisimmin



virheellisen harjoittelun seurausta ja siksi niiden ilmaantumiseen ja uusiutumiseen voikin vaikuttaa omalla toiminnallaan (Hakkarainen 2009, 178).

#### 4.2 Sisäiset riskitekijät

Suurin sisäinen riskitekijä rasitusvamman synnylle on **aikaisempi vamma**.

Usein uusiutuva rasitusvamma voi olla seurausta riittämättömästä aikaisemman vamman hoidosta tai kyvyttömyydestä tunnistaa siihen johtaneita tekijöitä. (DiFiori ym. 2014.)

Rasitusvammoja näyttäisi esiintyvän useimmin **kasvupyrähdysten** aikana. Tällöin luiden kasvulevyt ja nivelten rustopinnat kestävät huomattavasti vähemmän vetäviä, leikkaavia ja puristavia voimia, ja ovat siksi alttiimpia erilaisille vaurioille kuin täysin kehittyneet tai ei-aktiivisessa kasvuvaiheessa olevat luut. (DiFiori ym. 2014.) Muita kasvuun liittyviä riskitekijöitä ovat nivelten yliliikkuvuus ja lihasten ja luiden eriaikainen kasvu ja siitä johtuva mahdollinen yllirasitus luun ja lihaksen kiinnittymiskohtiin. Luun kasvaessa nopeasti, lihakset ja jänteet eivät pysy vauhdissa mukana, mikä häiritsee lihaksen ja jänteen toimintaa mm. horjuttamalla lihastasapainoa ja –joustavuutta. Tämä epätasapaino rasittaa luun ja lihaksen kiinnityskohtaa ja polven nivelpintoja sekä aiheuttaa lihaskireyksiä. (Peltokallio 2003, 1037.)

**Rakenteellisten ja biomekaanisten poikkeavuuksien** vaikutusta rasitusvammojen syntymiseen on tutkittu vain vähän ja tutkimustulokset ovat epäselviä (DiFiori ym. 2014; Vuori ym. 2005, 586). Jotain näyttöä on kuitenkin siitä, että erityisesti alaraajojen ja alaselän rakenteelliset poikkeavuudet voivat lisätä riskiä rasitusvammojen kehittymiselle (Peltokallio 2003, 1037). Polvilumpion linjauspoikkeavuudet, sekä jalkaterän mediaalikaaren liiallinen jousto saattavat aiheuttaa ylikuormitusta ja kipua polvilumpion ja reisiluun väliselle nivelpinnalle. Reisiluun anteversio, eli reisiluun kaulan työntyminen liiaksi eteen voi olla syynä polven ja nilkan alueella esiintyvälle rasitusvammoille. Polvessa ja nilkassa esiintyvät, kehon painoa jalkaterän lateraalisyrylle siirtävät varus virheasennot saattavat altistaa rasitusmurtumille, sekä polven ojentajajänteen ja akillesjänteen tulehduksille. (Vuori ym. 2005, 586.)

Tyttöjen **epäsäännöllisillä tai puuttuvilla kuukautisilla** on tutkimusten mukaan huomattu olevan yhteys heikkoon luuntiheyteen ja tästä syystä sen on todettu altistavan rasisperäisille murtumille (Vuori ym. 2005, 585; DiFiori 2002).

**Psykologisilla tekijöillä** on suuri vaikutus lapsen ja nuoren urheilumotivaatioon ja kykyyn ymmärtää ja muistaa annettuja ohjeita. Kongitiivisten taitojen kehittymättömyyden vuoksi lapsella tai nuorella voi olla vaikeaa ottaa harjoittelussaan huomioon mahdollista vammautumista aiheuttavat riskitekijät ja niiden minimoiminen. (DiFiori 2002; DiFiori ym. 2014) Psykologisiin tekijöihin kuuluvat myös yksilön persoonallisuus, stressinsietokyky, ahdistus- ja masennustaipumus sekä kyky käsitellä elämän eteen tuomia haasteita (Pakkari ym. 2003).

Osasy syy rasitusvammojen yleistymisestä voidaan langettaa myös **“nykykulttuurillemme”**, jonka seurauksena lasten ja nuorten arkiliikunta ja urheilu on aikaisempaa vähäisempää. Toistuva pitkäaikainen istuminen ja liikunnan vähäisyys estävät proprioseptiivisten taitojen riittävän kehittymisen ja tekevät lihas- ja luustorakenteesta heikon ja kireän, minkä seurauksena se kestää huonommin rasitusta ja urheilulajien vaatimaa voimakasta harjoittelua. (Peltokallio 2003, 1037.) Lasten- ja nuorten tulisivin alusta lähtien osallistua ikätason mukaiseen liikuntaan ja urheiluun, joka kehittää yleisesti voimaa, kestävyyttä ja proprioseptiikkaa ja siirtyä vasta sitten intensiivisempään lajiharjoitteluun (Peltokallio 2003, 1037; DiFiori 2002).

### **4.3 Ulkoiset riskitekijät**

Toisin kuin sisäiset riskitekijät, ulkoiset riskitekijät eivät aiheudu yksilön fyysisistä tai psyykkisistä ominaisuuksista, ja siksi niihin on helpompi vaikuttaa. Ulkoisiin riskitekijöihin lukeutuvat harjoittelun määrä ja intensiivisyys, riittävä/riittämätön lepo, harjoitteluympäristö ja harjoittelussa käytettävät varusteet. Ulkoisiin riskitekijöihin voidaan lukea myös ns. inhimilliset, psykologiset tekijät, joihin kuuluvat vanhemmat, valmentajat ja kanssaurheilijat. (DiFiori ym. 2014; DiFiori 2010.)

**Liian voimakas ja nopeasti etenevä harjoittelu** yhdistettynä **riittämättömään lepoon** harjoitusten välillä voivat olla liikaa kasvavalle lapselle ja nuorelle. Vaikka sopivan harjoittelumäärän löytäminen on ollut tutkimuksellisesti haastavaa, on näyttöä siitä, että yli 16 tuntia harjoittelua viikossa lisää riskiä rasitusvammojen kehittymiselle. Kasvuikäisten fyysisessä ja psyykkisessä kehityksessä esiintyy myös paljon erovaisuuksia, minkä vuoksi valmennusohjelma tulisi aina sovittaa näitä yksilöllisiä tarpeita vastaavaksi. (DiFiori 2010; DiFiori ym. 2014; Peltokallio 2003, 1039.)  
Lähtökohtaisesti 5-10 vuotiaan lapsen liikunnan ja urheilun tulisi olla hauskaa ja paineetonta. (Peltokallio 2003, 1033.)

Tutkimuksissa myös **yhteen lajiin erikoistuminen** liian aikaisessa vaiheessa on yhdistetty rasitusvammojen suurempaan esiintyvyyteen (DiFiori ym. 2014). Mm. Hallin ym. (2015) julkaisemassa, nuorille koripalloon, jalkapalloon ja lentopalloon erikoistuneille naisurheilijoille tehdyssä tutkimuksessa kävi ilmi, että yhteen lajiin erikoistuminen nosti riskiä polven etuosan kiputilojen ilmenemiseen 1,5 kertaisesti. Osgood-Shlatterin ja Sinding-Larsen-Johanssonin taudin kohdalla riski oli jopa nelinkertainen (Hall ym. 2015). Lasten ja nuorten olisikin hyvä harrastaa useampia eri liikuntalajeja tasapuolisesti ja mikäli lapsi tai nuori tähtää yhden lajin kilpaurheilijaksi, on riittävästä ja säännöllisistä kehonhuolloista ja lääkärintarkastuksista huolehdittava. (Liukkonen & Saarikoski 2004, 542-547).

**Vääränlainen tekniikka** ja **sopimattomat varusteet** voivat altistaa rasitusvammoille. Virheellinen tekniikka aiheuttaa ylimääräistä kuormitusta lihas- ja luustorakenteille. Suoraa näyttöä välineiden osallisuudesta rasitusvammojen syntyyn ei ole. (DiFiori ym. 2014.) Sopimattomien tai ylikuluneiden jalkineiden voidaan kuitenkin arvella lisäävän alaraajojen rasitusta. Lajiin sopimattomat tai huonosti huolletut urheiluvälineet, sekä uusien välineiden käyttöönotto saattavat myös lisätä riskiä urheilu-/rasitusvammojen syntymiseen. (Peltokallio 1040-1042; DiFiori ym. 2014; DiFiori 2010.)

## 5 TYYPILLISIMMÄT POLVEN ALUEEN RASITUSVAMMAT PERUSKOULUIKÄISILLÄ

Liikunnallisilla kasvuikäisillä yleisiä vaivoja ovat luutumisalueiden kiputilat (apofysiitit), jotka ilmenevät jänteiden tai nivelsiteen sekä luun välisissä kiinnityskohdissa (Bäckman 2010, 85). Kasvuikäisillä apofysiitit ovat varsin yleisiä, sillä jänteet ovat luita vahvempia ja jänteet tai nivelsiteet ovat kiinnittyneet rustoisten kasvuvyöhykkeiden tuntumaan, jotka eivät kestä jänteen aiheuttamaa vetorasitusta (Hakkarainen 2010, 179). Seuraavassa kappaleessa käsittelemme yleisimmät polven alueen rasitusvammat, niiden oireet sekä tunnistamisen terveydenhoitajan vastaanotolla.

### 5.1 Polven etuosan kiputilat

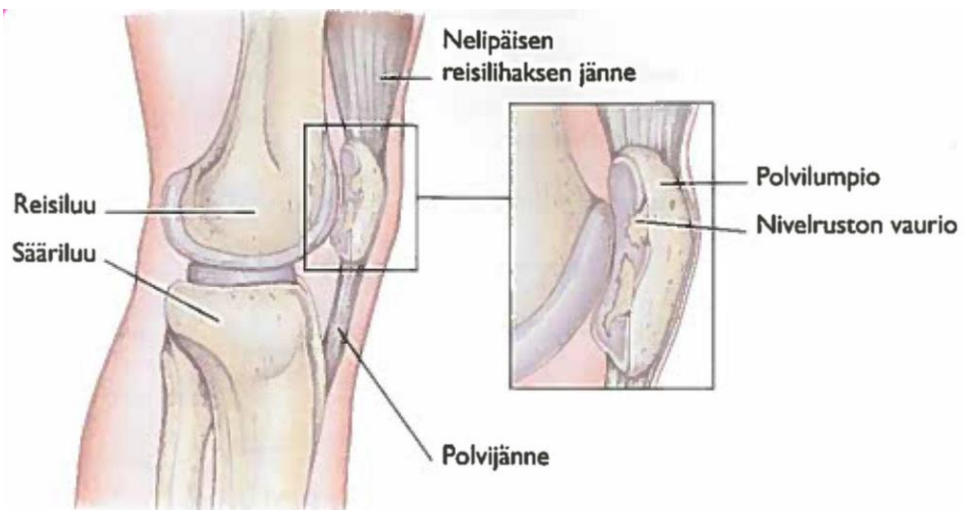
Polven etuosan kivut ovat murrosikää lähestyvillä varsin yleisiä. Etenkin tytöillä saattaa ilmetä koululiikunnan jälkeen polven etuosan kipuja, joiden syy voi olla varsin vaikeaselkoinen, eikä kliinisissä tutkimuksissa löydy mitään normaalista poikkeavaa. (Ryöppy 1997, 86.) Tällaisia epämääräisiä kiputiloja kutsutaan yleisnimityksellä "anterior knee pain" tai "patellofemoraalinen syndrooma" (Ryöppy 1997, 86; DeBellis ym 2018).

Polven etuosan kipuilua esiintyy eniten aktiivisilla ja urheilullisilla nuorilla, mutta n. 1/3 kiputilasta kärsivistä ei harrasta liikuntaa tai urheilua tavallista enempiä. Tämä havainto viittaisi siihen, että pelkkä voimakas ja toistuva rasitus ei ole ainoa syy kyseisen kiputilan syntymiselle. (DeBellis ym. 2018.) Muita altistavia syitä voidaankin Peltokallion (2003) mukaan arvella olevan alaraajojen ja alaselän rakenteellisilla poikkeavuuksilla.

### 5.2 Kondromalasia

Patellan kondromalasia (kuva 7), eli polvilumpion rustopehmentymä, kuuluu polven etuosan kiputiloihin ja on niiden yksi yleisin aiheuttaja (Ryöppy 1997, 86; Orava 2012, 208; Kerssemakers ym. 2009). Kondromalasia syntyy, kun polvilumpion rusto alkaa pehmentyä ja hapsuuntua. Rustoa hajottavat entsyymit lisääntyvät ja hajottavat kollageenisäijeverkoston. Ajan kuluessa heikentynyt rustokudos alkaa lohkeilla ja alta paljastuu polvilumpion luu. (Kiviranta & Järvinen 2012, 423.)

Kondromalasia voi olla primaarinen tai sekundaarinen. Primaarinen kondromalasia kehittyy useimmiten liiallisen kuormituksen ja rasituksen seurauksena, kun taas sekundaarisen kondromalasian pääsyy on polvilumpion virheellinen asento tai siihen kohdistunut trauma. (Orava 2012, 208.) Tyypillisesti potilaita haastatellessa käy ilmi, että heillä on ollut pidemmän aikaa polven etuosan kipua, joka ilmaantuu, kun polvea rasitetaan voimakkaasti ja toistuvasti (Kerssemakers ym. 2009). Kipu on polttavaa ja se on pahimmillaan polven ollessa koukussa, kyykistyessä ja ponnistaessa. Polvet koukussa istuminen on epämiellyttävää ja portaita laskeutuminen pahentaa kipuoireita. Polvesta saattaa myös kuulua rahinaa ja rutinaa, etenkin kyykistyessä ja ylös noustessa. (Orava 2012, 207-208.) Kondromalasia varmistetaan polven magneettikuvauksella tai leikkauksessa (Kiviranta & Järvinen 2012, 423).



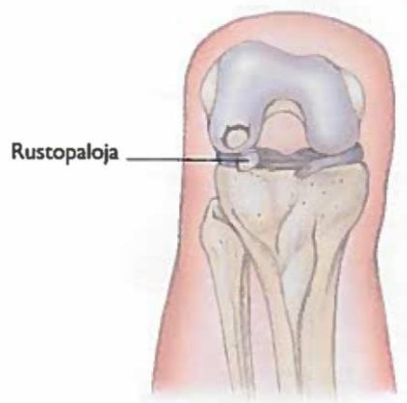
Kuva 7. polven kondromalasia. (Walker, B. 2014, 200).

### 5.3 Osteochondritis dissecans (OCD)

Osteochondritis dissecans (kuva 8) on rustovaurio, jossa nivelen rustopinnasta irtaantuu palanen rustoa. Tautia voi esiintyä useammissa synoviaalinivelissä, mutta sen tavallisin esiintymispaikka on polvinivel. (Kauranen 2017, 226; Rokkanen ym. 2003, 409-410.) Osteochondritis dissecans on yleinen ja merkittävä polvikivun aiheuttaja ja sitä esiintyy erityisesti lapsilla ja nuorilla, riippumatta urheilullisesta aktiivisuudesta (Kauranen 2017, 226). Tauti on myös neljä kertaa yleisempi pojilla kuin tytöillä

(Patel & Villalobos 2017). OCD jaetaan juveniiliin ja aikuisilla esiintyvään muotoon (Kiviranta & Järvinen 2012, 409-410.)

OCD:n tarkkaa syntymismekanismia ei tiedetä, mutta syiksi on epäilty mm. perintötekijöitä, luun heikkoa verenkiertoa sekä niveleen kohdistuvia toistuvia mikrotraumoja, ruhjevammoja. (Kiviranta & Järvinen 2012, 410; Patel & Villalobos 2017.) Näiden tekijöiden lisäksi myös voimakas mekaaninen kuormitus voi altistaa OCD:lle (Kiviranta & Järvinen 2012, 410.) Tyypilliset oireet ovat useampia päiviä tai viikkoja jatkunut polven epämääräinen kipu, jonka paikka saattaa vaihdella ja joka pahenee polvea rasittaessa. Polvessa saattaa esiintyä myös turvottelua, jäykkyyden tunnetta ja liikeradan supistumista. Polven pettämisen tunne ja lukkiutuminen ovat myös tyypillisiä oireita. (Kauranen 2017, 226; Patel & Villalobos 2017.) Oireiden ilmenemiseen vaikuttaa se, missä vaiheessa tauti on (Kiviranta & Järvinen 2012, 410; Patel & Villalobos 2017). Alkuvaiheen oireilu etenee hitaasti ja alkaa yleensä lievänä rasituskipuna ja turvotteluna. Polvi ei välttämättä oireile selkeästi, mikäli irtoamassa oleva rustopala on vielä osittain kiinni. Vakavammat oireet ilmaantuvat yleensä vasta irtoamisen jälkeen. (Patel & Villalobos 2017.)

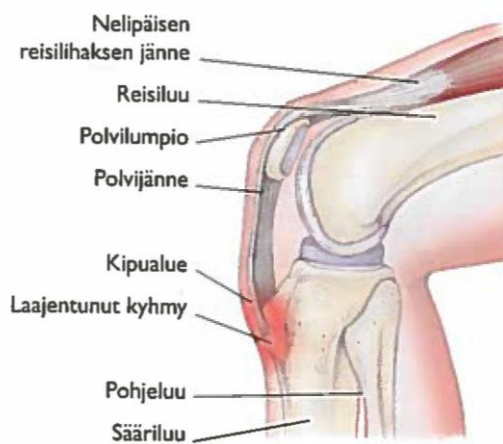


Kuva 8. Osteochondritis dissecans. (Walker, B. 2014, 197).

#### 5.4 Osgood -Schlatterin tauti

Osgood-Schlatterin tauti on yllirasituksesta johtuva, polvijänteen ja sääriluun välissä sijaitsevan jänne-luuliitoksen kipu- /ärsytystila (kuva 9) (Kauranen 2017, 504), jossa polvijänne repii / vetää sääriluun etukyhmyä (Walker 2014, 196). Eri lähteistä riippuen se on yleisempi noin 8-15 vuotiailla liikunnallisesti aktiivisilla pojilla kuin tytöillä. Sitä esiintyy erityisesti rajun pituuskasvun aikana, jolloin luut kasvavat nopeammin kuin lihakset, jonka seurauksena

syntyy lihaskireyttä. Tämä lihaskireys aiheuttaa vetorasitusta jänteen kautta luuhun. Toistuva ärsyke johtaa sääriluunkyhmyyn alueen luutumishäiriöön eli pieniin repeämismurtumiin (avulsiomurtumiin), joiden seurauksena alue kipeytyy ja tulehtuu. Osgood-Schlatterin taudissa juoksu sekä erilaiset kyykyt ja hypyt aiheuttavat näitä luutumista häiritseviä jänteen vetoärsykeitä. Kasvavan lapsen luut pyrkivät korjaamaan nämä vauriot kasvattamalla sääriluun kyhmyyn kohdalle ulkonevaa uudisluuta. (Walker 2014, 196.) Osgood-Schlatterin taudin oireita ovat nelipäisen reisilihaksen jännittyessä sääriluun kyhmyyn alueen kipu, turvotus, kuumotus ja kosketusarkuus (Ryöppy 1997, 87).



Kuva 9. Osgood-Schlatterin taudin kipualue. (Walker, B. 2014, 196).

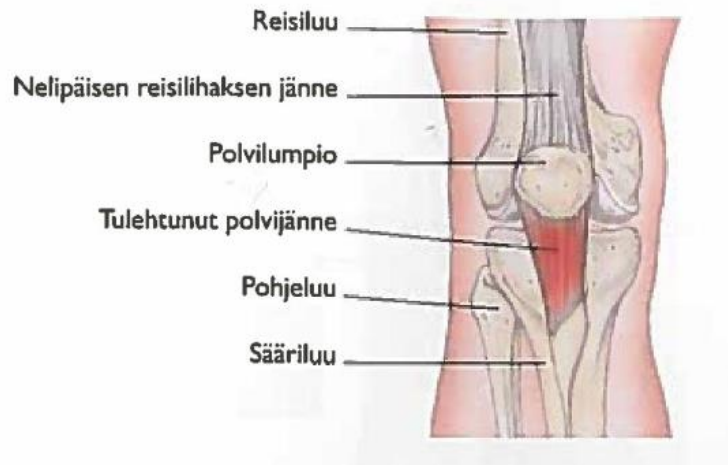
### 5.5 Sinding-Larsen-Johanssonin tauti / hyppääjän polvi

Sinding-Larsen Johanssonin tauti on juveniilinen eli nuoruusiän muoto hyppääjän polvesta (Peltokallio 2003, 1061). Sen aiheuttajat ovat samankaltaiset kuin Osgood-Schlatterin taudissa, ja joskus nämä taudit saattavat esiintyä yhtä aikaa. Sinding-Larsen-Johanssonin tautia esiintyy tyypillisesti eri lähteistä riippuen 10-14-vuotiailla pojilla, jotka harrastavat urheilua kuten jalkapalloa, juoksua, lentopalloa tai voimistelua. Sen aiheuttaa polvilumpion alakärkeen eli alapooliin kohdistuva jatkuva polvijänteen (patellar tendon) vetorasitus ja paine nelipäisen reisilihaksen jännittyessä. Tämä toistuva ärsytys johtaa rustovaurioon ja kipukohdan turpoamiseen ja kipuun, sekä myöhemmin myös jänteen paksuuntumiseen, polvilumpion alakärjen murtumiseen ja joskus polvilumpion limapussin tulehdukseen (bursiittiin). Kipu kohdistuu polvilumpion alakärkeen, joka lisääntyy polven fleksion aikana

polvijänteen kuormittuessa. Myös rajoittunutta liikkuvuutta voi olla havaittavissa. (Valentino ym. 2012.)

Hyppääjän polvi on polvijänteen tulehdus (kuva 10), jossa kipu kohdistuu polvilumpion alakärkeen, polvijänteen kiinnityskohdan takapinnalle (Kauranen 2017, 229). Hyppääjän polvea esiintyy tavallisimmin esim. lento- ja koripalloa harrastavilla nuorilla, joiden liikuntalaji vaatii alaraajojen äkillisiä ponnistuksia ja hyppyjä. Aluksi kipu tuntuu ponnistettaessa polvinivelen ojennusliikkeen aikana, mutta myöhemmin myös juostessa ja kävellessä. (Rokkanen ym. 2003, 449-450). Alaraajojen kiristävät lihakset sekä nilkka-, polvi- ja lonkkanivelten rajoittuneet liikelaajuudet ovat hyppääjän polven aiheuttajia (Kauranen 2017, 229).

Oireet voivat ilmetä jarruttavaa lihastyötä tehdessä eli polven koukistusliikkeissä ja polvistuessa, kun polvijänne venyy nelipäisen reisilihaksen supistuessa. Polvijänteen kipu ja tulehdustila sekä ulkoisesti jänteen turvotus ja palpaatioarkuus ovat merkkejä hyppääjän polvesta. (Walker 2014, 199.)



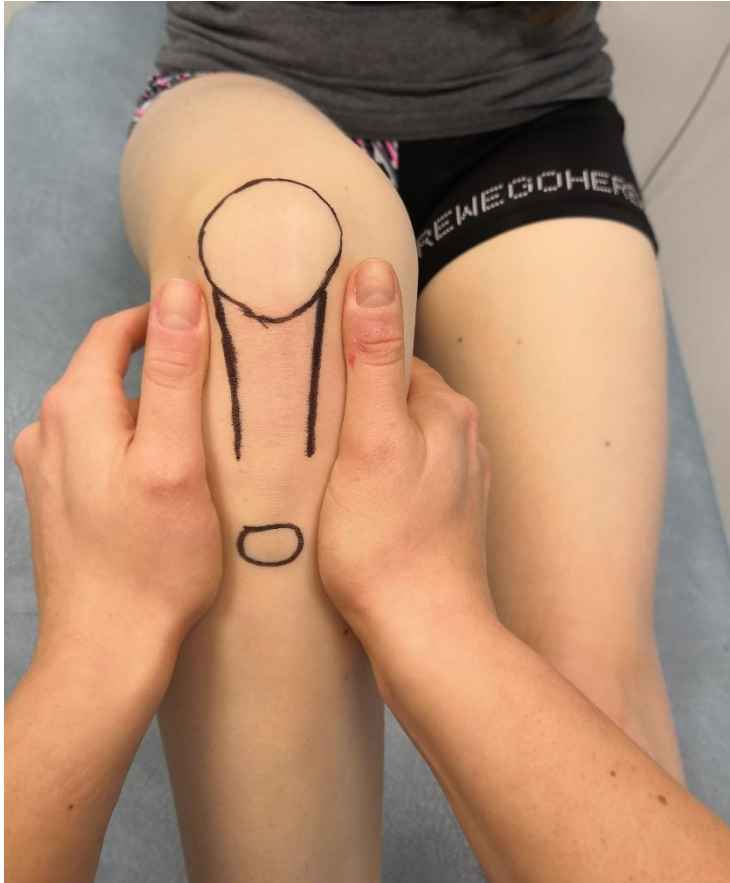
Kuva 10. Hyppääjän polven kipualue. (Walker, B. 2014, 199).

## 6 POLVEN VAMMOJEN TUTKIMINEN

Palpaatio on yksi tärkeimmistä kliinisen tutkimisen vaiheista ja sen tarkoituksena on saada tutkimustulokseen vaadittava varmuus (Reichert 2014, 1-4). Polven alueen palpaatiossa (kuva 11) tutkitaan polven asentojen, liikkeiden sekä kudosten rakenteita käsin tunnustelemalla (Liukkonen &



Saarikoski 2004, 174). Polvinivelen spesifejä testejä (taulukot 2 ja 3) voidaan käyttää vahvistamaan / poissulkemaan anamneesissa ilmenneiden, sekä kliinisten oireiden löydöksiä (Kauranen 2017, 212-213). Akuuttien vammojen erotus rasitusvammoista vaatii terveydenhoitajalta anatomian tuntemuksen lisäksi ammattitaidon yleisimmistä polven alueen palpaatio tutkimuksista. Polven alueen palpointitaito kehittyy runsaan harjoittelun ja kokemuksen myötä.



Kuva 11. Polven palpaatio. (Hiltunen & Mellenius 2020).

Taulukko 2. Rasitusvammojen tutkiminen (mukaihen Kauranen 2017, 213-216; Walker 2014, 196-200).

rasitusvamma	palpoitava alue	palpointiteknikka	normaali löydös	positiivinen löydös
kondromalasia	polvilumpio ja sen alapinta	-Potilas istuu polvi 90° kulmassa -Paina kämmenellä napakasti polvilumpiota alaspäin -Polven rauhallinen ojennus	ei rahinaa / rutinaa tai kipua	-epämiellyttävä tunne /kipu polvessa -rahina / rutina joka voi myös tuntua kämmentä vasten

Osgood-Schlatter	sääriluun kyhmy	-potilas selinmakuulla -polvi koukussa jalkapohja tutkimuspöytää vasten -palpoi sääriluun kyhmy kämmenellä ja peukalolla painamalla	-ei kosketusarkuutta, kipua, turvotusta tai kuumotusta -normaalin kokoinen sääriluun kyhmy	-sääriluun kyhmy alueen kipu, turvotus, kuumotus ja kosketusarkuus -mahdollisesti suurentunut sääriluun kyhmy
Sinding-Larsen-Johansson / hyppääjän polvi	polvilumpion alakärki ja polvijänteen kiinnityskohdan takapinta	-potilas selinmakuulla -polvi koukussa jalkapohja tutkimuspöytää vasten -palpoi polvilumpion alakärki kämmenellä ja peukalolla painamalla -luunappitesti polvilumpion alakärkeen, polvijänteen kiinnityskohtaan	ei turvotusta, kipua tai kosketusarkuutta	polvijänteen kipu, turvotus ja kosketusarkuus

Taulukko 3. Akuuttien vammojen tutkiminen. (mukaillen Kauranen 2017, 213-216).

testi	tutkittava vamma	vammamekanismi	normaali löydös	positiivinen löydös
vetolaatikkotesti etummaiselle ristisiteelle	polven eturistiside (ensisijainen)	yhtäaikainen vääntö- ja kierto liike  vaurioituu takaristisidettä helpommin	n. 6 mm liukuma reisi- ja sääriluun välillä	sääriluun yli 6 mm liukuminen eteenpäin
vetolaatikkotesti takimmaiselle ristisiteelle	polven takaristiside (ensisijainen)	yhtäaikainen vääntö- ja kierto liike  katkeaminen vaatii useimmiten suoran kontaktin säären yläosaan yhdessä kaatumisen kanssa	n. 6 mm liukuma reisi- ja sääriluun välillä	sääriluun yli 6 mm liukuminen taaksepäin
hughstonin valgus- testi	polven sisäsivuside (ensisijainen)	vaatii suuren ulkoapäin tulevan vääntövoiman  vaurioituu ulkosivusidettä helpommin koska useimmiten voima kohdistuu polven lateraalisyryään		polven periksi antaminen mediaalisuuntaan ja valgusasennon lisääntyminen

hughstonin varus-testi	polven ulkosivuside (ensisijainen)	vaatii suuren ulkoapäin tulevan vääntövoiman		polven periksi antaminen lateraalisuuntaan ja varusasennon lisääntyminen
apleyn testi	polven nivelkierukat	polven yhtäaikainen kuormitus sekä kierto liike	testin aikana ei esiinny kipua	kompression aikana esiintyvä kipu polvinivelessä → nivelkierukat

## 7 RASITUSVAMMOJEN ENSIAPU JA JATKOHOITO

Suurin osa rasitusvammoista parantuu levon ja konservatiivisen hoidon avulla (taulukko 4). Rasitusvammojen tärkein ensiapu onkin rasittavan kuormituksen vähentäminen. (Vuori ym. 2013, 580-585.) Äkillisissä jännetulehduksissa kylmähoito ja tulehduskipulääke voivat olla nopea apu kivun lievityksessä (kuva 12). Kivun alkaessa kylmähoitoa annetaan paksulla suojuksella eristetyllä pakastinkylmällä jäällä 10-15 minuuttia kerrallaan. Tarvittaessa kylmähoito toistetaan joka toinen tunti. Jänteen tulehduksissa kuvantamistutkimukset (esimerkiksi magneettitutkimus) ja / tai terapia saattavat olla välttämättömiä hoitokeinoja rasitusvammoille. Kirurgiset toimenpiteet jännetulehduksissa ovat paikallaan, mikäli konservatiivinen hoito ei tuota tuloksia. (Vuori ym. 2013, 596-597.) Terveystoimittajan vastuulla on lähettää oppilas tarvittaessa jatkotutkimuksiin lääkäriin ja hän voi informoida potilasta muista alaraajaongelmien hoitoon ja kuntoutukseen erikoistuneista tahoista.



Kuva 12. Ensiapu on tärkeä osa polven rasitusvammojen hoitoa. (Hiltunen & Mellenius 2020).

Polven alueen rasitusvammojen kuntoutuksessa pelkkä ensiapu ja kuormituksen vähentäminen kuitenkin harvoin poistavat ongelmaa lopullisesti, sillä niiden taustalla on usein nilkan, lantion ja keskivartalon heikko hallinta ja niistä johtuva epäedullinen alaraajojen linjaus. Tästä syystä alaraajojen hallintaa ja liikeketjua parantavat harjoitteet ovatkin tärkeä osa vamman kuntoutusta. (Urheilufysio.fi.) Jalkaterapeutti voi hoitaa erilaisin keinoin esim. lukuisia akuutteja ja rasitusvammoja sekä alaraajojen rakenteellisia ja toiminnallisia muutoksia terapeuttisten harjoitteiden, manuaalisen terapian ja tarvittaessa pohjallisterapian avulla. (Opintopolku. s.a.) Jalkaterapeutti on alaraajojen asiantuntija, (kuva 13) ja terveydenhoitaja voikin suositella nuorelle jalkaterapeutin vastaanotolla käymistä myös polven rasitusvamman ongelmassa.



Kuva 13. Jalkaterapeutti on alaraajojen asiantuntija. (Hiltunen & Mellenius 2020).

Taulukko 4. Rasitusvamman hoito. (mukaillen Walker 2014,196-200; mukaillen Vuori ym. 2013, 580-599; mukaillen Docedo sport 2011, 116-123).

Rasitusvamma	Ensiapu	Jatkohoito	Jalkaterapeutti
polven etuosan kiputilat	-kuormituksen vähentäminen -kylmähoito -tulehduskipulääke	- Mikäli oireet eivät helpota omahoidolla kahdessa viikossa tai palaavat harjoittelussa uudelleen → lääkärin tutkimus	-alaraajan linjausten tutkiminen -lihasharjoitteet -kinesio- ja urheiluteippaus -jalkineet -yksilölliset tukipohjalliset

kondromalasia	-harjoittelun intensiteetin ja -keston vähentäminen -tulehduskipulääke	-lääkärin diagnoosi -magneettitutkimus -leikkaushoito (harvinainen)	-lihasharjoitteet -kinesio- ja urheiluteippaus
osteocondritis dissecans (OCD)	-kuormituksen vähentäminen -kylmähoito -tulehduskipulääke	-lääkärin diagnoosin varmistus kuvantamismenetelmillä -leikkaushoito (vamman laadusta riippuen)	-lihasharjoitteet
Osgood-Schlatterin tauti	-kylmä -koho -kompessio -kuormituksen vähentäminen -tulehduskipulääke	-lääkärin diagnoosin varmistus kuvantamismenetelmillä	-lihasharjoitteet -kinesio- ja urheiluteippaus
Sinding-Larsen-Johanssonin tauti	-kylmä -koho -kompessio -kuormituksen vähentäminen -tulehduskipulääke	-lääkärin diagnoosin varmistus kuvantamismenetelmillä	-lihasharjoitteet -kinesio- ja urheiluteippaus
hyppääjän polvi	-kylmä -koho -kompessio -kuormituksen vähentäminen -tulehduskipulääke	-lääkärin diagnoosin varmistus kuvantamismenetelmillä -leikkaushoito, mikäli konservatiivinen hoito ei tuota haluttua tulosta	-lihasharjoitteet -kinesio- ja urheiluteippaus

## 8 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä terveydenhoitajaopiskelijoille PowerPoint-oppimateriaali. Tavoitteena oli selvittää peruskouluikäisten (7-16-vuotiaiden) lasten ja nuorten tyypillisimmät polven alueen rasitusvammat ja lisätä terveydenhoitajien tietämystä niiden tunnistamisesta ja hoitoperiaatteista. Tavoitteena oli myös tehdä jalkaterapiaa tunnetummaksi sosiaali- ja terveysalalla. Laajaa lähdeaineistoa käyttäen koottiin raportin teoriaosuus, jonka pohjalta valmistettiin Power Point-oppimateriaali Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Mikkelin kampuksen terveydenhoitajaopiskelijoille. Oppimateriaaliin sisällytettiin havainnollistavia kuvia ja videoita yleisesti käytetyistä polven tutkimuksista, joiden avulla saadaan tarkempaa tietoa polvikipujen mahdollisesta aiheuttajasta.

## 9 OPINNÄYTETYÖ TUOTEKEHITYKSENÄ

Suunnittelu etenee Jämsä & Mannisen (2000) tuotekehitysprosessin vaiheiden mukaisesti. Pääsääntönä voidaan pitää sitä, että sosiaali- ja terveysalalle kehitettävä tuote edistää terveyttä, hyvinvointia ja elämänhallintaa. Tuotteen täytyy myös edesauttaa sosiaali- ja terveysalan kansallisia ja kansainvälisiä tavoitteita joko suorasti tai epäsuorasti ja sen tulee noudattaa alalla vallitsevia eettisiä ohjeita. Tuotteen kehittämisessä tulee huomioida kohderyhmän tarpeet ja erityispiirteet. (Jämsä & Manninen 2000, 13-14.)

Jämsä & Mannisen (2000) mukaan tuotekehitys prosessina vaatii yhteistyötä tuotteen kehittäjän, tilaajan ja mahdollisen kohderyhmän välillä. Tuotekehitys etenee viidessä eri vaiheessa; ongelmien tunnistaminen, ideavaihe, luonnosteluvaihe, kehittelyvaihe ja viimeistelyvaihe. Vaiheesta toiseen etenemisen ei tarvitse välttämättä olla lineaarista, vaan eri vaiheita voi täsmentää ja hioa tarpeen vaatiessa. (Jämsä & Manninen 2000, 13-14.)

### 9.1 Ongelmien ja kehittymistarpeiden tunnistaminen

Ongelmien ja kehittymistarpeiden tunnistaminen on tuotekehityksen ensimmäinen vaihe. Tuotekehityksen tavoitteena voi olla jo olemassa olevan tuotteen tai palvelun kehittäminen, kokonaan uuden luominen tai näiden kahden yhdistelmä. Ongelman tai kehittämistarpeen laajuus ja yleisyys on tärkeää määrittää ja tämä voi vaatia laajempia esi- ja lisäselvityksiä. Ongelman yleisyyden lisäksi sen laajuuteen kuuluvat asiakasryhmät, joita varten palvelu tai tuote kehitetään. (Jämsä & Manninen 2000, 29-31.)

Kouluterveydenhoitajan työnkuva on kouluyhteisön terveyden edistäminen ja hän vastaakin kouluterveydenhuollosta yhteistyössä lääkärin kanssa. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2018.) Yksilökeskeisiin tehtäviin kuuluu kasvun ja kehityksen seuranta, henkilökohtainen keskusteluapu, sekä ensiapu ja sairaanhoidolliset toimenpiteet. (Haarala ym. 2008, 376-377.) Koska kahdeksannella luokalla olevan oppilaan laajan terveystarkastuksen yhtenä keskeisenä huomioinnin kohteena ovat erityisesti tuki- ja liikuntaelinongelmat (Hakulinen-Viitanen ym. 2012, 58-62), olisi kyseisen ajankohta oleellinen rasitusvammojen havaitsemisen

kannalta. Terveystietäjien parempi tietotaito yleisimmistä rasitusvammoista ja yhteistyön lisääminen jalkaterapeuttien kanssa edesauttaisi akuutti- ja rasitusvammojen aikaisempaa tunnistamista ja tarvittavan jatkohoidon aloittamista.

Loppuvuodesta 2018 opinnäytetyön aiheen miettiminen tuli opiskeluissa ajankohtaiseksi ja se varmistui seuraavana keväänä. Tuolloin syntyi päätös ottaa yhteyttä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Mikkelin kampuksen sosiaali- ja terveystieteen koulutusyksikön lehtoriin Riitta-Liisa Jukaraiseen ja esittää hänelle idea opinnäytetyöstä. Hänen positiivinen suhtautumisensa opinnäytetyön aiheeseen ja sen ajankohtaisuuteen vahvisti käsitystä tämän kaltaisen oppimateriaalin tarpeellisuudesta.

## 9.2 Ideavaihe

Ideavaiheessa ongelman ratkaisuja voidaan lähteä etsimään erilaisten ideointiprosessien kautta. Tässä vaiheessa tuotteen kehitykseen tarvittavien ratkaisujen ei tarvitse olla vielä päätetty ja ideointiprosessin tarkoituksena onkin löytää useiden ratkaisujen joukosta sopivin kyseisen asiakasryhmän tarpeisiin ja toiveisiin. Ideavaihe vaatii usein luovaa toimintaa ja ongelmanratkaisukykyä. Ideointiprosessiin osallistuvien tahojen monimuotoisuus on eduksi, sillä jokaisella on oma roolinsa prosessissa. Yhden rooli voi olla enemmänkin tutkiva ja analysoiva, kun taas toinen voi esittää rohkeita ja omaperäisiä ideoita. Jonkun tahon täytyy tarkastella ideoita myös kriittisesti. Niitä arvioivat ideoiden kehittäjien lisäksi myös hankkeen/tuotteen toimeksiantajat ja rahoittajat. Hankkeeseen osallistuvilla asiantuntijoilla on myös suuri rooli toimivien ideoiden etsimisessä ja löytämisessä. (Jämsä & Manninen 2000, 35.)

Ideavaihe opinnäytetyöhön lähti liikkeelle keväällä 2019 ajatusriihestä, jossa pohdittiin omia mielenkiinnon kohteita ja kuinka oman alan tietotaitoa voisi jakaa eri ammattiryhmien välillä ja näin edesauttaa ja kehittää moniammatillista yhteistyötä sosiaali- ja terveystieteen alalla. Tässä tuotekehitysprosessin vaiheessa käytettiin työkaluna ajatuskarttaa, jonka avulla hahmoteltiin ideoita ja ajatuksia paperille. Tässä vaiheessa ilmeni se, että opinnäytetyön haluttiin liittyvän jollakin tavalla lapsiin ja nuoriin sekä

liikuntaan. Opinnäytetyön haluttiin palvelevan omaa oppimista sekä tulevaisuuden työelämän vaatimuksia.

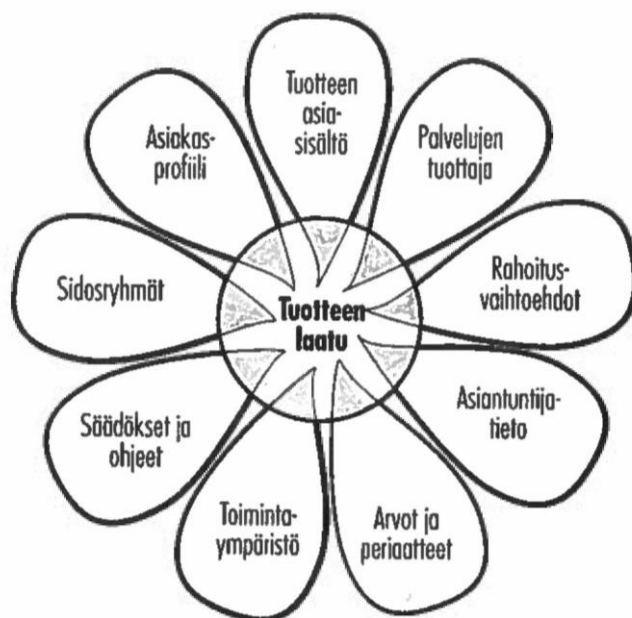
### 9.3 Luonnosteluvaihe

Luonnosteluvaiheeseen voidaan siirtyä siinä vaiheessa, kun on päätetty, millainen tuote prosessin kautta halutaan suunnitella ja kehittää.

Luonnosteluvaiheen päämäärä on tuotekehityssuunnitelman laatiminen, joka voidaan esittää kirjallisena dokumenttina hankkeen mahdollisille rahoittajille.

Tässä vaiheessa tulee analysoida tuotteen suunnitteluun ja valmistukseen liittyvät tekijät ja näkökulmat. On tärkeää huomioida kunkin eri osa-alueen keskeisimmät kysymykset ja näin varmistaa tuotteen/palvelun laatu. Jokaisen osa-alueen tulee kannatella toinen toistaan olematta ristiriidassa keskenään (kuva 14).

Tuotteen luonnostelun tärkein näkökulma on käyttäjäryhmän tarpeet, kyvyt ja ominaisuudet, jotka saadaan selville asiakasanalyysin ja asiakasprofiilin laadinnan avulla. Kun tämä vaihe toteutetaan huolella, saadaan aikaan tuote, joka parhaiten palvelee kyseistä kohderyhmää. Kohderyhmiä voi olla useampia. (Jämsä & Manninen 2000, 43-52.)



Kuva 14. Tuotteen luonnostelua ohjaavat näkökohdat (Jämsä & Manninen 2000, 43).

Tässä vaiheeseen selvitetään myös eri sidosryhmien näkökulma siitä, mitä tuotteelta toivotaan ja mitä ominaisuuksia sen halutaan sisältävän. Erilaisten näkemysten ja ehdotusten kerääminen ja kuuleminen on tuotekehityksessä tärkeää. On myös hyvä olla perillä siitä, minkälaisia säädöksiä, ohjeita, arvoja



ja periaatteita organisaatio tai toimintayksikkö, jonka käyttöön tuotetta kehitetään, noudattaa. Tuote- ja palvelusuunnittelu vaatii myös sen asiasisällön selvittämistä ja rajaamista niin, että se on tuotteen/palvelun kannalta oleellista ja sen sisältämä tieto ajankohtaista. Tätä varten on aiheellista perehtyä laajasti aiheesta olemassa olevaan kirjallisuuteen ja viimeisimpään tutkimustietoon. Asiasisällön ajankohtaisuuden varmistamiseksi, tutkimustietoa kannattaa etsiä myös ulkomaisista lähteistä. (Jämsä & Manninen 2000, 44-49.)

Moniammatillinen yhteistyö kehitettävään tuotteeseen perehtyneiden asiantuntijoiden kanssa auttaa hahmottamaan mitä halutunlaisen, laadukkaan tuotteen kehittäminen vaatii. Tähän kuuluvat esimerkiksi tuotteen valmistuksen vaiheet ja menetelmät. Asiantuntijoiden kuulemisen lisäksi on hyvä perehtyä aiheesta löytyvään kirjallisuuteen. Luonnosteluvaiheen lopuksi kaikki sen osatekijät yhdistämällä luodaan tuotekuvaus eli tuotespesifikaatio. Siinä varmistetaan, että kaikkiin tuotekehityksen kannalta oleellisiin kysymyksiin on vastattu. (Jämsä & Manninen 2000, 50-51.)

Alun perin lähdettiin kehittämään terveydenhoitajaopiskelijoille pidettävää oppituntia sekä siihen liittyvää oppimateriaalia. Tämän pohjalta kartoitettiin kohderyhmämme opintosuunnitelmaa, kuinka paljon se pitää sisällään polven alueen anatomiaa sekä tyypillisimpiä peruskouluikäisten rasitusvammoja. Tämän lisäksi haastateltiin jo valmistuneita, peruskouluikäisten kanssa työskenteleviä terveydenhoitajia. Tuotteen aihesisältö rajattiin niin, että se vastaisi mahdollisimman hyvin tulevien terveydenhoitajien työssään kohtaamiin haasteisiin. Alkusyksystä 2019 luonnosteluvaiheeseen osallistuivat opinnäytetyöohjaajat, joiden lisäksi oltiin tiiviissä yhteistyössä työelämätilaajan kanssa. Heidän kanssaan pohdittiin yhdessä oppitunnin ja oppimateriaalin asiasisältöä ja toteutustapaa. Marraskuussa 2019, hieman ennen suunnitelmaseminaarin esittämistä, jouduttiin kuitenkin vastakkain realiteettien kanssa. Aikataulullisista syistä oppitunnin pitäminen vaihdettiin Power Point-oppimateriaaliksi, jonka sisältö muokattiin vastaamaan mahdollisimman hyvin ohjattua oppimistilannetta. Samalla suunnitelmaseminaari siirtyi joulukuun 2019 loppuun.

## 9.4 Kehittelyvaihe

Tuotekehitysvaiheessa tuotetta kehitetään eteenpäin luonnosteluvaiheessa hahmotellun tuotekehityssuunnitelman mukaisesti. Tuotteen ominaisuuksista riippuu, minkälaisia työmenetelmiä ja vaiheita se käy läpi. Mikäli kehitettävä tuote ei ole materiaallinen, vaan esim. oppitunti tai tietoisuus, keskitytään työmenetelmissä ja vaiheissa tuotteen asiasisällön jäsentelyyn. Informaatiota välittävän tuotteen kehittämisessä voidaan käyttää ohjenuorana informaation välittämisen periaatteita. Pyrkimyksenä on, että tuotteen sisältö on totuudenmukaista, täsmällistä ja ymmärrettävää. Kehittämisessä tulee ottaa huomioon informaation vastaanottajan tarpeet. (Jämsä & Manninen 2000, 54-55.)

Viestinnän osapuolia ovat viestin välittäjä sekä viestin vastaanottaja. Viestin välitystä ja sen vastaanottamista saattaa mutkistaa näiden kahden osapuolen viestintätarpeiden ja -taitojen yhteensopimattomuus. Häiriöt viestinnässä saattavat olla sisäisiä tai ulkoisia. Sisäinen häiriötekijä voi olla esim. vastaanottajan mielenkiinnon puute välitettävää informaatiota kohtaan. Ulkoisia häiriötekijöitä voivat olla tarkoitukseen sopimattoman tiedonvälitystavan tai välitettävän informaation epäselvyys, sekä tiedonvälitykseen liittyvät tekniset ongelmat. (Jämsä & Manninen 2000, 55-56.)

Kehittelyvaihe käynnistyi tammikuun 2020 alussa oppimateriaalin luonnostelulla. Tässä vaiheessa päätettiin millaisia taulukoita, kuvia ja videoita oppimateriaaliin valitaan, sekä kirjoitettiin opetusvideoiden käsikirjoitukset. Videoista ja kuvista haluttiin helposti ymmärrettäviä ja selkeitä. Myös oppimateriaalin asiasisältö, sen esitysjärjestys ja lopullinen muoto valikoitui. Huomioon otettiin oppitunnin haluttu kohderyhmä, kesto sekä erilaiset opetusmenetelmät ja niiden yhdistäminen.

### 9.4.1 Ohjaus- ja opetusmateriaali tuotteena

Opetusmateriaalia suunniteltaessa tulisi aina asettaa keskiöön sen kohderyhmä, eli viestin saajat. Ensimmäiseksi on selvitettävä, kenelle materiaali tehdään ja minkälaiselle tiedolle heillä on tarvetta. Lisäksi kannattaa selvittää osallistujien lähtötilanne ja olemassa olevat resurssit materiaalin

asiasisältöön peilaten. Edellä mainituista tekijöistä koostetaan kohdeanalyysi, joka määrittää oppimateriaalin suunnittelua, sen sisältöä, sekä toteuttamiseen valittavia menetelmiä. Materiaali kannattaa jo suunnitellessa hioa asiasisällöltään, vaiheiltaan ja menetelmiltään mahdollisimman spesifisti. (mukaillen Jämsä & Manninen 2000, 65-66.)

Käytettävissä oleva aika sanelee paljolti sen, mitä informaatiota oppimateriaali pitää sisällään ja mitä menetelmiä informaation välittämiseksi valitaan. Videon käyttämistä oppivälineenä tukee se, että sen avulla voidaan välittää tietoa puheen ja tekstin lisäksi myös kuvan ja äänen kautta. Onnistunut video vaatii taustalle hyvän käsikirjoituksen. Käsikirjoituksessa on otettava huomioon sekä kohderyhmä jolle video esitetään, että myös videon tavoitteet, käyttötarkoitus sekä käyttötilanne. Aihe sekä suunniteltu sisältö ovat myös videon käsikirjoituksen perusta. Videon sisällön rajausta sekä rakenteen ja tyylin valinta on mietittävä yhdessä sekä tilaajan että toimeksiantajan kanssa, mutta käsikirjoittajan vastuulla on se, kuinka viesti saadaan välitettyä kohderyhmälle parhaalla mahdollisella tavalla. Videon suositeltu pituus on 8-12 minuuttia, sisältäen tarinan ja juonen, jotka perustuvat totuuteen. (mukaillen Jämsä & Manninen 2000, 59-66.)

#### **9.4.2 Oppimateriaalin valmisteleminen ja sen esitysmuoto**

Oppimista käsitteenä voi olla hankala määrittää, ja periaatteessa voitaisiin ajatella jopa niin, että kaikki kokemuksemme ja ajattelussamme tapahtuvat muutokset voitaisiin mieltää oppimiseksi, sillä pohjimmiltaan oppiminen on muuttumista. Opettaminen voidaan puolestaan nähdä tiedon kertomisena ja välittämisenä, opiskelijan oppimisen organisointina ja oppimisen mahdollistamisena. (Lindblom-Ylänne & Nevgi 2003, 67-68.)

Oppiminen on riippuvainen monista tekijöistä, kuten oppimisympäristöstä ja opetussuunnitelmasta. Oppimiseen vaikuttavat myös ohjaaja tai opettaja, sekä opiskelijan suhtautuminen opiskelemiseen. (Kotila 2003, 173.) Valmiudet ammattitaidolle antaa teorian ja käytännön yhdistelmä, joka on myös keskeinen oppimisen tarkoitus (Peltonen 2004, 47).

Oppimista edistää erilaisten opetusmenetelmien käyttö ja yhdistely. Niiden avulla opiskelusta saadaan konkreettista, vaihtelevaa ja aktivoivaa. (Vuorinen 1993, 63.) Sanallinen ilmaisu on välttämätön vuorovaikutuksen tapa. Sana yksin ei kuitenkaan ole riittävä opetuksen väline ja usein sitä täydennetäänkin muilla opetusmenetelmillä. Sanallista ilmaisua voi olla esimerkiksi luento, esitelmä, ääneen lukeminen, haastattelu, ongelmanratkaisutehtävä tai tapauskertomus. (Vuorinen 1993, 111-137.) Toiminnallinen ilmaisu on konkreettista, tekemisen ja osallistumisen kautta oppimista, esimerkiksi leikin, työharjoittelun tai simulaation avulla. Konkreettinen toiminnallisuus antaa suoran palautteen osaamisen tasosta, mutta se tarvitsee myös muita opetusmenetelmiä tuekseen. (Vuorinen 1993, 179-186.) Kuvalla pystytään täydentämään sanallista ilmaisua tai toisinaan ilmaisemaan asioita, tunteita tai kokemuksia, joita on haastavaa tuoda sanallisesti ilmi. (Vuorinen 1993, 149-150.) Videon avulla välitetyllä asiasisällöllä pyritään herättämään erilaisia tunteita kuten iloa, ärtymystä ja/tai myötätuntoa, jotka elävöittävät materiaalin sisältöä ja auttavat katsojia muistamaan sisällön paremmin (Ailio 2015, 4).

Tässä vaiheessa prosessia edettiin opinnäytetyön suunnitelman mukaisesti, johon kuului muun muassa opetusvideoiden ja kuvien kuvaus sekä editointi. Kuvallisen ilmaisun avulla voidaan muun muassa välittää informaatiota, herättää mielikuvia ja tunnelmia tai parantaa uuden asian opiskelua tai jo opiskellun asian mieleen palauttamista. (Vuorinen 1993, 149-150.) Kuvauspaikaksi valikoitui rauhallinen ja neutraali tila, jonka ajateltiin vastaavan terveydenhoitajien työympäristöä. Videon laatu varmistettiin ulkopuolisella kuvaajalla ja asianmukaisella kuvausvälineistöllä. Kuvakulmien valintaan ja videoilla suoritettavien liikkeiden rauhallisuuteen kiinnitettiin erityistä huomiota. Videoiden editointivaiheessa niihin lisättiin ääniraidat sekä huomioonotettavat lisäselvennykset tekstimuodossa. Videomateriaalia tukemaan oppimateriaaliin sisällytettiin itse otettujen kuvien lisäksi myös muita aihetta käsitteleviä ja asiasisältöä havainnollistavia kuvia. Oppimateriaalin visuaaliseksi ilmeeksi valittiin Xamkin virallinen Power Point-pohja (kuva 15). Tuotteen valmistus ajoittui tammikuulle 2020 ja kaiken kaikkiaan se kesti noin kaksi viikkoa.



Kuva 15. Terveystenhoitajaopiskelijoille suunnatun Power Point-oppimateriaalin kansilehti. (Hiltunen & Mellenius 2020).

## 9.5 Viimeistelyvaihe

Palautetta ja arviointia olisi hyvä hankkia kaikissa tuotteen kehittelyn vaiheissa ja ihanteellisin keino olisi tuotteen koekäyttö tai esitestaus. Mikäli palautteesta halutaan mahdollisimman realistinen, kannattaa testaus suorittaa esimerkiksi tuotteen loppukäyttäjillä, joille tuote ei ole entuudestaan tuttu. Tuotteen arviointia helpottaa, mikäli sitä pystytään vertaamaan aikaisempaan samankaltaiseen tuotteeseen, mutta mikäli tähän ei ole mahdollisuutta, tulee tuotetta arvioida täysin uuden tuotteen näkökulmasta. Vertailu on tehokas keino havainnoida tuotteen etuja ja puutteita, sekä mahdollisia kehittämistarpeita.

Valmis tuote viimeistellään saadun palautteen, sekä koekäytöstä ja esitestauksessa esiin tulleiden ideoiden ja kehittämistarpeiden pohjalta. Yleensä tämä tarkoittaa yksityiskohtien hiomista, käyttö- ja toteutumistavan koostamista ja tuotteen mahdollisen päivitysten ennakoinnilla. Viimeistelyvaiheessa voidaan myös pohtia ja toteuttaa tuotteen tehokasta markkinointia. (Jämsä & Manninen, 80-81.)

Tuote ei käynyt läpi ns. virallista esitestausta, vaan yhdessä opinnäytetyön ohjaajien kanssa päätettiin korvata tämä vaihe työelämätilaajalta saamalla palautteella. Toteutusvaiheen ohjauspalaverissa saadut parannusehdotukset

otettiin huomioon ennen lopullisen tuotteen lähettämistä. Tammikuun 2020 loppupuolella viimeistelty oppimateriaali lähetettiin työelämätilaajalle tarkistettavaksi ja kommentoitavaksi. Samalla tiedusteltiin mahdollisia parannus- ja täydennysehdotuksia. Tilaaja oli kuitenkin tyytyväinen sekä tuotteen asiasisältöön, että visuaaliseen ilmeeseen, eikä muutoksia oppimateriaaliin tarvittu. Erityiskiitosta tuli sekä opinnäytetyön ohjaajilta että työelämätilaajalta itse kuvatuista videoista ja valokuvista, joiden avulla asiasisältö on helpompi omaksua.

## 10 POHDINTA

Terveydenhoitajat ovat avainasemassa akuuttien- ja rasitusvammojen tunnistamisessa ja hoidon ohjauksessa. Etenkin kouluterveydenhoitajat ovat usein ensimmäinen taho, jonka luokse lapsi tai nuori hakeutuu koulupäivän aikana ilmaantuvan kivun tai vamman vuoksi. Koska polven alueen kivut ovat etenkin urheiluvilla peruskouluikäisillä hyvin yleisiä, terveydenhoitajien tietämys yleisimmistä esiintyvistä polven alueen rasitusvammoista, niiden tunnistamisesta ja hoitoperiaatteista olisi tärkeää (mukailten Liukkonen & Saarikoski 2004, 542). Tämä parantaisi heidän mahdollisuuksiaan ehkäistä vammojen pahenemista varhaisessa vaiheessa ensiavulla ja omahoidon ohjauksella, sekä erottaa ne tilanteet, jotka vaativat välitöntä lääkärin diagnoosia ja hoitoa.

Opinnäytetyöprosessin lopullinen yhteenveto on, että yhteistyötä terveydenhoitajien ja jalkaterapeuttien välillä olisi erittäin tarpeellista lisätä. Yhteistyön tuloksena kouluterveydenhoitajat saisivat lisää työkaluja akuutti- ja rasitusvammojen tunnistamiseen, jalkaterapeuttien työmahdollisuudet lasten ja nuorten parissa laajenisivat ja polven alueen kivuista kärsivien lasten ja nuorten hoito tehostuisi. Opinnäytetyön jatkotutkimusaiheeksi ehdottaisimme oppimateriaalin laajentamista kattamaan myös tyypillisimmät nilkan ja jalkaterän alueen rasitusvammat. Toinen mielestämme tarpeellinen ja aiheeseen liittyvä jatkotutkimusaihe olisi opas lasten ja nuorten vanhemmille polven alueen rasitusvammoista ja niiden omahoidosta.

## 10.1 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuksen tekoon liittyy useita eettisiä vaatimuksia ja näiden huomioon ottaminen on tärkeää tutkimuksen luotettavuuden kannalta. Nämä tutkimuseettiset periaatteet tiedon hankinnasta ja julkaisemisesta ovat yleisesti hyväksytyjä, mutta niiden tulkitseminen ja niiden mukaisesti toimiminen on jokaisen yksittäisen tutkijan omalla vastuulla. Suomessa on useita julkisia elimiä, jotka valvovat tutkimushankkeiden asianmukaisuutta ja eettisyyttä. Opetusministeriön asettama tutkimuseettinen neuvottelukunta listaa hyvän tieteellisen käytännön periaatteita muun muassa seuraavasti;

1. rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus tutkimustyössä
2. eettisesti kestävät tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmät sekä avoimuus
3. toisten tutkijoiden työn ja saavutusten kunnioittaminen ja niille arvon antaminen
4. tutkimus noudattaa tieteelliselle tiedolle asetettuja vaatimuksia
5. tutkimusryhmän jäsenten asema, oikeudet, vastuut ja velvollisuudet ovat tasavertaisesti ennalta sovittu.
6. mahdolliset rahoituslähteet on ilmoitettava läpinäkyvästi  
(Hirsjärvi ym. 2013, 23-24.)

Epärehellisyys ei ole hyväksyttävää tutkimuksen missään vaiheessa.

Huomioon otettavia seikkoja ovat;

1. toisten kirjoittamaa tekstiä ei esitetä omanaan, eli ei plagioida
2. omaa tekstin plagiointi näennäisesti uutta tutkimustietoa tuottamalla ei ole hyväksyttävää
3. noudatetaan lähdekritiikkiä. Tutkimustuloksia ei saa muunnella tai keksiä, eikä niitä pidä yleistää perusteettomasti
4. harhaanjohtava raportointi ja mm. tutkimuksen puutteellisuuksien peitteleminen tai aiheeton kiitteleminen ei ole hyväksyttävää
5. toisia tutkimukseen osallistuneita ja heidän osuuttaan ei vähätellä
6. mahdollista tutkimukseen saatua rahoitusta ei saa väärinkäyttää  
(Hirsjärvi ym. 2013, 25-27.)

Opinnäytetyössä on noudatettu tutkimuseettisiä periaatteita. Lähteiden etsinnässä ja niiden valinnassa on otettu huomioon niiden luotettavuus sekä tuoreus. Tiedonhakuun on käytetty muun muassa Kaakkurista löytyneitä tietokantoja esim. Ebsco, Finna jne. ja lähteiden tuoreus on varmistettu käyttämällä korkeintaan 10 vuotta vanhoja lähteitä, mikäli niitä on ollut saatavilla. Tutkimusartikkeleita seuloessa, on kriteeriksi asetettu vertaisarvioitu, koko tutkimuksen sisältävä sekä opinnäytetyön aiheeseen liittyvä artikkeli. Plagointia on vältetty kertomalla aineiston sisältämä tieto omin sanoin, muuttamatta sen asiasisältöä, sekä viittaamalla opinnäytetyössä käytettyihin lähteisiin asianmukaisesti. Suoria lainauksia on pyritty välttämään niin paljon kuin mahdollista. Lähteet on myös merkitty lähdeluetteloon lähdemerkintäohjeita noudattaen. Aineistoa on käytetty monipuolisesti yhdistelemällä kotimaisia ja ulkomaisia tutkimusartikkeleita (liite 3) sekä aihekirjallisuutta.

Opinnäytetyön eettisyyttä ja luotettavuutta voivat heikentää tahattomat lähdemerkintävirheet sekä ulkomaisten lähteiden käänkösvirheet. Opinnäytetyön pitkästä prosessista johtuen tietyt siinä käytetyt verkkoaineistot eivät ole enää saatavissa.

## **10.2 Reliaabelius ja validius**

Puhuttaessa tutkimuksen reliaabeliuksesta tarkoitetaan tutkimuksen mittaustulosten toistettavuutta. Reliaabeliuksen arvioinnilla pyritään ehkäisemään ei-sattumanvaraisia tutkimustuloksia ja sitä voidaan arvioida esimerkiksi sillä, että kaksi erillistä tutkijaa päätyy samaan tutkimustulokseen. (Hirsjärvi ym. 2013, 231-232.) Tutkimuksen validius eli pätevyys kertoo tutkimusmenetelmän kyvystä mitata täsmälleen sitä, minkä mittaamiseen se on kehitetty. Validiusta voi heikentää esimerkiksi se, että tutkija ja tutkittavat käsittävät tutkimuskysymykset eri tavoin. (Hirsjärvi ym. 2013, 231-232.) Tuotekehityksessä validiteettia voi tarkastella tuotteelle asetettujen laatuvaatimusten kautta niin, että tuote on yhdenmukainen määriteltyjen vaatimusten kanssa, se täyttää sille asetetut odotukset ja vastaa sen käyttäjän tarpeisiin (Jämsä & Manninen 2001, 127-129).



Koska opinnäytetyömme on tuotekehitys, reliaabeliuksen ja validiuden arvioiminen poikkeaa hieman muista tutkimusmenetelmistä. Olemme kuitenkin pyrkineet takaamaan näiden toteutumisen perustamalla tuotekehityksemme yleisesti hyväksytyyn ja edelleen laajasti sosiaali- ja terveysalan opinnäytetöissä käytettyyn Jämsä & Mannisen viisivaiheiseen osaamisen tuotteistamiseen sosiaali- ja terveysalalla.

### **10.3 Oma opinnäytetyö**

Opinnäytetyöprosessi lähti liikkeelle alkuvuodesta 2019 tutki ja kehittäkurssilla, jolloin lopullinen aiheemme alkoi hahmottua. Aihevalintaan vaikutti kummankin kiinnostuksen kohteet sekä aiheen ajankohtaisuus. Opinnäytetyön aiheena lapset ja nuoret vetosivat meihin eniten, sillä jalkaterapeuttikoulutuksessa tämä aihealue jää suhteellisen suppeaksi, eikä aihetta käsitteleviä opinnäytetöitä jalkaterapian näkökulmasta ole juurikaan tehty. Tutkimuskohteena polvinivel tuntui hyödyllisimmältä, sillä se on alaraajojen rasitusvammojen ilmenemisaikana yleisin ja tulevaisuuden työelämän kannalta sen anatomian, sekä siihen kohdistuvien vammojen mekanismien ymmärtäminen on tärkeää. Oman kiinnostuksen lisäksi haluttiin viedä jalkaterapiaa alana eteenpäin, sekä jakaa omaa osaamista muille sosiaali- ja terveysalan ammattilaisille. Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valikoitui tuotekehitys, sillä halu konkreettiseen tekemiseen oli selvillä. Oppimateriaalin valmistus tuntui sopivimmalta vaihtoehdolta ja sen puolesta puhui myös se, että tällöin päästäisiin vaikuttamaan tulevien ammattilaisten osaamiseen jo opiskeluvaiheessa.

Opinnäytetyö prosessina oli antoisa ja opettavainen ja erityisesti keskeneräisyyden ja epätietoisuuden sietokyky kehittyi. Henkilökohtaiset tavoitteet ammatillisen tiedon ja oman oppimisen kannalta saavutettiin ja tuotteen lopullisen muodon äkillisen muutoksen lisäksi, muita haasteita ei juurikaan ilmennyt. Yhteistyö työelämätilaajan ja opinnäytetyön ohjaajien kanssa sujui myös mutkattomasti. Onnistumisen elämyksiä koettiin mm. videoiden kuvauksessa ja editoinnissa, joista kummallakaan ei ollut aiempaa kokemusta. Oppilaitoksen henkilökunnalta saatu apu ja neuvot olivat tarpeellisia halutun lopputuloksen saamiseksi. Toivomuksena olisi, että

oppimateriaali jäisi pysyvään käyttöön terveydenhoitajien opintokokonaisuudessa.

## **LÄHTEET**

Ailio, J. 2015. Vähän parempi video. Opas laadukkaaseen videon suunnitteluun ja toteutukseen. Turku: Turun ammattikorkeakoulu.

Baggley, A., Morgan, P. & Page, M. (toim.) 2009. Ihmiskeho ensyklopedia. Helsinki: A Bonnier Group Company.

Brenner, J. 2007. Overuse Injuries, Overtraining, and Burnout in Child and Adolescent Athletes. WWW-dokumentti. Saatavissa:

<https://pediatrics.aappublications.org/content/119/6/1242.full> [viitattu 17.9.2019].

Bäckman, H. 2010. Terve tuki- ja liikuntaelimistö. Helsinki: Yliopistopaino.

DeBellis, N., Cong, G., Mikhail, C. & Gladstone, J. 2018. Overuse injuries of the knee. WWW-dokumentti. Saatavissa:

<http://aoj.amegroups.com/article/view/4165/4761> [viitattu 19.9.2019].

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. PDF-dokumentti.

Saatavissa: [file:///C:/Users/ocame004/Downloads/Overuse\\_Injuries and Burnout in Youth Sports A.2.pdf](file:///C:/Users/ocame004/Downloads/Overuse_Injuries_and_Burnout_in_Youth_Sports_A.2.pdf) [viitattu 17.9.2019].

DiFiori, J. 2010. Evaluation of Overuse Injuries in Children and Adolescent. PDF-dokumentti. Saatavissa:

<http://search.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=55600803&site=ehost-live> [viitattu 19.9.2019].

DiFiori, J. 2002. Overuse Injuries in Young Athletes: An Overview. PDF-dokumentti. Saatavissa:

<http://search.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=7884320&site=ehost-live> [viitattu 17.9.2019].

Docendo Sport. 2011. Urheiluvammat – ehkäise, tunnista ja hoida. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Anamneesi. 2019. Terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Päivitetty 2019. Saatavissa:

[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=ltt00189](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt00189) [viitattu 8.3.2020].

Distaalinen. 2019. Terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Päivitetty 2019.

Saatavissa:

[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=Ilt00567&p\\_hakusana=distaalinen](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt00567&p_hakusana=distaalinen) [viitattu 8.3.2020].

Lateraalinen. 2019. Terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Päivitetty 2019.

Saatavissa:

[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=Ilt01884&p\\_hakusana=lateraalinen](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt01884&p_hakusana=lateraalinen) [viitattu 8.3.2020].

Mediaalinen. 2019. Terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Päivitetty 2019.

Saatavissa:

[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=Ilt02072&p\\_hakusana=mediaalinen](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt02072&p_hakusana=mediaalinen) [viitattu 8.3.2020].

Proksimaalinen. 2019. Terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Päivitetty 2019.

Saatavissa:

[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=Ilt02744&p\\_hakusana=proksimaalinen](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt02744&p_hakusana=proksimaalinen) [viitattu 8.3.2020].

Proprioseptio. 2019. Terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Päivitetty 2019.

Saatavissa:

[https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=Ilt02752&p\\_hakusana=proprioseptiikka](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=Ilt02752&p_hakusana=proprioseptiikka) [viitattu 8.3.2020].

Gilroy, M., MacPherson, B. & Ross, L. (ed.). 2013. Atlas of Anatomy. 2. painos. New York: Thieme Medical Publishers.

Haarala, P., Honkanen, H., Mellin, O. & Tervaskanto-Mäentausta, T. 2008.

Terveystenhoitajan osaaminen. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Hakkarainen, H., Jaakkola, T., Kalaja, S., Lämsä, J., Nikander, A. & Riski, J.

2009. Lasten ja nuorten urheiluvalmennuksen perusteet. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Hakulinen-Viitanen, T., Hietanen-Peltola, M., Hastrup, A., Wallin, M. & Pelkonen, M. 2012. Laaja terveystarkastus. Ohjeistus äitiys- ja lastenneuvolatoimintaan sekä kouluterveydenhuoltoon. PDF-dokumentti.

Saatavissa:

[http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90831/URN\\_ISBN\\_978-952-245-708-0.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90831/URN_ISBN_978-952-245-708-0.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [viitattu 26.11.2019].

Hall, R., Foss, K., Hewett, T. & Myer, G. 2015. Sport Specialization's Association With an Increased Risk of Developing Anterior Knee Pain in Adolescent Female Athletes. PDF-dokumentti. Saatavissa:

<http://search.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=100679866&site=ehost-live> [viitattu 19.9.2019].

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2013. Tutki ja kirjoita. 18.painos. Porvoo: Bookwell Oy.

Jämsä, K., & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kauranen, K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kerssemakers, S., Fotiadou, A., de Jonge, M., Karantanas, A. & Maas, M. 2009. Sport injuries in the paediatric and adolescent patient: a growing problem. WWW-dokumentti. Saatavissa:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00247-009-1191-z> [viitattu 19.9.2019].

Kiviranta, I., & Järvinen, M. (toim.) 2012. Ortopedia. Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Kotila, H. 2003. Ammattikorkeakoulupedagogiikka. Helsinki: Edita Prima Oy.

Leppänen, M. s.a. Urheiluvammojen ennaltaehkäisy - tiivistelmä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen meta-analyysin tuloksista. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://terveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=320> [viitattu 17.9.2019].

Lindblom-Yläne, S. & Nevgi, A. (toim.) 2003. Yliopisto – ja korkeakoulu-opettajan käsikirja. Vantaa: Dark Oy.

Liukkonen, I. & Saarikoski, R. 2004. Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Lääkärikirja Duodecim. 2020. Terveyskirjasto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti> [viitattu 6.2.2020].

Mylläri, J. 2015. Ihmiskehon anatomia. 3.-8. painos. Helsinki; Sanoma Pro Oy.

Opintopolku. s.a. Jalkaterapeutti (AMK). WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://opintopolku.fi/app/#!/korkeakoulu/1.2.246.562.17.90018354457> ja <https://opintopolku.fi/app/#!/korkeakoulu/1.2.246.562.17.62583136783> [viitattu 4.12.2019].

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

Pakkari, J., Kannus, P., Kujala, U. Palvanen, M. & Järvinen, M. 2003. Liikuntavammat ja niiden ehkäisy. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://terveurheilija.fi/materiaalit/getfile.php?file=122> ja [https://www.akspublication.com/Paper08\\_Jul-Dec2008\\_.pdf](https://www.akspublication.com/Paper08_Jul-Dec2008_.pdf) [viitattu 17.9.2019].

Patel, D. & Villalobos, A. 2017. Evaluation and Management of knee pain in young athletes: overuse injuries of the knee. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5532199/> [viitattu 19.9.2019].

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa II. Vammala: Medipel Oy.

Peltonen, H. 2004. Kasvattajana sosiaali- ja terveysalan ammattiteissa. 4. uudistettu painos. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Reichert, B. 2014. Käytännön anatomia 1- ylä- ja alaraajan tutkiminen palpaation keinoin. 3. painos. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Rokkanen, P., Avikainen, V., Tervo, T., Hirvensalo, E., Kallio, P., Kankare, J., Kiviranta, I. & Pätäälä, H. 2003. Ortopedia. 2. painos. Jyväskylä: Kandidaattikustannus Oy.

Ryöppy, S. 1997. Lasten ortopedia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Sand, O., Sjaastad, O., Haug, E. & Bjålie, J. 2012. Ihminen fysiologia ja anatomia. 8.-9. Uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Singh, A. & Srivastava, R. 2007. Overuse Injuries in Children and Adolescents. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://akspublication.com/Paper08\\_Jul-Dec2008\\_.pdf](https://akspublication.com/Paper08_Jul-Dec2008_.pdf) [viitattu 17.9.2019].

Stolt, M., Flink, A., Saarikoski, R. & Väyrynen, P. (toim.) 2017. Jalkaterveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Terho, P., Ala-Laurila, E. & Laakso, J. 2002. Kouluterveydenhuolto. 2. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2018. Terveystietoa. Päivitetty 12.1.2018. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/lapset-ja-perheet/peruspalvelut/opiskeluhoito/kouluterveydenhuolto/toimijat/terveydenhoitaja> [viitattu 19.9.2019].

Terveyskylä. 2018. Tietoa nivelistä. Päivitetty 17.8.2018. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskyla.fi/niveltalo/nivelvaivat/tietoa-nivelist%C3%A4> [viitattu 6.2.2020].

Urheilufysio. s.a. Urheiluvamman kuntoutus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://urheilufysio.fi/kuntoutus/urheiluvamma/> [viitattu 19.12.2019.]

Valentino, M. Quiligotti, M. & Ruggirello, M. 2012. Sindig-Larsen-Johansson syndrome: A case report. PDF-dokumentti. Saatavissa:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3558086/pdf/main.pdf> [viitattu 19.9.2019].

Vierimaa, H. & Laurila, M. 2014. Keho – anatomia ja fysiologia. 1.-4.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) 2005. Liikuntalääketiede. 3. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.) 2013. Liikuntalääketiede. 3-6. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Vuorinen, I. 1993. Tuhat tapaa opettaa. 2. painos. Naantali: Vammalan kirjapaino Oy.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat- ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.



## KUVALUETTELO

Kuva 1. Alaraajan luut ja lihakset edestä. Baggley, A., Morgan, P. & Page, M. (toim.) 2009. Ihmiskeho ensyklopedia. Helsinki: A Bonnier Group Company.

Kuva 2. Liiketasot ja -akselit. Mylläri, J. 2015. Ihmiskehon anatomia. 3.-8. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuva 3. Luun epifyysilinja. Kauranen, K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuva 4. Länkisääret ja pihtipolvet. Liukkonen, I. & Saarikoski, R. 2004. Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kuva 5. Polvinivelen rakenne sivusta. Kauranen, K. 2017. Fysioterapeutin käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuva 6. Polvinivelen rakenne edestä. Walker, B. 2014. Urheiluvammat-ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.

Kuva 7. polven kondromalasia. Walker, B. 2014. Urheiluvammat-ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.

Kuva 8. Osteochondritis dissecans. Walker, B. 2014. Urheiluvammat-ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.

Kuva 9. Osgood-Schlatterin taudin kipualue. Walker, B. 2014. Urheiluvammat-ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.

Kuva 10. Hyppääjän polven kipualue. Walker, B. 2014. Urheiluvammat-ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti: VK-kustannus Oy.

Kuva 11. Polven palpaatio. Hiltunen, S & Mellenius, C. 2020.

Kuva 12. Ensiapu on tärkeä osa polven rasitusvammojen hoitoa. Hiltunen, S & Mellenius, C. 2020.

Kuva 13. Jalkaterapeutti on alaraajojen asiantuntija. Hiltunen, S & Mellenius, C. 2020.

Kuva 14. Tuotteen luonnostelua ohjaavat näkökohdat. Jämsä, K., & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Kuva 15. Terveystoimittajapöytäkirjoille suunnatun Power Point-oppimateriaalin kansilehti. Hiltunen, S & Mellenius, C. 2020.

## Alaraajan lihakset

## Lonkan alueen lihakset:

Lihäs	Origo	Insertio	Funktio
M. Iliopsoas <b>lannesuoliluulihas</b>	<b>processus transversus</b> (L1-L5 nikamat)  <b>fossa iliaca</b> (suoliluun kuoppa)	<b>trochanter minor</b> (pieni sarvennoinen)	lonkan fleksio, ulkorotaatio ja adduktio, lannerangan fleksio, lantion anteriorinen tiltti
M. Gluteus maximus <b>iso pakaralihas</b>	<b>crista iliaca posterior</b> (suoliluun takaharju)  <b>os ilium</b> (ristiluun taka-ulkoreuna)  <b>os coccygis</b> (häntäluu)	<b>tuber glutealis</b> (reisiluun pakara-lihaskyhmy),  <b>tractus iliotibialis</b> (suoliluu-sääriside)	lonkan extensio ja ulkorotaatio, lantion stabilisointi
M. gluteus medius <b>keskimmäinen pakaralihas</b>	<b>os ilium</b> (suoliluun sivu- / ulkopinta)	<b>trochanter major</b> (iso sarvennoinen)	stabiloi lonkkaa ja lantiota, lonkan abduktio koko lihaksen supistuessa, lonkan ekstensio ja ulkorotaatio lihaksen takaosan supistuessa, lonkan fleksio ja sisärotaatio lihaksen etuosan supistuessa.
M. gluteus minimus <b>pieni pakaralihas</b>	<b>os ilium</b> (suoliluun sivu- / ulkopinta)	<b>trochanter major</b> (iso sarvennoinen)	samat kuin gluteus mediuksella
M. tensor fasciae latae <b>leveän peitinkalvon jännittäjälihas</b>	<b>spina iliaca anterior superior</b> (suoliluun etu-yläkärki)	<b>tractus iliotibialis</b> (suoliluu-sääriside)	lonkan fleksio ja sisärotaatio, lantion anteriorinen tiltti, stabiloi lonkkaa ja lantiota

**Reiden etuosan lihakset:**

Lihäs	Origo	Insertio	Funktio
M. rectus femoris <b>suora reisilihas</b>	<b>spina iliaca anterior inferior</b> (suoliluun etu-alakärki)	<b>tuberositas tibiae</b> (sääriluun kyhmy)	lonkan fleksio, polven ekstensio
M. vastus lateralis <b>ulompi reisilihas</b>	<b>trochanter major</b> (iso sarvennoinen)  <b>linea aspera</b> (reisiluun harju)	<b>tuberositas tibiae</b> (sääriluun kyhmy)	polven ekstensio
M. Vastus intermedius <b>keskimmäinen reisilihas</b>	<b>facies anterior corpus femoris</b> (reisiluun varsiosan etupinta)	<b>tuberositas tibiae</b> (sääriluun kyhmy)	polven ekstensio
M. Vastus medialis <b>sisempi reisilihas</b>	<b>linea aspera</b> (reisiluun harju)  <b>linea intertrochanterica</b> (sarvennoisten väliharju)	<b>tuberositas tibiae</b> (sääriluun kyhmy)	polven ekstensio
M. sartorius <b>räätälinlihas</b>	<b>spina iliaca anterior superior</b> (Suoliluun etu-yläkärki)	<b>medial to tuberositas tibiae</b> (sääriluun yläosan sisäsivu)	lonkan fleksio, abduktio ja ulkorotaatio, lantion anteriorinen tiltti, osallistuu polven fleksioon

**Reiden takaosan lihakset:**

M. Semitendinosus <b>puolijänteinen lihas</b>	<b>tuber ischii</b> (istuinkyhmy)	<b>tuberositas tibiae</b> (sääriluun kyhmy) kyhmy mediaalipuoli)	lonkan ekstensio, polven fleksio
M. Semimembranosus <b>puolikalvoinen lihas</b>	<b>tuber ischii</b> (istuinkyhmy)	<b>epicondylus tibiae</b> (sääriluun sisänivelnasta)	lonkan ekstensio, polven fleksio
M. Biceps femoris, caput longus  <b>kaksipäinen reisilihas, pitkä pää</b>	<b>tuber ischii</b> (istuinkyhmy)	<b>caput fibulae</b> (pohjeluun pää)	lonkan ekstensio, polven fleksio
M. Biceps femoris, caput brevis  <b>kaksipäinen reisilihas, lyhyt pää</b>	<b>linea aspera</b> (reisiluun harju)	<b>caput fibulae</b> (pohjeluun pää)	lonkan ekstensio, polven fleksio

Lihäs	Origo	Insertio	Funktio
M. pectineus <b>harjannelihas</b>	<b>pecten ossis pubis</b> (Häpyluun harju)	<b>linea pectinea</b> (Reisiluun pienen sarvennoisen alapuolinen harjannelinja)  <b>linea aspera</b> (Reisiluun harjun alkuosa)	lonkan adduktio, ulkorotaatio ja kevyt fleksio, stabiloi lantiota
M. adductor brevis <b>reiden lyhyt lähentäjä</b>	<b>os pubis</b> (häpyluu)	<b>linea aspera</b> (reisiluun harju)	lonkan adduktio ja fleksio
M. adductor longus <b>reiden pitkä lähentäjä</b>	<b>os pubis</b> (häpyluu)	<b>linea aspera</b> (reisiluun harju)	lonkan adduktio ja fleksio
M. adductor magnus <b>reiden iso lähentäjä</b>	<b>os pubis</b> (häpyluu) <b>os ichii</b> (istuinluu)	<b>linea aspera</b> (reisiluun harju)  <b>condylus medialis femoris</b> (reisiluun sisäsivunasta)	lonkan adduktio, ulkorotaatio
M. gracilis <b>hoikkalihas</b>	<b>os pubis</b> (häpyluu)	<b>tibia</b> (sääriluu)	lonkan adduktio, osallistuu lonkan fleksioon, polven fleksio

**Reiden sisäosan lihakset:**

Liite 1/3

**Säären alueen lihakset:**

Lihäs	Origo	Insertio	Funktio
M. tibialis anterior <b>etummainen sääriilihas</b>	<b>condylus tibialis lateralis</b> (sääriluun ulompi nivelnasta)  <b>membrana interossei</b> (säären luuvälikalvo)  <b>fascia cruris</b> (säären peitinkalvo)	<b>cuneiforme medialis</b> (sisimmäinen vaajaluu)  <b>Os metatarsus I</b> (I. jalkapöytäluu)	nilkan dorsifleksio, jalkaterän inversio

M. Extensor digitorum longus  <b>2.-5. varpaan pitkä ojentaja</b>	<b>caput fibulae</b> (pohjeluun pää)  <b>condylus tibialis lateralis</b> (sääriluun ulompi nivelnasta)  <b>membrana interossei</b> (säären luuvälikalvo)	<b>phalanx distalis 2-5</b> (2.-5. varpaan distaalinen varvasluu)	nilkan dorsifleksio, jalkaterän eversio, 2.-5.varpaan ekstensio
M. extensor hallucis longus  <b>isovarpaan pitkä ojentaja</b>	<b>membrana interossei</b> (säären luuvälikalvo)	<b>phalanx distalis I</b> (1. varpaan distaalinen varvasluu)	1.varpaan ekstensio, nilkan dorsifleksio, jalkaterän inversio
M. Gastrocnemius  <b>kaksoiskantalihas</b>	<b>femur</b> (reisiluun)	<b>tuber calcanei</b> (kantaluun)	nilkan plantaarifleksio, polven fleksio
M. Soleus  <b>leveä kantalihas</b>	<b>caput fibula</b> (pohjeluun pää),  <b>tibia</b> (sääriluun)	<b>tuber calcanei</b> (kantaluun)	nilkan plantaarifleksio
M. Plantaris  <b>hoikka kantalihas</b>	<b>femur</b> (reisiluun)	<b>tuber calcanei</b> (kantaluun)	avustaa polven fleksiossa
M. popliteus  <b>polvitaivelihäs</b>	<b>femur</b> (reisiluun)	<b>tibia</b> (sääriluun)	polven fleksio sekä stabilointi
M. tibialis posterior  <b>takimmainen säärilihas</b>	<b>membrana interossei</b> (säären luuvälikalvo)	<b>os naviculare</b> (veneluun)  <b>os cuneiforme</b> (kuutioluun)  <b>os metatarsi</b> (jalkapöytäluun)	nilkan plantaarifleksio, jalkaterän inversio
M. flexor hallucis longus  <b>isovarpaan pitkä koukistaja</b>	<b>fibula</b> (pohjeluun)  <b>membrana interossei</b> (säären luuvälikalvo)	<b>phalanx distalis I</b> (1.varpaan distaalinen varvasluun)	nilkan plantaarifleksio, jalkaterän inversio, 1. varpaan fleksio
M. flexor digitorum longus  <b>varpaiden pitkä koukistaja</b>	<b>tibia</b> (sääriluun)	<b>phalanges distales II-V</b> (2.-5. varpaan distaaliset varvasluut)	Nilkan plantaarifleksio, jalkaterän inversio, 2.-5. varpaan fleksio
M. fibularis longus  <b>pitkä pohjeluulihas</b>	<b>fibula</b> (pohjeluun)	<b>cuneiforme</b> (kuutioluun)  <b>metatarsi I</b> (1. jalkapöydänluun)	nilkan plantaarifleksio ja jalkaterän eversio

M. fibularis brevis <b>lyhyt pohjeluu- lihas</b>	<b>fibula</b> (pohjeluu)	<b>metatarsi V</b> (5. jalkapöydänluu)	nilkan plantaarifleksio ja jalkaterän eversio
---	--------------------------	---	--

## Liite 2/1

**Sanasto****Abduktio** = loitonnus**Adduktio** = lähennys**Anamneesi** = esitiedot**Anteriorinen** = etupuolella sijaitseva**Biomekaniikka** = kehon toimintojen ja rakenteiden mekaniikka**Distaalinen** = kauempana keskustaa sijaitseva**Ekstensio** = ojennus**Fleksio** = koukistus**Frontaalitaso** = etutaso, joka kulkee poikittain ylhäältä alas**Horisontaalitaso** = vaakataso, joka kulkee poikittain edestä taakse**Rotaatio** = kiertoliike**Lateraalinen** = kaukana keskitasosta sijaitseva, ulkosivunpuoleinen**Mediaalinen** = keskitason puolella sijaitseva, sisäisivunpuoleinen**Proksimaalinen** = lähellä keskustaa sijaitseva**Pronaatio** = kuvaa jalkaterän luonnollista joustoliikettä**Proprioseptiikka** = asento- ja liikeaisti**Sagittaaliakseli** = nuoliakseli, kulkee frontaalitason lävitse 90° kulmassa**Sagittaalitaso** = nuolitaso, joka kulkee ihmisen edestä taakse.

**Supinaatio** = kuvaa jalkaterän luonnollista jäykistymistä, joka syntyy jalkaterän kolmesta samanaikaisesta liikkeestä

**Synoviaalinivel** = liikettä salliva nivel

**Transversaaliakseli** = poikittaisakseli, joka kulkee sagittaalitasoon lävitse  $90^\circ$  kulmassa

**Valgus** = kantaluun asento keskiasennosta ulospäin

**Varus** = kantaluun asento keskiasennosta sisäänpäin

Liite 2/2

**Vertikaaliakseli** = akseli, joka kulkee horisontaalitasoon lävitse  $90^\circ$  kulmassa.



## Liite 3/1

## Kirjallisuuskatsaus

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	Tutkimuskohde	Menetelmä	Keskeiset tulokset	Oma intressi opinnäytetyön kannalta
Singh, A. & Srivastava, R. 2007. Overuse Injuries in Children and Adolescents. PDF-dokumentti. Saatavissa: <a href="https://akspublication.com/Paper08_Jul-Dec2008_.pdf">https://akspublication.com/Paper08_Jul-Dec2008_.pdf</a> [viitattu 17.9.2019].	Urheiluun aktiivisesti osallistuvat lapset ja nuoret	Kirjallisuuskatsaus	Rasitusvammat lisääntyneet, n. 30-50% lasten ja nuortenurheiluvammoista on rasitusvamvoja	Rasitusvammojen osuus lasten ja nuorten urheiluvammoista
Brenner, J. 2007. Overuse Injuries, Overtraining, and Burnout in Child and Adolescent Athletes. WWW-dokumentti. Saatavissa: <a href="https://pediatrics.aappublications.org/content/119/6/1242.full">https://pediatrics.aappublications.org/content/119/6/1242.full</a> [viitattu 17.9.2019].	Urheiluun aktiivisesti osallistuvat lapset ja nuoret	Raportti (Clinical report)	Rasitusvammat lisääntyneet. Liiallinen harjoittelu voi johtaa yllirasitukseen ja rasitusvammoihin	Mitä rasitusvammat ovat, niiden etiologia ja ilmeneminen
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. PDF-dokumentti. Saatavissa: <a href="file:///C:/Users/ocame004/Downloads/Overuse_Injuries_and_Burnout_in_Youth_Sports_A.2.pdf">file:///C:/Users/ocame004/Downloads/Overuse_Injuries_and_Burnout_in_Youth_Sports_A.2.pdf</a> [viitattu 17.9.2019].	Urheiluun aktiivisesti osallistuvat lapset ja nuoret	Kirjallisuuskatsaus	Rasitusvammat yleisiä urheilevilla lapsilla- ja nuorilla. Ovat seurausta useista eri tekijöistä	Rasitusvammojen riskitekijät
DiFiori, J. 2002. Overuse Injuries in Young Athletes: An Overview. PDF-dokumentti. Saatavissa: <a href="http://search.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&amp;db=s3h&amp;AN=7884320&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&amp;db=s3h&amp;AN=7884320&amp;site=ehost-live</a> [viitattu 17.9.2019].	Urheiluun aktiivisesti osallistuvat lapset ja nuoret	Yleiskatsaus (Overview)	Kasvuun vaikuttavat tekijät tulee huomioida rasitusvammoja arvioidessa. Kattava hoito-ohjelma tärkeä hoidossa ja ennaltaehkäisyssä.	Rasitusvammojen riskitekijät

DiFiori, J. 2010. Evaluation of Overuse Injuries in Children and Adolescent. PDF-dokumentti. Saatavissa: <a href="http://search.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&amp;db=s3h&amp;AN=55600803&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&amp;db=s3h&amp;AN=55600803&amp;site=ehost-live</a> [viitattu 19.9.2019].	Urheiluun aktiivisesti osallistuvat lapset ja nuoret	Arvio (evaluation)	Rasitusvammat yleisiä urheiluvilla lapsilla- ja nuorilla. Eri riskitekijöiden tunnistaminen tärkeää hoidon ja ennaltaehkäisyn kannalta	Rasitusvammojen riskitekijät
Hall, R., Foss, K., Hewett, T. & Myer, G. 2015. Sport Specialization's Association With an Increased Risk of Developing Anterior Knee Pain in Adolescent Female Athletes. PDF-dokumentti. Saatavissa: <a href="http://search.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&amp;db=s3h&amp;AN=100679866&amp;site=ehost-live">http://search.ebscohost.com.ezproxy.xamk.fi:2048/login.aspx?direct=true&amp;db=s3h&amp;AN=100679866&amp;site=ehost-live</a> [viitattu 19.9.2019].	Nuoret naisurheilijat. Lajeina koripallo, jalkapallo ja lentopallo	Standardoitu tutkimus	Yhteen lajiin erikoituminen nosti riskiä polven etuosan kiputilojen ilmenemiseen 1,5 kertaisesti. Osgood-Shlatterin ja Sinding-Larsen-Johanssonin taudin kohdalla riski oli jopa nelinkertainen	Yhden lajin aktiivisen harrastamisen vaikutus rasitusvammojen syntyyn
DeBellis, N., Cong, G., Mikhail, C. & Gladstone, J. 2018. Overuse injuries of the knee. WWW-dokumentti. Saatavissa: <a href="http://aoj.amegroups.com/article/view/4165/4761">http://aoj.amegroups.com/article/view/4165/4761</a> [viitattu 19.9.2019].	Polven urheiluvammat nuorilla	Katsaus (review)	Polvi yleisin ilmenemisaikapaikka kaikille urheiluperäisille vammoille	Polven etuosan kiputilat
Kerssemakers, S., Fotiadou, A., de Jonge, M., Karantanas, A. & Maas, M. 2009. Sport injuries in the paediatric and adolescent patient: a growing problem. WWW-dokumentti. Saatavissa: <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s00247-009-1191-z">https://link.springer.com/article/10.1007/s00247-009-1191-z</a> [viitattu 19.9.2019].	Urheiluvammoista kärsivät lapset ja nuoret	Katsaus (review)	Urheiluvammojen lisääntyessä lääkäreiden ja radiologien tulee pystyä yhä paremmin arvioimaan vammojen laatua. Magneettikuvaukset ovat tässä avainasemassa	Kondromalasian etiologia ja oirekuva
Patel, D. & Villalobos, A. 2017. Evaluation and Management of knee pain in young athletes: overuse injuries of the knee. WWW-dokumentti. Saatavissa: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5532199/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5532199/</a> [viitattu 19.9.2019].	Urheilevat nuoret	Katsaus (review)	Yleisimmät polven alueen kipua aiheuttavat urheiluvammat ovat rasitusperäisiä. Näitä ovat mm. Osgood-Schlatterin tauti, Sinding-Larsen-Johanssonin tauti, juveniili osteochondritis dissecans (JOCD), kahtiajakautunut patellapatella, plica syndroomat ja polven jännetulehdukset	JOCD:n esiintyvyys, etiologia ja oirekuva
Valentino, M. Quiligotti, M. & Ruggirello, M. 2012. Sinding-Larsen-Johansson syndrome: A case report. PDF-dokumentti. Saatavissa: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3558086/pdf/main.pdf">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3558086/pdf/main.pdf</a> [viitattu 19.9.2019].	13-vuotias, jalkapalloilijap oika	Tapaustutkimus	Ultraäänitutkimus on varteenotettavamenetelmä Sinding-Larsen-Johanssonin taudin arvioinnissa	Sinding-Larsen-Johanssonin taudin etiologia ja oirekuva

Liite 4

KOULUTERVEYDENHOITAJAN TYÖNKUVA		
YHTEISÖ	YKSILÖ	YHTEISTYÖ JA KEHITTÄMINEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Yhteisön hyvinvointityöhön osallistuminen</li> <li>✓ Yksilön ja yhteisön turvallisuuden edistäminen ja kriisityö</li> <li>✓ Osallistuminen ympäristön ja yhteisön terveellisyys- ja turvallisuus tarkastuksiin ja tarvittaessa toimenpiteiden toteutumisen seuranta</li> <li>✓ Tiedottaminen oppilaille, vanhemmille, opettajille ja muille yhteistyötahoille</li> <li>✓ Mahdollinen terveystiedon opetukseen osallistuminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Oppilaiden hyvinvoinnin ja terveyden edistäminen ja kasvun ja kehityksen seuranta</li> <li>✓ Oppimisen edistäminen ja tukeminen</li> <li>✓ Määräaikaisten terveystarkastusten järjestäminen ja tekeminen</li> <li>✓ Perheen hyvinvoinnin selvitys ja vanhempien tukeminen</li> <li>✓ Yhteistyö vanhempien ja opettajien kanssa lasten ja nuorten kasvun ja kehityksen vaiheissa</li> <li>✓ Vastaanotto, seulontatutkimukset, rokotustoiminta, terveysneuvonta</li> <li>✓ Sairauksien ennaltaehkäisy, seuranta ja omahoidon ohjeistus</li> <li>✓ Ensiapu</li> <li>✓ Tarvittaessa yksilöllisen fyysisen ja psyykkisen hoidon ja erityisen tuen järjestäminen kouluympäristössä</li> <li>✓ Ongelmien selvittely yhdessä oppilaiden kanssa</li> <li>✓ Jatkohoitoon ohjaus ja tiedon välittäminen moniammatillisessa oppilashuollossa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Osallistuminen oppilashuoltoryhmiin</li> <li>✓ Opetussuunnitelman valmisteluun osallistuminen</li> <li>✓ Opettajien ja oppilashuoltohenkilöstön konsultaatio oppilaan terveydentilan ja kehitysvaiheen merkityksestä</li> <li>✓ Yhteistyön kehittäminen ja edistäminen kodin ja koulun välillä</li> <li>✓ Osallistuminen oppilashuollon arviointi- ja kehittämistyöhön</li> <li>✓ Yhteistyössä toimiminen eri viranomaisten ja hallinnonalojen kanssa oppilaiden ja perheiden asioissa</li> </ul>

## Sopimus opinnäytetyöstä



SOPIMUS OPINNÄYTETYÖSTÄ

1 / 2

**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

## OPISKELIJA

Opiskelijanumero 1700234 1700198	Viralliset etunimet Caroline Isabella Saara Maria
Sukunimi Mellenius Hiltunen	
Lähiosoite Savonniemenkatu 6 Adolf Lindforsin tie 5 A 23	Postinumero ja -toimipaikka 57100 Savonlinna 00400 Helsinki
Sähköposti caroline.mellenius@edu.xamk.fi saara.hiltunen@edu.xamk.fi	Puhelin 045 6398151 044 2615929
Toimipiste ja koulutusohjelma Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Savonlinnan kampus Jalkaterapian koulutusohjelma	
Suuntautumisvaihtoehto ja ryhmätunnus JTSA17KP	

## TOIMEKSIANTAJA

Toimeksiantaja ja yritys/yhteisö XAMK, Sosiaali- ja terveysalan koulutusyksikkö	Yrityksen/yhteisön yhteyshenkilö Riitta-Liisa Jukarainen
Lähiosoite Patteristonkatu 3	Postinumero ja -toimipaikka 50100 Mikkeli
Sähköposti riitta-liisa.jukarainen@xamk.fi	Puhelin 0408420594

## OPINNÄYTETYÖN HANKKEISTUS

<input type="checkbox"/> Toimeksiantaja maksaa opinnäytetyöstä opiskelijalle tai Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululle korvauksen, josta on kirjallisesti sovittu ennen opinnäytetyön aloittamista.
<input type="checkbox"/> Opinnäytetyöllä on toimeksiantajan puolelta nimetty ohjaaja ennen opinnäytetyön aloittamista.
<input checked="" type="checkbox"/> Toimeksiantajan tarkoituksena on alusta lähtien hyödyntää opinnäytetyön tuloksia toiminnassaan.

## OPINNÄYTETYÖN OHJAUS

Ohjaava(t) opettaja(t) Arja Kiviaho-Tiippana Marjo Heikkilä
Sähköposti arja.kiviaho-tiippana@xamk.fi marjo.heikkila@xamk.fi
Yrityksen/yhteisön ohjaaja(t)
Sähköposti



Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu

SOPIMUS OPINNÄYTETYÖSTÄ

2 / 2

OPINNÄYTETYÖ

Opinnäytetyön aihe (max. 200 merkkiä) Peruskouluikäisten tyypillisimmät polven alueen rasitusvammat ja niiden tunnistaminen. Oppitunti terveydenhoitajaopiskelijoille.	
Kehittämisen- tai tutkimustavoite ja toimeksianto sekä mahdolliset opinnäytetyön ulkopuolelle jäävät salassa pidettävät tausta-aineistot (opinnäytetyö on julkinen asiakirja, max. 300 merkkiä) Tavoitteenamme on tuottaa aiheesta oppitunti ja siihen liittyvä opetusmateriaali terveydenhoitajaopiskelijoille. Oppitunti ja toimeksiantajalle jäävä opetusmateriaali antaa konkreettisia työkaluja polven alueen rasitusvammojen tunnistamiseen, ensiapuun ja jatkohoitoon ohjaukseen.	
Keskeiset menetelmät (max. 300 merkkiä) Oppitunnin tuottaminen tuotekehitys prosessina. Sisältö perustuu ja pohjautuu ajankohtaiseen, tutkittuun tietoon.	
Opinnäytetyön aloitus kevät 2019	Opinnäytetyön luovutus toimeksiantajalle kevät 2020
Opinnäytetyö täyttää Tilastokeskuksen T & K määritelmän *) <input checked="" type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	

\*) T & K määritelmän saa opintotoimistosta tai Internetistä,  
<http://www.tilastokeskus.fi/til/tkke/kas.html>

OPINNÄYTETYÖN SOPIMUSEHDOT

<p><b>Opinnäytetyön ohjaus ja vastuu</b> Vastuu opinnäytetyön tekemisestä ja tuloksista on opiskelijalla. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun vastuu rajoittuu opinnäytetyön tavanomaiseen ohjaukseen. Toimeksiantaja sitoutuu antamaan opiskelijan käyttöön kaikki opinnäytetyön tekemisessä tarvittavat tiedot ja aineistot sekä ohjaamaan opinnäytetyötä toimeksiantajaorganisaation näkökulmasta. Ongelmatapauksissa sopimuksen ehtoista voidaan neuvotella uudelleen ja tarvittaessa purkaa sopimus.</p> <p><b>Oikeudet tuloksiin ja muuhun opinnäytetyöhön liittyvään aineistoon, laitteisiin ja sovelluksiin.</b> Tekijänoikeus ja omistusoikeus opinnäytetyön tuloksiin kuuluvat opinnäytetyön tekijälle. Toimeksiantaja saa käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin ja niiden kaupalliseen hyödyntämiseen ainoastaan sopimalla niistä erikseen opinnäytetyön tekijän kanssa. Opinnäytetyön tekijä on velvollinen raportoimaan opinnäytetyön tulokset toimeksiantajalle.</p>	<p><b>Tulosten julkaiseminen ja luottamuksellisuus</b> Opinnäytetyö on kokonaisuudessaan julkinen. Mikäli opinnäytetyö sisältää liikesalaisuuksia tai muita julkisuuslaissa salassa pidettäväksi määrättyjä tietoja, on opinnäytetyön raportti laadittava niin, että tietojen luottamuksellisuus säilyy. Tarvittaessa salassa pidettävät tiedot on jätettävä työn tausta-aineistoon. Opinnäytetyö voidaan julkaista myös Internetissä.</p> <p>Opinnäytetyön osapuolet (opiskelija, toimeksiantaja ja opinnäytetyön ohjaaja) sitoutuvat pitämään salassa kaikki opinnäytetyön tekemisessä ja sitä edeltävissä tai sen jälkeisissä neuvotteluissa esiin tulevat luottamukselliset tiedot ja asiakirjat sekä pidättäytymään käyttämästä hyväkseen toisen osapuolen ilmaisia luottamuksellisia tietoja ilman erillistä lupaa.</p> <p><b>Opinnäytetyön kustannukset ja niiden korvaaminen</b> Opinnäytetyöstä mahdollisesti aiheutuvien kustannusten (ml. aineistojen hankinta, raaka-aineet, matkat, työkorvaus jne.) korvaamisesta sopivat toimeksiantaja ja opiskelija keskenään. Pääsääntöisesti Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu ei vastaa yksittäisen opinnäytetyön kustannusten korvaamisesta.</p>
---	--

Olemme yhteisesti sopineet opinnäytetyön toteutuksesta ja ohjauksesta yllä sovitulla tavalla.

ALLEKIRJOITUKSET

PAIKKA, PÄIVÄYS JA TOIMEKSIAANTAJAN EDUSTA JAN ALLEKIRJOITUS			
MIKKELI	6	16	2019
PAIKKA, PÄIVÄYS JA OPISKELIJAN ALLEKIRJOITUS			
Savonlinna	27	5	2019
PAIKKA, PÄIVÄYS JA OHJAAVAN OPETTAJAN ALLEKIRJOITUS			
Savonlinna	27	5	2019

Tämä sopimus on kirjoitettu kolmena kappaleena, yksi toimeksiantajayritykselle, toinen opiskelijalle ja kolmas opintotoimistoon rekisteröintiä varten.

Opintotoimiston lomake 2019

## Oppimateriaali



**Peruskouluikäisten tyypillisimmät polven alueen  
rasitusvammat  
ja niiden tunnistaminen**

Saara Hiltunen  
Caroline Mellenius  
Jalkaterapeutikoulutus  
Savonlinna  
JTSAT7KP

Kokkoon-Suomen ammattikorkeakoulu  
South-Eastern Finland University of Applied Sciences  
www.xamk.fi

**XAMK**

**OPPIMATERIAALIN SISÄLTÖ**

- tämän oppimateriaalin tarkoituksena on;
  - johdattaa alaraajojen anatomiaan
  - auttaa ymmärtämään rasitusvammojen syntymekanismit ja riskitekijät
  - perehdyttää tyypillisimpien polven alueen rasitusvammoihin
  - oppia erottamaan akuutit vammat rasitusvammoista
    - havainnollistavat kuvat ja videot
  - antaa tietoa rasitusvammojen ensiavusta sekä jatkohoitoon ohjauksesta
  - kertoa jalkaterapeutin osaamisesta rasitusvammojen kuntoutuksessa

Oppimisen iloa!

**XAMK**

**ALARAAJAT**

- monimutkainen iho, side-, rusto-, luu-, lihas- ja hermokudoksesta koostuva kokonaisuus
- alaraajojen katsotaan olevan terveet silloin, kun niiden eri kudostyyppit toimivat normaalisti
- joskus rakenteellisesti ja toiminnallisesti täysin normaaleiltakin vaikuttavissa alaraajoissa saattaa esim. aktiivisen urheilun seurauksena esiintyä rasitusperäistä oireilua
- alaraajojen virheellisen toiminnan tunnistamiseksi on oltava hyvin perillä niiden normaalista rakenteesta ja toiminnasta.

**XAMK**

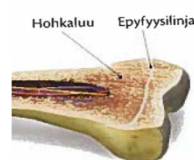
## Alaraajojen rakenne

- alaraajojen luinen rakenne koostuu reisiluusta, polvilumpiosta, sääri- ja pohjeluusta sekä useista nilkan ja jalkaterän luista ja nivelistä
- reisiluun kiinnittyy sääriluuhun saranamaisen polvinivelen välityksellä
- polvinivelen etupuolella sijaitsevan polvilumpion tärkein tehtävä on voimansiirto nelipäisestä reisilihaksesta sääreen polvea ojennettaessa
- alaraajojen lihakset luustolihasia → kiinnittyvät luihin yleensä sidekudoksisella lihasjanteella
- lihasten tehtävä on suojata ja tukea luustoa, ylläpitää asentoa sekä aikaansaada alaraajojen liikkeet



## Alaraajojen kasvu ja kehitys

- alaraajojen kasvu tapahtuu niiden pitkien luiden päissä sijaitsevilla rustoisissa kasvulevyissä (epifyysilevy)
- näiden kasvulevyjen luutuminen tapahtuu vaiheittain → viimeisten kasvulevyjen luutuminen 17-20 vuotiaana
- kasvulinjat ovat muuta luuta alttiimpia vaurioille heikomman rakenteensa vuoksi → esim. kasvulevyjen epäsymmetrinen kuormitus voi vaikuttaa luun kasvuun
- lapsen pehmytkudos elastisempaa kuin aikuisen
- nivelten jäykistyminen, voimakkaat ja kivuliaat lihaskireydet ja kehon työläs fyysinen kuormittaminen johtuvat yleensä luiden pituuskasvun ja lihasten kehittymisen eriaikaisuudesta



XAMK

## Linjauspoikkeamat

- reisi- ja sääriluun kiertymät ja asentovariaatiot frontaalitasolla → kuuluvat lapsen alaraajojen normaaleihin kehitysvaiheisiin
- tunnetuimmat; länkisääret ja pihtipolvet
- vastasyntyneellä länkisääret (kuva A)
- kahden ensimmäisen ikävuoden aikana länkisääret muuttuvat asteittain valgus-asentoon, ts. pihtipolviksi (kuva B)
- pihtipolvet suurimmillaan 3-vuotiaana
- ihanteellinen valgus-kulma 6-7 ikävuoteen mennessä
- epäiltäessä normaaleista poikkeavia asentomuutoksia → mittaukset terveydenhoitajan vastaanotolla → tarvittaessa jatkotutkimuksiin jalkaterapeutin vastaanotolle



XAMK

## POLVINIVEL

- polvi on pinta-alaltaan ihmisen suurin nivel
- se koostuu kahdesta nivelestä; reisi- ja sääriluun välisestä polvinivelestä ja polvilumpion ja reisiluun distaalipään välisestä patellofemoraaaliniivelestä
- polvinivelstä stabiloivat nivelkapseli ja vahvat nivelsiteet
- reisi- ja sääriluun välissä sijaitsevat nivelkierukat → tasaavat painetta, vaimentavat iskuja ja lisäävät kontaktipintaa kahden luun välillä

XAMK



## polvinivel jatkuu...

- tärkeimmät polviniveltä stabiloivat nivelsiteet ovat risti- ja sivusiteet
  - nivelkapselin sisäpuolella:
    - etummainen ristiside = ACL → estää sääriluun liukumisen eteenpäin
    - takimmainen ristiside = PCL → estää sääriluun liukumisen taaksepäin
  - nivelkapselin ulkopuolella:
    - sisempi sivuside = MCL
    - ulompi sivuside = LCL
- tehtävänä estää polvinivelen liiallinen sivuttaissuuntainen liike polven ollessa suorana



## RASITUSVAMMAT

- rasitusvammat ovat luun, lihaksen tai jänteen mikrotraumoja → syntyvät liiallisesta kuormituksesta ja toistuvasta kudoksen rasituksensietokyvyn ylittämisestä
- liian vähäinen palautumisaika rasituksen jälkeen → luonnollisen paranemis- / korjaantumisprosessin häiriintyminen kudoksissa → tämä epätasapaino avainasemassa rasitusvammojen synnyssä
- keskeneräinen kehitys altistaa herkemmin rasitusvammoille
- rasitusvammoja esiintyy eniten nopeimman kasvupyrähdysajan aikana → saattaa liittyä myös rakenteellisia ja toiminnallisia poikkeamia
- yleisin ilmenemisaikka rasitusvammoille on polvi (43,5%)



## Rasitusvammat jatkuu...

- rasitusvammat voivat esiintyä neljässä eri vaiheessa:

1.	Kipuna vaurioituneella alueella harjoituksen jälkeen
2.	Kipuna harjoituksen aikana, joka ei kuitenkaan estä harjoittelua
3.	Kipuna harjoituksen aikana, joka estää harjoittelun
4.	Kroonisena kipuna, joka ilmenee myös levossa



## rasitusvammat jatkuu...

- rasitusvammojen ja muiden akuuttien vammojen merkittävin ero on vamman syntyymiseen kuluva aika
- rasitusvammoissa mikrotrauma syntyy vähitellen ja akuuttia vammaa hitaammin → alkavat oireilla vasta kun vaurioitunut alue on riittävän suuri
- rasitusvammojen suurin ongelma onkin hitaasti etenevä kudosten rappeutuminen
- akuutit vammat syntyvät äkillisten tapahtumien tai tapaturmien seurauksena → oireina kipu, arkuus, turvotus, vaurioituneen alueen heikkous ja / tai kuormittamisen vaikeus / mahdottomuus
- hoitamattomina rasitusvammat kroonistuvat helposti → ennaltaehkäisyyn, varhaiseen toteamiseen ja hoidon aloittamiseen tulisi panostaa



## RISKITEKIJÄT

- jaetaan sisäisiin ja ulkoisiin riskitekijöihin → tärkeä tunnistaa rasitusvammojen ehkäisemiseksi  
→ osallisuus rasitusvammojen syntyyn yksilöllistä
- rasitusvammat useiden riskitekijöiden summa
- tärkeää ymmärtää, mihin riskitekijöihin voidaan vaikuttaa (esim. lihasvoima) ja mihin ei (esim. ikä, sukupuoli)
- rasitusvammoja kannattaa ensisijaisesti lähestyä sillä asenteella, että ne ovat mitä todennäköisimmin virheellisen harjoittelun seurausta ja siksi niiden ilmaantumiseen ja uusiutumiseen voi vaikuttaa omalla toiminnallaan



## Sisäiset riskitekijät

- aikaisempi vamma → suurin sisäinen riskitekijä
- kasvupyrähdys → luiden ja nivelten rakenteet "heikompia" ja siksi alttiimpia vaurioille
  - nivelten yli liikkuvuus, lihasten ja luiden eriaikainen kasvu (epätasapaino voi johtaa yllirasitukseen luun ja lihaksen kiinnityskohtiin)
- rakenteelliset ja toiminnalliset poikkeavuudet (esim. polvilumpion linjaus tai jalkaterän mediaalikaaren liiallinen jousto)
- epäsäännölliset tai puuttuvat kuukautiset tytöillä → luuntiheys
- psykologiset tekijät → kognitiivisten taitojen kehittämättömyys, persoonallisuus, stressinsietokyky yms.
- nykykulttuuri → arkiliikunnan väheneminen, passiivisuus → tukirangan ja lihasten heikkous



## Ulkoiset riskitekijät

- helpompi vaikuttaa kuin sisäisiin riskitekijöihin
- liiallinen harjoittelu + riittämätön lepo  
→ yli 16 tuntia harjoittelua viikossa  
→ suurentunut riski rasitusvammoille
- vääränlainen tekniikka + sopimattomat varusteet  
→ ylimääräinen kuormitus → loukkaantumisriski



## Polven etuosan kiputilat

- yleisiä etenkin murrosikää lähestyvillä tytöillä
- esiintyvät yleensä koulu liikunnan jälkeen
- syy vaikeaselkoinen, tutkimuksissa ei yleensä löydy normaalista poikkeavaa
- tällaisia epämääräisiä kiputiloja kutsutaan yleisnimityllä "anterior knee pain" tai "patellofemoraalinen syndrooma"
- esiintyvyys eniten aktiivisilla, mutta voi esiintyä myös vähemmän liikkuvilla → tästä johtuen toistuva rasitus ei ainoa syy kiputilan syntymiselle



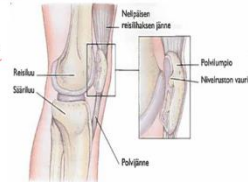
## Kondromalasia

- patellan kondromalasia eli polvilumpion rustopehmentymä
- yksi yleisimmistä polven etuosan kiputilojen aiheuttajista
- syntyy kun polvilumpion rusto alkaa pehmentyä ja hapsuuntua → rustoa hajottavat entsyymit lisääntyvät ja hajottavat kollageenisäijeverkostoa  
→ ajan kuluessa heikentynyt rustokudos alkaa lohkeilla ja alta paljastuu polvilumpion luu



## Kondromalasia jatkuu...

- voi olla primaarinen (liiallinen kuormitus ja rasitus) tai sekundaarinen (polvilumpion virheellinen asento tai sen trauma)
- oireina pitkään jatkunut polven etuosan kipu (rasittaessa) → kipu polttavaa ja provosoituu polvea koukistettaessa, kyykistyessä ja ponnistaessa
- yleistä polvesta kuuluva rahina ja rutina, jonka voi usein tuntea kädellä polvilumpion päältä



## Osteochondritis dissecans (OCD)

- rustovaurio, jossa nivelen rustopinnasta irtaantuu palanen rustoa
- tavallisin esiintymispaikka polvinivel
- yleinen ja merkittävä polvikivun aiheuttaja → esiintyy erityisesti lapsilla ja nuorilla riippumatta urheilullisesta aktiivisuudesta
- syiksi epäillään perintötekijöitä, luun heikkoa verenkiertoa ja niveleen kohdistuvia toistuvia mikrotraumajoja, ruhjevammoja ja voimakasta kuormitusta
- oireina pitkäaikainen polvikipu, jonka paikka voi vaihdella → pahenee rasituksessa
- muita oireita: turvotelu, jäykkyden tunne, polven liikeradan supistuminen, pättämisen tunne ja lukkiutuminen polvessa



## Osgood-Schlatterin tauti

- yllirasituksesta johtuva, polvijänteen ja sääriluun välissä sijaitsevan jänne-luuliitoksen kipu- /ärsytystila → polvijänne repii / vetää sääriluun etukyhmyä
- esiintyy erityisesti rajun pituuskasvun aikana → luut kasvavat nopeammin kuin lihakset → lihaskireydet → vetorasitus jänteen kautta luuhun → seurauksena sääriluunkyhmyyn luutumishäiriö (repeämismurtumat) → kipu ja tulehdus
- yleisimmät aiheuttajat erilaiset kyykyt ja hypyt → jänteen vetoärsytys
- oireina sääriluun kyhmyyn alueen kipu, turvotus, kuumotus ja kosketusarkuus
- yleisin n. 8-15 vuotiailla liikunnallisesti aktiivisilla pojilla



## Sinding-Larsen-Johanssonin tauti

- nuoruusiän muoto hyppääjän polvesta → esiintyy yleisimmin 10-14-vuotiailla jalkapalloa, juoksua, lentopalloa ja voimistelua harrastavilla pojilla
- aiheuttajat samankaltaiset kuin Osgood-Schlatterin taudissa
- polvilumpion alakärkeen kohdistuva jatkuva polvijänteen vetorasitus ja paine nelipäisen reisilihaksen jännittyessä → rustovaurio
- oireina kipukohdan turpoaminen ja kipu polvilumpion alakärjessä → ajan saatossa jänteen paksuuntuminen, polvilumpion alakärjen murtuminen, mahdollinen polvilumpion bursiitti ja rajoittunut polven liikkuvuus
- kipu voimistuu polven koukistuksen aikana



## Hyppääjän polvi

- polvijänteen tulehdus → aiheuttajana kiristävät alaraajojen lihakset sekä rajoittuneet liikelajiuudet nilkka-, polvi- ja lonkkanivissä
- esiintyy yleisimmin yli 14-vuotiailla lento- ja koripallon harrastajilla
- oirekuva samanlainen kuin Sinding-Larsen-Johanssonin taudissa → kipu kohdistuu polvilumpion alakärkeen, polvijänteen kiinnityskohdan takapinnalle → polvijänteen turvotus ja palpaatioarkuus
- aluksi kipua ponnistettaessa polvinivelen ojennusliikkeen aikana → myöhemmin myös juostessa ja kävellessä



## POLVEN VAMMOJEN TUTKIMINEN

- polven alueen palpaatioissa tutkitaan polven asentojen, liikkeiden sekä kudosten rakenteita käsin tunnustelemalla
- palpaation tarkoituksena on saada tutkimustulokseen vaadittava varmuus
- polvinivelen spesifejä testejä voidaan käyttää vahvistamaan / poissulkemaan anamneesissä ilmenneiden, sekä kliinisten oireiden löydöksiä
- akuuttien vammojen erotus rasisusvammoista vaatii terveydenhoitajalta anatomian tuntemuksen lisäksi ammattitaidon yleisimmistä polven alueen palpaatio tutkimuksista
- RUNSAASTI HARJOITTELU!



## Kondromalasian palpointi

palpoitava alue	palpoinnitekniikka	normaali löydös	positiivinen löydös
polvilumpio ja sen alapinta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potilas istuu polvi 90° kulmassa</li> <li>• paina kämmenellä napakasti polvilumpiota alaspäin</li> <li>• polven rauhallinen ojennus</li> </ul>	ei rähinaa / rutinaa tai kipua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• epämiellyttävä tunne / kipu polvessa</li> <li>• rähina / rutina joka voi myös tuntua kämmettä vasten</li> </ul>



## Osgood-Schlatterin palpointi

palpoitava alue	palpointi-tekniikka	normaali löydös	positiivinen löydös
sääriluun kyhmy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potilas selinmakuulla</li> <li>• polvi koukussa jalkapohja tutkimuspöytää vasten</li> <li>• palpoi sääriluun kyhmy kämmenellä ja peukalolla painamalla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ei kosketusarkuutta, kipua, turvotusta tai kuumotusta</li> <li>• normaalin kokoinen sääriluun kyhmy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sääriluun kyhmyä alueen kipu, turvotus, kuumotus ja kosketusarkuus</li> <li>• mahdollisesti suurentunut sääriluun kyhmy</li> </ul>



XAMK

## Sinding-Larsen-Johanssonin ja hyppääjän polven palpoinn

palpoitava alue	palpointi-tekniikka	normaali löydös	positiivinen löydös
polvilumpon alakärki ja polviänteen kiinnityskohdan takapinta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potilas selinmakuulla</li> <li>• polvi koukussa jalkapohja tutkimuspöytää vasten</li> <li>• palpoi polvilumpon alakärki kämmenellä ja peukalolla painamalla</li> <li>• luunappilesti polvilumpon alakärkeen, polviänteen kiinnityskohtaan</li> </ul>	ei turvotusta, kipua tai kosketusarkuutta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• polviänteen kipu, turvotus ja kosketusarkuus</li> </ul>



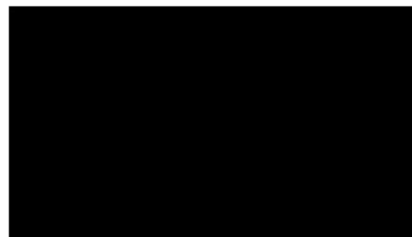
XAMK

## Etu- ja takaristisidevammat

- vammamekanismina polven yhtäaikainen vääntö – ja kierto liike
- Eturistiside (ACL) vaurioituu takaristisidettä (PCL) helpommin
- takaristisiteen katkeaminen vaatii useimmiten suoran kontaktin säären yläosaan yhdessä kaatumisen kanssa
- vammat voidaan todeta vetolaatikko testillä (kts. seuraava dia)
- normaali löydös terveessä polvessa n. 6 mm liukuma reisi- ja sääriluun välillä eteen- ja taaksepäin
- positiivinen löydös yli 6 mm liukuma reisi- ja sääriluun välillä eteen- tai taaksepäin

XAMK

## Vetolaatikko testi (video)



XAMK

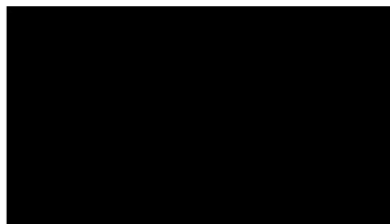
## Sivusidevammat

- vaativat suuren ulkoapäin tulevan vääntövoiman
- sisäsivuside vaurioituu ulkosivusidettä helpommin, koska useimmiten voima kohdistuu polven lateraalisyrjään
- vammat voidaan todeta varus-valgus testillä (kts. seuraava dia)
- positiivinen löydös kipu sekä polven periksi antaminen mediaali- tai lateraalisuuntaan ja valgus/varus-asennon lisääntyminen



## Varus-valgus testi (video)

- vasemman polven valgus-asentoa tutkittaessa aseta vasen käsi polven yläpuolelle, reiden ulkosyrjälle ja oikea käsi polven alapuolelle, säären sisäsyrjälle  
→ varus-asentoa tutkittaessa aseta oikea käsi polven yläpuolelle, reiden ulkosyrjälle ja vasen käsi polven alapuolelle, säären sisäsyrjälle
- oikean polven tutkimuksessa kädet asetetaan päinvastaisesti



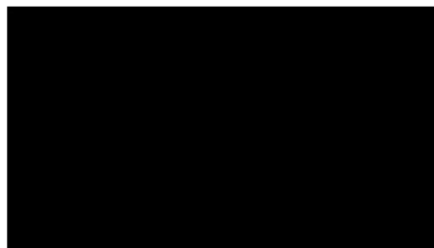
## Nivelkierukkavammat

- vammamekanismina polven yhtäaikainen kuormitus sekä kierto liike
- vammat voidaan todeta Apleyn testillä (kts. seuraava dia)
- normaalina löydöksenä testin aikana ei esiinny kipua
- positiivisena löydöksenä kipua polvinivelessä kompression aikana



## Apleyn testi (video)

- vasemman polven nivelkierukoita tutkittaessa ota vasemmalla kädellä tukiote nilkasta, oikealla kädellä tukiote kantapäästä ja aseta käsivarsi jalkapohjan suuntaisesti
- oikean polven tutkimuksessa kädet asetetaan päinvastaisesti



## RASITUSVAMMOJEN ENSIAPU

- suurin osa rasitusvammoista parantuu levon ja konservatiivisen hoidon avulla  
→ HUOM! tärkein ensiapu rasittavan kuormituksen vähentäminen
- äkillisten jännetulehdusten kivunlievitys → tulehduskipulääke & kylmähoito 10-15 min kerrallaan tarvittaessa joka toinen tunti
- terveydenhoitajan vastuu → ensiapu → hoidon tarpeen tunnistaminen  
→ jatkotutkimuksiin ohjaaminen



## JATKOHOITO

- lääkärin vastuulla läheteet kuvantamistutkimuksiin ja / tai terapiaan
- mikäli konservatiivinen hoito ei tuota tulosta → kirurgiset toimenpiteet
- rasitusvammojen taustalla usein nilkan, lantion ja keskivartalon heikko hallinta → alaraajojen hallintaa ja liikeketjua parantavat harjoitteet AVAINASEMASSA kuntoutuksessa ja uusiutumisen ennaltaehkäisemisessä
- jalkaterapeutin rooli akuuttien- ja rasitusvammojen kuntoutuksessa → terapeuttiset harjoitteet, manuaalinen terapia (esim. kinesio- ja urheiluteippaukset), pohjallis- ja jalkineterapia



## JALKATERAPEUTIN OSAAMISALUE AKUUTTI- JA RASITUSVAMMOJEN KUNTOUTUKSESSA

- biomekaaniset tutkimukset
- pohjallisterapia
- toiminnalliset harjoitteet
- urheilu- ja kinesioiteippaus



## JALKATERAPEUTIN MUU TOIMENKUVA

- kliininen jalkaterapia
  - iho- ja kynsiongelmien hoitaminen
- ortoosit ja kevennykset
- erityisryhmät mm. diabeetikot ja reumaatikot

