

Emmi Isotalo  
Juha-Matti Konttinen  
Ritva Sallinen

YLEISIMPIEN NILKKA VAMMOJEN  
ENNALTAEHKÄISY  
LENTOPALLOSSA  
Opas Savonlinnan alueen joukkueille


Opinnäytetyö  
Jalkaterapian koulutusohjelma

Marraskuu 2015




MAMK  
University of Applied Sciences

## KUVAILULEHTI

		<b>Opinnäytetyön päivämäärä</b>  09.11.2015
<b>Tekijä(t)</b>  Emmi Isotalo, Juha-Matti Konttinen ja Ritva Sallinen		<b>Koulutusohjelma ja suuntautuminen</b>  Jalkaterapian koulutusohjelma
<b>Nimeke</b>  Yleisempien nilkkavammojen ennaltaehkäisy lentopallossa		
<b>Tiivistelmä</b>  Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa Savonlinnan alueen lentopalloseuroille opas lentopallossa esiintyvien yleisempien nilkkavammojen ennaltaehkäisystä. Kartoitimme kvantitatiivisen eli määrällisen tutkimuksen avulla East-Volley jr, Enonkosken Pyrinnön, KLP- 86:n sekä Savonlinnan Ajon lentopalloharrastajien kokemuksia nilkkavammoista ja niiden synnystä. Kyselyssämme käsiteltiin myös harjoitus- sekä kenkätottumuksiin liittyviä asioita, sillä myös ne ovat suuressa roolissa nilkkavammojen synnyssä. Kysely teetettiin aina D-ikäisistä aikuisten sarjatasoon saakka. Teettämämme kysely oli internetissä tehtävä Webropol-kysely, jossa oli monivalintakysymyksiä sekä avoimia kysymyksiä, joihin vastasi 30 lentopallopelaajaa.  Aiemmin tutkitun tiedon mukaan lentopallossa sattuu harmittavan paljon nilkkavammoja, joista suurin osa ovat äkillisesti syntyviä. Halusimme tuoda jalkaterapian näkökulman kautta lentopallonharrastajille tietoa siitä, kuinka he pystyvät itse vaikuttamaan mahdollisten nilkkavammojensa syntyyn. Opinnäytetyössämme käsiteltäviä asioita ovat lentopallo lajina, urheiluvammat ja erityisesti nilkan vammat, nilkan rakenne ja toiminta sekä urheiluvammojen ennaltaehkäisy.  Teettämässämme kyselytutkimuksessa kävi hyvin ilmi, että vammoja esiintyy paljon nuorilla pelaajilla. Suurin osa nilkkavammoista kyselyyn vastanneilla on ollut nivelside- ja pehmytkudosvammoja. Alku- ja loppulämmittelyn määrä ja laatu eivät vastaa teorian tiedossa esiintyviin suosituksiin niiden pituudesta ja monipuolisuudesta. Varsinkin loppulämmittelyn osalta puutteita tuli esiin huomattavasti. Lisäksi kenkien käyttötottumuksista löytyi parannettavaa.  Opinnäytetyömme ja teorian sekä kyselytutkimuksen perusteella tuottamamme opas ovat käyttökelpoisia kaikille lentopallon parissa toimiville, niin vanhemmille, valmentajille kuin pelaajillekin. Jalkaterapeutit ja muut terveysalan ammattilaiset voivat hyödyntää opastamme tunnistaakseen riskit nilkkavammojen synnylle sekä ohjeistaessaan ennaltaehkäisyssä lentopallon harrastajia.		
<b>Asiasanat (avainsanat)</b>  lentopallo, nilkat, urheiluvammat, ennaltaehkäisy		
<b>Sivumäärä</b>  53	<b>Kieli</b>  Suomi	<b>URN</b>
<b>Huomautus (huomautukset liitteistä)</b>  11		
<b>Ohjaavan opettajan nimi</b>  Arja Kiviaho-Tiippana Laura Saar		<b>Opinnäytetyön toimeksiantaja</b>  East-Volley jr, Enonkosken Pyrintö, KLP-86, Savonlinnan Ajo

## DESCRIPTION

	<b>Date of the bachelor's thesis</b>  09.11.2015	
<b>Author(s)</b>  Emmi Isotalo, Juha-Matti Konttinen ja Ritva Sallinen	<b>Degree programme and option</b>  Degree programme in Podiatry	
<b>Name of the bachelor's thesis</b>  Prevention of most common ankle injuries among volleyball players		
<b>Abstract</b>  The purpose of our thesis was to produce a guidebook about the prevention of common ankle injuries among volleyball players to be handed out to all volleyball teams around Savonlinna. We made a quantitative research with the teams East-Volley jr, Enonkosken Pyrintö, KLP-86 and Savonlinnan Ajo. We asked about the players' experiences on ankle injuries and how the injuries had occurred. Training and shoe habits have a big effect on ankle injuries and that is the reason why we also covered them in our research. We made the research with players who are 12 years and older. The research was made with Webropol over the internet. The inquiry consisted of multiple choice questions and open questions. There were 30 volleyball players who answered to the questions.  Previous studies have shown that ankle injuries are quite common in volleyball and most of them occur very quickly. We wanted to bring the information available for the volleyball players and educate them on how they can prevent ankle injuries. We tried to think about it from the podiatrist's perspective. In our thesis we deal with what volleyball, sports injuries and especially ankle injuries are, how the ankle is build and how it works and how to prevent sports injuries.  The inquiry gave clear evidence on that young players suffer a lot of injuries. Most of ankle injuries were injuries to the ligaments or soft tissue. The warm up before and cooling down after training did not match with the recommendations given based on previous studies and theoretic knowledge. Especially cooling down after training was insufficient in many aspects. Room for improvement was also found in the shoe habits.  We made our thesis and the guidebook suitable for all the people who work with volleyball, to players, to players' parents and to team coaches. Podiatrists and the other health care professionals can use this thesis and guidebook to recognize the risks and symptoms related to ankle injuries and give advice to volleyball players about how to prevent ankle injuries.		
<b>Subject headings, (keywords)</b>  volleyball, ankle, sport injuries, prevention		
<b>Pages</b>  53	<b>Language</b>  Finish	<b>URN</b>
<b>Remarks, notes on appendices</b>  11		
<b>Tutor</b>  Arja Kiviaho-Tiippana Laura Saar	<b>Bachelor's thesis assigned by</b>  East-Volley jr, Enonkosken Pyrintö, KLP-86, Savonlinnan Ajo	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	3
2	LENTOPALLO LAJINA.....	4
3	NILKAN ALUEEN URHEILUVAMMAT.....	9
3.1	Jalkaterän rakenne .....	11
3.2	Nilkan rakenne.....	13
3.3	Lentopalloilijoiden tyypillisimmät vammat .....	15
3.4	Nilkan vammat.....	15
3.4.1	Nilkan murtumat .....	17
3.4.2	Nilkan rasitusmurtumat ja muut rasitusvammat .....	18
3.4.3	Akillesrappeuma ja -repeämä .....	19
4	URHEILUVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY .....	19
4.1	Alkulämmittelyn vaikutus urheiluvammojen syntyyn.....	21
4.2	Lentopalloilijan alkulämmittely.....	23
4.3	Jäähdyttelyn merkitys urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä .....	23
4.4	Venyttely pienentää loukkaantumisriskiä.....	24
4.5	Hyvän kengän ominaisuudet.....	25
4.6	Lentopalloon sopiva sisäpelikenkä .....	26
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET .....	28
6	TUTKIMUSMENETELMÄT.....	29
6.1	Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä.....	29
6.2	Tuotekehitys .....	30
6.2.1	Hyvän oppaan kriteerit.....	30
6.2.2	Oppaan kehittämisprosessi.....	30
7	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN.....	31
7.1	Tutkimuksen kohdejoukko .....	32
7.1.1	Savonlinnan Ajo.....	33
7.1.2	Kerimäen Lentopallo -86 .....	33
7.1.3	Enonkosken Pyrintö .....	34
7.1.4	East - Volley juniorit ry .....	35
7.2	Kyselyn laatiminen .....	35
7.3	Aineiston analyysi .....	36

		2
8	TUTKIMUKSEN TULOKSET .....	37
8.1	Kohdejoukon taustatiedot .....	37
8.2	Vastanneiden harjoittelutottumukset .....	38
8.3	Vastanneiden kokemukset nilkkavammoista.....	41
8.4	Pelikenkä ja apuvälineiden käyttötottumukset .....	43
9	POHDINTA .....	44
9.1	Tulosten tarkastelu.....	44
9.1.1	Harjoittelutottumuksien määrä eri-ikäisillä kohdejoukossa.....	44
9.1.2	Nilkkavammojen syntymekanismit sekä kenkien käyttötottumukset kohdejoukolla .....	47
9.2	Tutkimuksesta esille nousseet kehitystarpeet .....	48
9.3	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus.....	50
9.4	Opinnäytetyöprosessin toteutuminen ja oma oppiminen.....	51
9.5	Jatkotutkimusaiheet .....	52
	LÄHTEET .....	53

#### LIITTEET

- 1 Pyyntö East - Volley juniorit Ry
- 2 Sopimus East - volley juniorit Ry
- 3 Pyyntö Enonkosken Pyrintö
- 4 Sopimus Enonkosken Pyrintö
- 5 Pyyntö Kerimäen lentopallo -86
- 6 Sopimus Kerimäen lentopallo -86
- 7 Pyyntö Savonlinna Ajo
- 8 Sopimus Savonlinnan Ajo
- 9 Webropol - kysely
- 10 Kirjallisuuskatsaus
- 11 Opas

## 1 JOHDANTO

Lentopallo on suosittu harrastus- ja kilpailumuoto Suomessa ja maailmalla. Suomessa harrastajia on 118 000, joista rekisteröityneitä pelaajia on 11 500. Maailmalla harrastajia on n. miljardi, joista aktiivipelaajia on 200 miljoonaa. (Lentopalloliitto ry 2015c.) Suomessa lentopallon näkyvyys tuntuu kasvavan vuosi vuodelta. Erityisesti näkyvyyttä on tuonut Suomen miesten lentopallomaajoukkue. MM-kisojen yhdeksännen sijan ansiosta kyseinen maajoukkue palkittiin Suomen Urheilugaalassa vuoden 2014 joukkueeksi ja joukkueen päävalmentaja Tuomas Sammelvuo vuoden valmentajaksi (Suomen Lentopalloliitto ry 2015d). Suomella on yhteensä kahdeksan eri lentopallomaajoukkuetta. Miesten ja naisten joukkueiden lisäksi on kolme eri ikäluokan maajoukkuetta sekä tytöillä että pojilla. (Suomen Lentopalloliitto ry 2015b.)

Harrastajamäärien kasvaessa myös urheiluvammat lisääntyvät lajin parissa. Nilkkavammat ovat valitettavan yleisiä lentopallossa. Nilkkavammoja on noin 40 % lentopalloon liittyvistä vammoista. Yleensä vammat saavat alkunsa, verkolla käydyssä kamppailussa. Hypättyään ilmaan pelaaja laskeutuu alas tullessaan joko vastustajan tai oman pelaajan jalkaterän tai nilkan päälle. (Children´s hospital Colorado 2015.)

Valitsimme nilkkavammojen ennaltaehkäisyn opinnäytetyön aiheeksemme, sillä meille kaikille urheilu on aina ollut tärkeä asia. Valitettavan usein urheiluun kuuluvat myös erilaiset urheiluvammat. Lentopallossa tyypillisimpiä vammoja ovat nilkkavammat, ja niitä sattuu huolestuttavan paljon. Savonlinnassa lentopallon harrastajia on paljon ja siksi haluammekin tuoda alueen seuroille tietoutta nilkkavammojen ennaltaehkäisystä. Pyrimme opinnäytetyöllämme tuomaan esille jalkaterapian keinoja nilkkavammojen ennaltaehkäisyyn lentopallossa. Erilaisten jalkaongelmien ennaltaehkäisy on yksi tärkeimmistä jalkaterapeutin tehtävistä. Urheiluvammat voivat aiheuttaa monenlaisia jalkaongelmia jotka saattavat vaikuttaa koko kehon toimintaan, joten urheiluvammojen ennaltaehkäisyllä ehkäistään samalla myös monia muita mahdollisia ongelmia jaloissa. Haluamme tuoda opinnäytetyöllämme lentopallon harrastajille, taustajoukoille ja valmentajille tietoutta siitä, mikä on kengän ja lihastasapainon ja -huollon merkitys nilkkavammojen synnyssä ja ennaltaehkäisyssä.

Opinnäytetyömme tavoitteena on selvittää keinoja lentopallossa syntyvien yleisempien nilkkavammojen ennaltaehkäisyksi. Pyrimme kartoittamaan Savonlinnan alueen lentopallon harrastajien kokemuksia nilkkavammoista, teettämällä heillä kyselyn aiheeseen liittyen. Kyselyn ja teoretiedon pohjalta rakennamme kohdejoukoillemme oppaan nilkkavammojen ennaltaehkäisystä. Kohdejoukkonamme toimivat East-Volley jr, Enonkosken Pyrintö, KLP-86 sekä Savonlinnan Ajo.

## **2 LENTOPALLO LAJINA**

Lentopallo on urheilulaji, jota voi harrastaa missä iässä tahansa (Suomen Lentopalloliitto ry 2015a). Se on käsillä pelattava joukkuelaji, jossa pelaa kaksi joukkuetta kerrallaan vastakkain eri puolilla verkkoa. Tarkoituksena on tehdä piste omalle joukkueelle saamalla pallo putoamaan vastustajan kenttäpuoliskoon. Pisteeseen saa myös, mikäli vastustaja lyö pallon yli rajojen tai tekee jonkin muun virheen. Normaalisti pelataan siten, että kummallakin puolella verkkoa on kuusi pelaajaa kerrallaan kenttäpuoliskollaan, joka on yhdeksän metriä leveä sekä pitkä. Verkon korkeus on tavallisesti miesten peleissä 243 cm ja naisten peleissä 224 cm. Kentän kokoa, pelaajien määrää, verkon korkeutta sekä lentopallon sääntöjä voidaan soveltaa pelaajien iän, määrän ja osaamisen mukaan. (Suomen Lentopalloliitto ry 2015b.) Eri ikäluokissa käytettävät pelaajamäärät, kentän koko sekä verkon korkeus ovat eriteltyinä taulukossa 1.

**TAULUKKO 1. Eri ikäluokkien kenttäpelaajien määrä, kentän koko ja verkon korkeus (Mukaillen Junnulentis 2014a; Junnulentis 2014b).**

<b>SARJATASO/ IKÄLUOKKA</b>	<b>PELAJIEN MÄÄRÄ KENTTÄPUOLIS- KOLLA</b>	<b>KENTTÄPUOLIS- KON KOKO</b>	<b>VERKON KORKEUS</b>
Miehet	6	9 x 9 m	243 cm
Naiset			224 cm
A-juniorit, pojat			243 cm
A-juniorit, tytöt			224 cm
B-juniorit, pojat			235 cm
B-juniorit, tytöt			224 cm
C-juniorit, pojat			224 cm
C-juniorit, tytöt			220 cm
D-juniorit	4	6,1 x 6,7 m	210 cm
E-juniorit			200 cm
F-juniorit	2	6,1 x 6,7 m	180 cm

Lentopallossa järjestetään Suomen mestaruuskilpailut A-, B- ja C-ikäluokissa D- ja E-ikäisillä mestaruuskilpailut järjestetään aluetasolla ja F-ikäisillä puolestaan ei ratkota aluemestaruuksia vaan järjestetään toimintapäiviä. Ikäluokat lentopallossa jakautuvat siten, että kaudella 2014-2015 vanhin A-nuorissa pelaava ikäluokka olivat vuonna 1995 syntyneet, B-nuorissa vuonna 1998 syntyneet, C-nuorissa vuonna 2000, D-nuorissa vuonna 2002, E-nuorissa vuonna 2004 syntyneet ja F-nuorissa vuonna 2006 syntyneet. Kussakin ikäluokassa on asetettu yläikärajaa, mutta alikärajaa ei ole määritelty. F-ikäiset pelaavat vaahtomuovipallolla ja E- ja D-ikäiset normaalia lentopalloa aavistuksen pienemmällä ja kevyemmällä pallolla. (Junnulentis 2014a.)

Suomeen lentopallo tuli 1920-luvulla ja nykypäivänä harrastajia on Suomessa n. 118 000, joista 83 000 ovat 19 - 65-vuotiaita aikuisia. Maailmanlaajuisesti lentopallon harrastajia löytyy peräti miljardi. Rekisteröityjä pelaajia Suomessa on 11 500, joista yli puolet ovat junioreita. Suomella on yhteensä kahdeksan eri lentopallomaajoukkuetta. Miesten ja naisten maajoukkueiden lisäksi Suomella on kolme maajoukkuetta sekä tytöille että pojille. (Suomen Lentopalloliitto ry 2015c.) Miesten lentopallomaajoukkue



valittiin Suomen Urheilugaalassa vuoden 2014 joukkueeksi ja joukkueen päävalmentaja Tuomas Sammeltu puolestaan vuoden valmentajaksi (Suomen Lentopalloliitto ry 2015d).

Yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan lentopallo on loukkaantumisen riskialttiudeltaan lievempi kuin monet muut suosittu urheilulajit, kuten esimerkiksi jääkiekko tai amerikkalainen jalkapallo. Tutkimukseen osallistui NCAA:ssa pelaavista joukkueista yli sata joukkuetta. Tutkimuksessa todetaan myös, että 2000-luvun taitteessa nilkkavammojen osuus kaikista lentopallossa sattuneista vammoista oli 23 %, olkapäävammojen osuus oli 13 % ja polvivammojen osuus 11 %. (Reeser 2008, 83). Colorado Children's hospitalin tekemän tutkimuksen mukaan lentopallossa syntyvistä vammoista nilkkavammojen määrä kaikista vammoista oli jopa 40 %. Molemmista edellä mainituista tutkimuksista käy ilmi, että nilkkavammojen osuus lentopallossa esiintyvistä vammoista on hyvin suuri.

Nuoren Suomen vuonna 2006 perustaman asiantuntijaryhmän mukaan 7 - 18-vuotiaiden nuorten tulisi harrastaa monipuolista ja ikään sopivaa liikuntaa vähintään 1 - 2 tuntia päivässä. Pidempiaikaista istumista (1 - 2 tuntia) esimerkiksi tietokoneen tai television ääressä tulisi välttää. Tällä minimisuositusmäärälläkin saadaan jo ennaltaehkäistyä mahdollisia liikkumattomuuden aiheuttamia terveyshaittoja.

(Lasten ja nuorten asiantuntijaryhmä 2008.)

Fyysisen aktiivisuuden minimimäärä asiantuntijoiden laatimien yleissuositusten mukaan tulisi olla 7 - 12-vuotiailla lapsilla noin 1 1/2 - 2 tuntia. Suositeltavaa toki on liikua useita tunteja päivässä monipuolisesti. Lasten liikuntaa harvoin tarvitsee rajoittaa, sillä lapsi pitää kuorman kasvaessa liian suureksi automaattisesti taukoa. Riittävä palautumisaika ja unenmäärä on kuitenkin hyvä huolehtia. Lyhytkestoiseen intervallityyppiseen harjoitteluun lapsi pystyy helpostikin, pidempikestoisia rasittavia harjoituksia on syytä välttää. Lapsen liikunnan olisi hyvä koostua useammasta noin kymmenen minuutin pituisesta reippaan liikunnan jaksosta. Reippaalla liikunnalla tarkoitetaan liikuntaa, missä sydämen syke nousee ja hengitys kiihtyy. Hyviä esimerkkejä ovat ripeä kävely tai pyöräily. Fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärä koostuu koko valvellaoloajasta. Suurin osa tästä ajasta on matalatehoista liikkumista, missä syke ei vielä nouse tai hengitys kiihdy. Paras hyöty saavutettaisiin, jos vähintään puolet päivän fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärästä koostuisi liikuntajaksoista, jotka sisältävät yli 10 minuuttia

kestäviä reippaan liikunnan pätkiä. Esimerkkinä tähän asiantuntijat ovat yleissuosituksissaan käyttäneet 15 minuutin välituntia, mikä parhaimmillaan koostuu 10 minuutin reippaan liikunnan jaksosta ja 5 minuutin paikallaanolosta. (Lasten ja nuorten asiantuntija ryhmä 2008.)

Minimi liikuntamäärä 13 - 18-vuotiailla on hieman vähemmän kuin lapsuusiässä, mutta suositeltavaa on, että nuorikin liikkuisi useamman tunnin päivässä monipuolisesti. Yleissuosituksessa liikuntamääräksi on laitettu vähintään 1 - 1 1/2 tuntia päivässä. Monesti vanhemmista saattaa tuntua, että tämän ikäiset nuoret pärjäävät jo vähemmällä liikuntamäärällä, koska 13-vuotiaat jaksavat olla jo pidempiä aikoja paikallaan. 13 - 18-vuotiaat elävät kuitenkin voimakasta kasvun ja kehityksen aikaa ja liikunta olisi äärimmäisen tärkeää tässä iässä, eikä sen tarve eroa hirveästi lapsuusiästä. Nuoruusiässä useimmiten fyysinen aktiivisuus ja liikunta koostuvat eri urheilulajien harrastamisen myötä joko yksilö tai joukkuelajeissa. Lapsuusiässä hankitut liikuntakokemukset ohjaavat nuoruusiällä ihmisiä harrastamaan itselle mieleisintä liikuntamuotoa. Nuoruusiällä päivän tehokkain liikkumisjakso tapahtuukin juuri harrastuksen myötä. Nykyään monen nuoren arki harvoin sisältää sydämen sykettä nostavaa tai hengitystä kiihdyttävää liikuntaa. Siksi onkin tärkeää, että viimeistään nuoruusiässä nuori löytäisi itsellensä sopivan harrastuksen ja suhde liikuntaan säilyisi positiivisena.

(Lasten ja nuorten asiantuntija ryhmä 2008.)

Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU on internet-sivuillaan koonnut lajikohtaisesti suositeltavat harjoitusmäärät eri ikäluokille tavoitteellisessa harjoittelussa. Näillä harjoitusmäärillä ja -suosituksilla tavoitellaan siis huippu-urheilijaksi kehittymistä. Jokaisen ikäluokan tulisi harjoitella n.10 - 15 hengen ryhmässä kahden valmentajan ohjauksessa. Kokonaiharjoittelun tulisi kaiken kaikkiaan olla 16 - 20 tuntia viikossa, lukuun ottamatta 20 - 23-vuotiaita eli aikuisten sarjatasoja ammattilaisena pelaavia, joiden kokonaiharjoittelun määrä harjoituskaudella tulisi olla n. 22 tuntia ja kilpailukaudella 25 - 28 tuntia, pelit mukaan lukien. Jokaisella ikäluokalla kokonaiharjoitteluun kuuluu lajiharjoituksien lisäksi oheisharjoitteluna fyysismotoristen taitojen eli koordinaation, nopeuden, voiman, liikkuvuuden sekä kestävyuden harjoittaminen ja ylläpito. (KIHU 2015.)

F-ikäisten eli 6 - 8-vuotiaiden tulisi tehdä lajiharjoitus kaksi kertaa viikossa 1 - 1,5 tuntia kerrallaan. Kokonaiharjoittelusta 10 % tulisi olla lajiin liittyvää ja 90 % muuta

liikuntaa. Harjoittelun painopisteen tulisi siis keskittyä muuhun kuin itse lajiin. Harjoittelussa huomioon otettavia fyysismotorisia osa-alueita tulisi olla motoristen perustaitojen monipuolinen harjoittaminen, koordinaatio, nopeus, voima (oma kehon paino), liikkuvuus sekä kestävyys. Lajiharjoitusten lisäksi omatoimista liikuntaa tulisi harrastaa päivittäin siten, että kokonaisliikuntamäärät täyttyvät. Muuna liikuntana olisi hyvä suosia esim. monipuolista yleisurheilua tai telinevoimistelua. Seuraavan ikäluokan eli 9 - 10-vuotiaiden E-ikäisten harjoitussuositus poikkeaa F-ikäisistä siten, että harjoittelun sisällöstä 20 % tulisi keskittyä lajiin. Myös lajiharjoituksen kesto voi olla pidempi, suositus olisi 1,5 - 2 tuntia kahdesti viikossa. 9 - 12-vuotiailla taitojen oppimiskyky on suurimmillaan, joten perustekniikoiden harjoittaminen on tärkeässä roolissa. Fyysismotoristen taitojen lisäksi tulisi kehittää ja vahvistaa yleistaitavuutta esimerkiksi erilaisten pallopelien myötä. Voimaharjoittelun tulee edelleen tapahtua oman kehon painolla tai keppijumpan merkeissä. Erilaiset nopeusvoimaa kehittävät hyppyt ja loikat ovat suositeltavia. (KIHU 2015.)

Sukupuolten välisiä eroavaisuuksia harjoitussuosituksessa alkaa ilmetä 11 - 12-vuotiaana eli D-ikäisinä. D-ikäluokan tyttöjen tulisi harjoitella kolme kertaa viikossa 2 tunnin lajiharjoitukset ja lisäksi kahdesti viikossa muu ohjattu oheisharjoitus. Harjoittelun tulisi jakautua 50 % lajiin ja 50 % muuhun liikuntaan. Fyysismotorisia taitoja tulee siis harjoittaa yhtä paljon kuin lajitaitojakin. Poikien tulisi puolestaan harjoitella 2 - 3 kertaa viikossa kahden tunnin ajan, sitten että oheisharjoittelu on osana lajiharjoittelua. D-ikäisten poikien kokonaisharjoittelun tulisi jakautua 60 % muuhun ja 40 % lajiin. Fyysismotorisista taidoista voimaa tulisi kehittää keppijumpan, kuntopallon sekä monipuolisen kuntopiirin avulla. Keppijumpassa tulisi opetella jalkakyykyn, rinnalle vedon sekä tempauksen tekniikat. (KIHU 2015.)

C-ikäiset eli 13 - 14-vuotiaat pelaavat monesti oman ikäluokkansa lisäksi ikäluokkaa vanhempien kanssa tai jopa 1- tai 2-sarjatasolla, mikäli lajitaidot ovat riittävällä tasolla. Tässä ikäluokassa harjoittelu muuttuu tavoitteellisemmaksi kuin aiemmin. C-ikäisten tyttöjen tulisi harjoitella lajiharjoituksen merkeissä neljästi viikossa kahden tunnin ajan. Lisäksi kokonaisharjoittelun tulisi sisältää 2 - 3 kertaa viikossa tunnin ajan oheisharjoittelua sekä muuta liikuntaa päivittäin. Kokonaisharjoittelusta 60 % tulisi olla lajia ja 40 % muuta liikuntaa. Poikien puolestaan tulisi harjoitella 50 % lajin merkeissä ja 50 % muun liikunnan parissa. Lajiharjoitukset tulisi olla kahden tunnin

mittaiset, kolme kertaa viikossa ja oheisharjoittelua kahdesti viikossa tunnin ajan. Lisäksi tulisi olla päivittäistä muuta liikuntaa. Fyysismotorisessa harjoittelussa perusvoimaharjoittelu nopeusvoima periaatteella on tärkeää, etenkin työillä joilla on voiman kehittymisen herkkyyskausi 13 - 14-vuotiaana. (KIHU 2015.)

B-ikäisinä eli 15 - 16-vuotiaina lajiharjoituksia tulisi olla neljästi viikossa kahden tunnin ajan. Työillä oheisharjoittelua tulisi olla neljä tuntia viikossa ja pojilla kolme tuntia. Omatoimista harjoittelua tulisi 2 - 3 tuntia viikossa ja sen tulisi sisältää aerobista liikuntaa sekä lihahuoltoa. Työillä kokonaisharjoittelun tulisi jakaantua 70 % lajiin ja 30 % muuhun liikuntaan. Pojilla puolestaan 60 % tulisi olla lajia ja 40 % muuta liikuntaa. A-ikäisinä eli 17 - 19-vuotiaana huippu-urheilijoiksi tähtäävien tyttöjen tulisi siirtyä Mestaruusliiga joukkueisiin ja poikien puolestaan 1-sarjan kärkijoukkueisiin. Tässä vaiheessa lajiharjoittelua tulisi olla 10 - 12 tuntia viikossa 1,5 - 2,5 tuntia kerrallaan. Oheisharjoittelua tulisi olla 3 - 4 tuntia viikossa ja omatoimista aerobista harjoittelua ja lihahuoltoa 2 - 4 tuntia viikossa. Kokonaisharjoittelun jakauma työillä on 90 % lajia ja pojilla puolestaan 80 % lajia. A-ikäisillä pojilla on voiman kehittymisen herkkyyskausi, joten vapaapainoilla harjoittelu on suuressa roolissa. Tyttöjen fyysimotoristen taitojen harjoittamisessa tulisi keskittyä enemmän voimaharjoitteluun kuin pojilla. (KIHU 2015.)

Ammattilaiseksi tähtäävien 20 - 23-vuotiaiden tulisi keskittyä sata prosenttisesti lajiin. Ammattilaisena pelaaminen voi tapahtua joko Mestaruusliigassa tai ulkomailla. Harjoituskaudella lajiharjoittelua tulisi olla 14 tuntia viikossa ja oheisharjoittelua 8 tuntia viikossa. Kilpailukaudella sen sijaan lajiharjoittelua suositellaan olevan 12 tuntia viikossa ja sen lisäksi pelit. Oheisharjoittelua kilpailukaudella suositellaan 5 - 8 tuntia viikossa. (KIHU 2015.)

### **3 NILKAN ALUEEN URHEILUVAMMAT**

Urheilijoiden ja liikunnan harrastajien määrän lisääntyessä, lisääntyy myös urheiluvammojen määrä. Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan seitsemän vuoden aikana (vuosien 1991 - 1998 välisenä aikana) pallopelien urheiluvammojen määrät lähes kaksinkertaistuivat. Urheiluvammat kohdistuvat lähes poikkeuksetta tuki - ja liikuntaelimistöön; luihin, lihaksiin, niveliin, jänteisiin ja nivelsiteisiin. (Walker 2014, 9.) Suu-

rimmassa osassa teollistuneista maista urheilutapaturmat ovat huomattavasti suurin tapaturmaluokka, joka aiheuttaa vammoja. Suomessa tapahtui vuonna 2009 n. 350 000 urheiluvammaa, joista 143 000 vaati lääkärin hoitoa. Vammautumisriski on miehillä keskimäärin hieman suurempi kuin naisilla. Tämän arvellaan johtuvan lantion ja alaraajojen rakenteellisista eroista luissa, lihaksistossa ja nivelissä. Naisilla on todettu olevan myös löysemmät nivelsiteet kuin miehillä. Riski vammoille on suurimmillaan 15 – 34-vuoden iässä. (Mero ym. 2012, 229.) Käsittelemme opinnäytetyössämme nilkkaan kohdistuvia urheiluvammoja, niiden ennaltaehkäisyä sekä syntymekanismeja.

Urheiluvammat voidaan luokitella kahteen eri pääluokkaan riippumatta vamman sijainnista tai vakavuudesta. Nämä pääluokat ovat äkilliset tapaturmat eli akuutit, sekä rasitusperäiset eli krooniset urheiluvammat. (Walker 2014, 18.) Akuuteista urheiluvammoista puhuttaessa on vamma tullut äkillisen tapaturman seurauksena. Akuutti urheiluvamma tuki- ja liikuntaelimestössä voi olla luunmurtuma, nivelsiteiden venähdys ja lihasten tai jänteiden revähdysvamma sekä ruhjevamma. Oireina yleensä akuuteissa urheiluvammoissa on kipu, kuumotus, turvotus, arkuus, sekä heikkoutta tai jopa kyvyttömyys kuormittaa vaurioitunutta kehonosaa. (Walker 2014, 18.) Akuuteista urheiluvammoista nilkkavammat ovat lentopallosta kaikista yleisimpiä (William & Lawrence 1997).

Kroonisilla urheiluvammoilla tarkoitetaan urheiluvammaa, jossa kudosvaurio kehittyy pikku hiljaa. Rasitusvammat ja erilaiset tulehdukset ovat tyypillisimpiä esimerkkejä kroonisista urheiluvammoista. Riippumatta vamman syntymekanismista, oireet ovat kaikissa lähes samankaltaiset kuin akuuteissakin urheiluvammoissa: kipu, arkuus, heikkous, turvotus ja vammautuneen kehon osan käytön hankaluus. (Walker 2014, 18.)

Urheiluvammaluokitteluja on paljon muunlaisiakin. Vammat voidaan jakaa lieviin, keskivaikeisiin ja vaikeisiin urheiluvammoihin. Lievissä urheiluvammoissa vamma ei estä urheilijaa jatkamasta suoritusta. Kipu ja turvotus ovat minimaalisia, eikä vaurioitunut alue ole kosketusarka. Keskivaikeissa urheiluvammoissa kipua ja turvotusta esiintyy enemmän, kuin lievissä urheiluvammoissa. Vamma voi rajoittaa jo urheilusuoritusta ja vamma-alue on kosketusarka. Vaikeissa urheiluvammoissa taas kipu ja turvotus lisääntyvät ja vamma keskeyttää suorituksen. Vaikeasta urheiluvammasta puhuttaessa, vaurioitunut kehonosa vaikuttaa myös arkielämän rutiineihin. (Walker 2014, 18.)

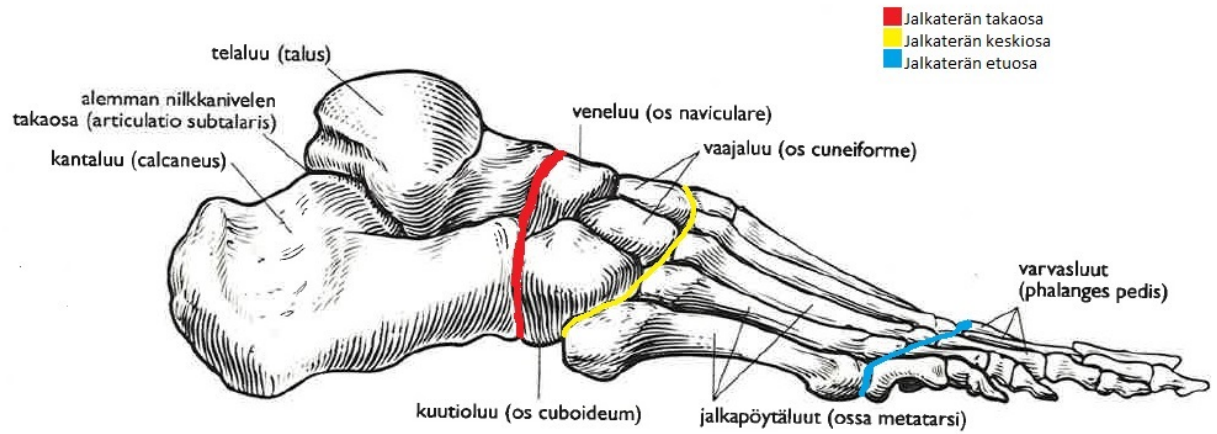
### 3.1 Jalkaterän rakenne

Jalkaterä koostuu useista eri luista ja nivelistä. Jalkaterän luita on yhteensä 26 ja lisäksi kaksi jänneluuta. Niveliiä jalkaterässä on 55. Ne niveltävät jalkaterän luut toisiinsa ja muodostavat jalkaterän kaari- ja holvirakenteita. Jalkaterän kaari- ja holvirakenteiden tarkoitus on tuoda joustoa jalkaterään. (Liukkonen & Saarikoski 2012, 70.) Jalkaterän tehtävä ihmiskehossa on saada aikaan liikkuminen, iskunvaimennus sekä vartalonpainon siirtäminen alustaan. Jalkaterän toiminnallisesti joustavan rakenteen ansiosta paino saadaan jakautumaan tasaisesti kävelyn eri vaiheissa. Jalan tehtävä alkaa liikkumisen siinä vaiheessa, kun jalka tulee alustaan eli puhutaan alkukosketuksen vastaanottamisesta. Tällöin yleensä kantapää koskee ensimmäisenä alustaan. Seuraava tehtävä jalalla onkin sopeuttaa liike epätasaiseen alustaan ja siirtää painoa kohti varpaita. Kävelyn tukivaiheessa, jolloin jalkapohja on kokonaisuudessa maassa ja vartalon paino täysin jalan päällä, on jalan tehtävä tarjota vakaa tukipinta ja propulsio eli tuottaa työntövoimaa. (Reichert 2008, 168; Walker 2014, 232.)

Jalkaterä voidaan jakaa pituussuunnassa ja leveysuunnassa. Pituussuunnassa jalkaterä jaetaan kolmeen eri osaan, etu-, keski- ja takaosaan (kuva 1). Jalkaterän etuosassa on metatarsaalinivel, mikä yhdistää metatarsaaliluut eli jalkapöydän luut (metatarsal) varpaiden luihin eli falangeihin (phalanx), muodostaen jalan etuosan poikittaisen kaaren. Jalkaterän etuosa koostuu yhteensä 19:sta luusta ja kahdesta jänneluusta (os sesamoideum). Etuosan luita ovat varpaiden luut eli falangit, jalkapöydän luut eli metatarsaalit, sekä kaksi jänneluuta, jotka sijaitsevat jalkaterän jalkapohjan puolella eli plantaaripuolella ensimmäisen jalkapöytäluun kärkiosassa eli distaaliosassa. (Liukkonen & Saarikoski 2012, 70 - 71.) Jänneluut ovat muodoltaan pyöreitä ja ne toimivat yhtenä tukipisteenä painonkannattelussa, nostamalla isovarpaan luita hieman ylöspäin (Walker 2014, 231).

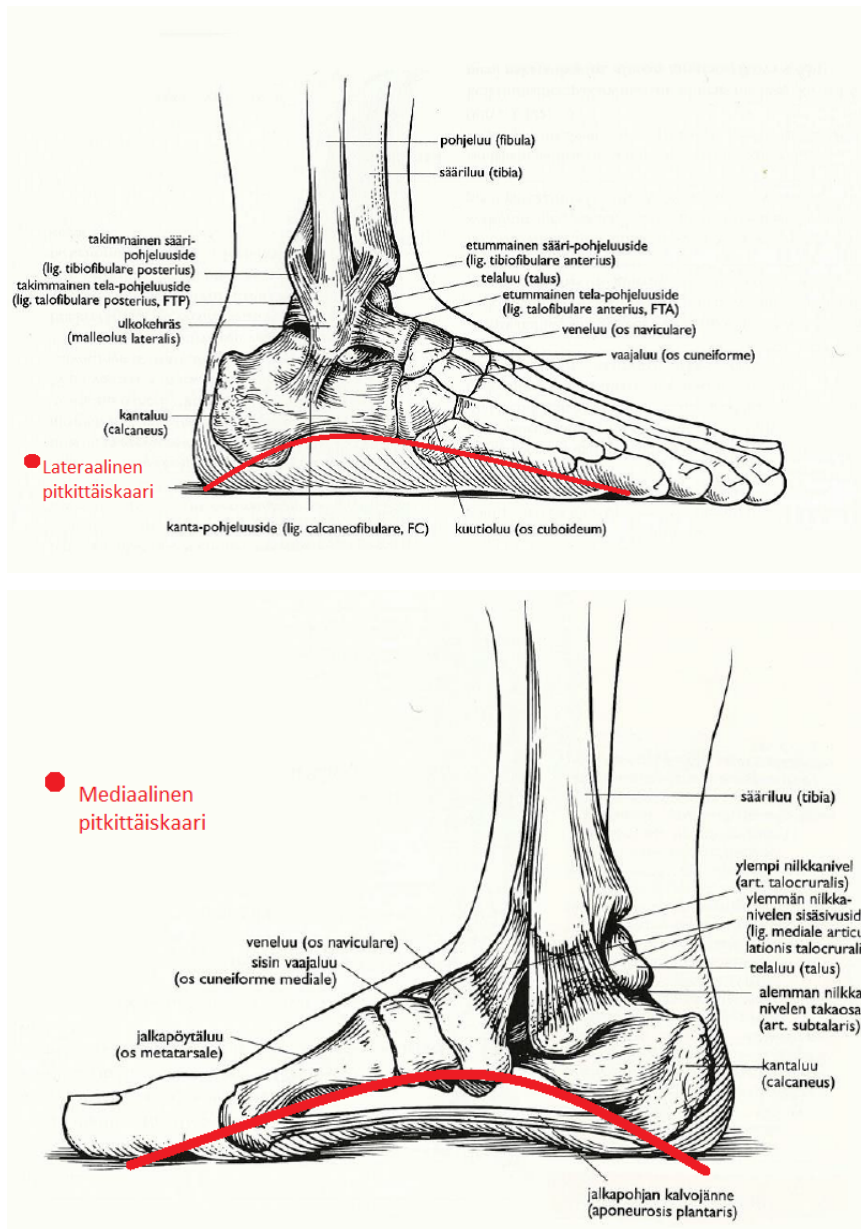
Jalkaterän etuosan ja keskiosan erottaa Lisfrancin nivel (kuva 1), joka yhdistää metatarsaaliluut vaajaluiden ja kuutioluun kanssa samalla muodostaen keskiosaan jämäkän poikittaisen holvirakenteen. Lisfrancin nivelen kuormittuessa sen tehtävä on joustaa ja toimia osana iskunvaimennusta. Jalkaterän keskiosa koostuu kuudesta luusta, joita ovat kolme vaajaluuta (os cuneiforme 1 - 3), kuutioluu (os cuboideum) ja veneluu (os naviculare). (Liukkonen & Saarikoski 2012, 72.) Jalkaterän keskiosan takaosasta erottaa

Chopartin nivel (kuva 1). Chopartin nivel yhdistää kuutioluun ja veneluun jalan takaosassa oleviin telaluuhun (talus) ja kantaluuhun (calcaneus). Tästä luisesta rakenteesta muodostuu vielä kolmas poikittainen tukirakenne. (Liukkonen & Saarikoski 2012, 73 - 74.)



**KUVA 1. Jalkaterän rakenne (Budowick ym. 2008, 141)**

Leveysuunnassa jalkaterä jaetaan kahteen osaan, lateraaliseen ja mediaaliseen eli ulko- ja sisäreunaan. Jalkaterän sisäkaaren rakenne on muodostunut niin, että se tuottaa joustoa jousimaisen rakenteensa ansiosta. Ulkokaari taas tuo jalkaterään jäykän rakenteensa ansiosta jäämäkkyyttä ja tukea (kuva 2). (Liukkonen & Saarikoski 2012, 74,78.)



**KUVA 2. Jalkaterän rakenne sivusta (Budowick ym. 2008, 147)**

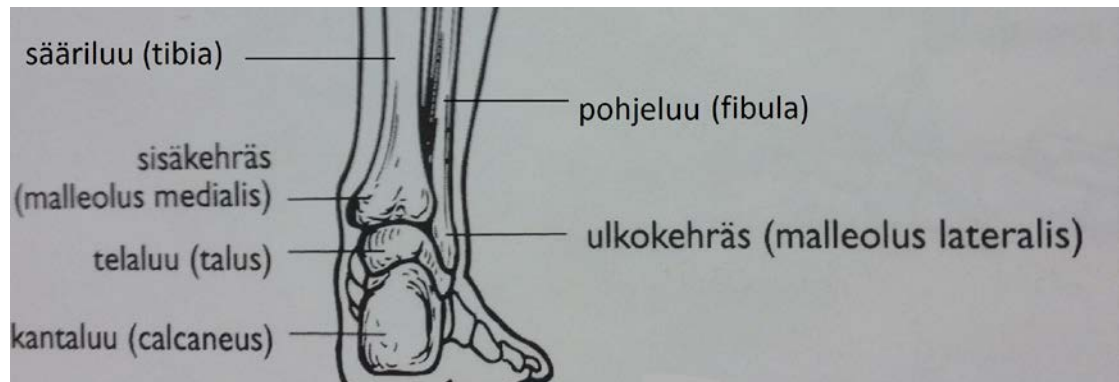
### 3.2 Nilkan rakenne

Nilkka koostuu seitsemästä tarsaaliluusta ja useasta nivelestä. Lisäksi nilkkaa tukevat nivelsiteet ja lihakset. Nilkassa sijaitsee jalkaterän suurin luu eli kantalu (calcaneus). Kantalu yhdessä telaluun kanssa kantavat suurta osaa ihmisen painosta ja niveltävät jalkaterän sääreen (kuva 3). Ihmisen seistessä jalat suorana, kehonpainosta puolet kohdistuu kantaluulle ja puolet jalkaterän etuosaan. Kantalu on myös sisäkaaren tain tukipiste. Akillesjänteen kiinnityskohtana toimii kantaluun takakolmannes ja se antaa hy-



vän vivun pohjelihaksen voimantuotolle. Kantaluu niveltyy myös etureunastaan kuitoluuhun ja on näin ollen myös osa jalkaterän jäykkää ulkokaarta. (Liukkonen & Saarikoski 2012, 74–75; Walker 2014, 231.)

Ylemmän nilkkanivelen (art. talocrularis) muodostaa sääri- ja pohjeluu (fibula ja tibia), sekä telaluu (talus) (kuva 3). Ylempi nilkkanivel on niin sanottu sarananivel ja sen tehtävänä on tuottaa nilkalle koukistus- ojennus liikkeitä. Telaluun alapuolella sijaitsee kantaluu (calcaneus). Telaluu niveltyy kantaluuhun sen alapinnalta ja muodostaa nilkan toisen ison nivelen eli alemman nilkkanivelen (art. subtalaris). Nilkassa on vahvat nivelsiteet, jotka tekevät nilkasta vahvemman antaen tukea nivelille. Nilkan ulkosivulla sijaitsee ulkosivusiteet (lig. laterale) ja sisäosivulla taas sisäosivusiteet (os deltoideum) (Walker 2014, 217.)



**KUVA 3. Nilkan luut (Budowick ym. 2008, 139)**

Lihaksistosta takimmaisen säärilihaksen (tibialis posterior) jänne kulkee sisemmän kehräsluun takaa ja kiinnittyy useisiin eri luihin jalkaterän mediaalisen holvikaaren alla. Lihaksen jänne tukee jalan holvikaarta ja auttaa jalkaterän inversio (sisäänpäin) liikkeessä. Ulomman kehräsluun takaa kulkee pitkän ja lyhyen pohjeluulihaksen (peroneus longus ja brevis) jänne ja ne kiinnittyvät jalkaterän mediaalisen holvikaaren taakse ja ensimmäiseen ja viidenteen jalkapöytäluuhun. Paikallaan niitä pitää nivelsidekimpun vahvistama kalvo. Näiden jänteiden tehtävä on myös yhdessä pohjeluulihasten kanssa tukevoittaa nilkkaa ja avustaa pohkeen lihaksia nilkan ojennusliikkeessä (plantaarifleksio). Säären syvässä lihasaitiossa sijaitsevat varpaiden pitkä koukistajalihas (m. flexor digitorum longus), isovarpaan pitkä koukistajalihas (m. flexor hallucis longus) ja takimmainen säärilihaks (m. tibialis posterior). Säären takimmainen säärilihaks sijaitsee syvimällä lihasaitiossa ja se yhdessä isovarpaan pitkän koukistajalihaksen kanssa ylläpitää sisempää jalkaholvia. Pitkä ja lyhyt pohjeluulihaks huolehtivat nilkan ojennuksesta ja

eversioista (ulospäin) liikkeestä. Nämä lihakset myös auttavat ehkäisemään inversio-suunnan vammoja. Lisäksi pidemmän pohjeluulihaksen jänne auttaa ylläpitämään sekä sisemmän että ulomman jalkaholvin pitkittäistä rakennetta. (Walker 2014, 217 - 219.)

### **3.3 Lentopalloilijoiden tyypillisimmät vammat**

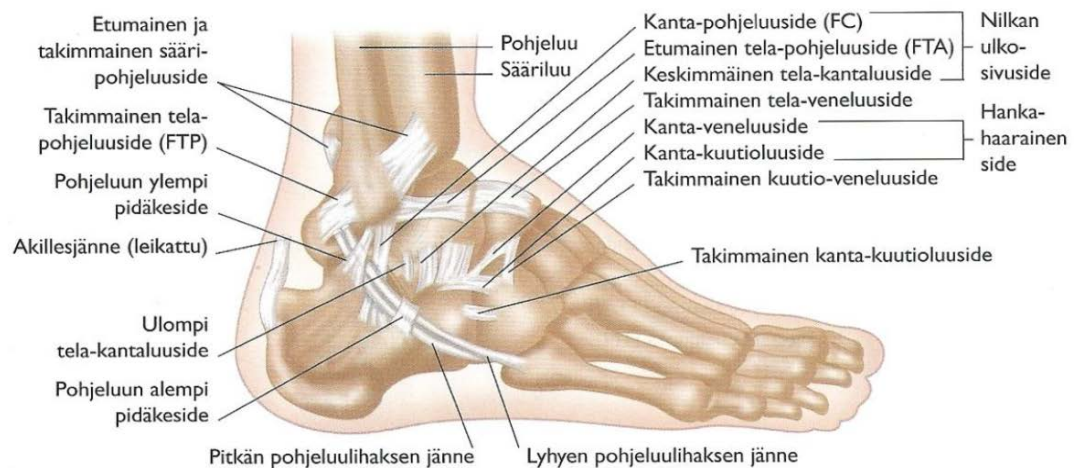
Lentopalloa ei pidetä varsinaisesti kontaktilajina, sillä molemmat joukkueet erottaa kentän keskellä oleva verkko. Lentopalloilijoiden yleisimpiä vammoja ovat nilkkavammat ja etenkin nilkan nyrjähdysvammat, olkapäävammat, polvivammat ja sormivammat. (Walker 2014,199.) Lentopallo on 14 - 20-vuotiailla kaikista lajeista kahdeksanneksi tapaturma-alttein laji (Verhagen ym. 2004, 477). Australiassa 280 henkilölle toteutetussa tutkimuksessa ilmeni nilkkavammoja aikuisilla (yli 15-vuotiaat) 24,7 %, käsi/sormivammoja 21 %, polvivammoja 10 % rannevammoja 7,9 % jalkaterän ja varpaiden vammoja 5,8 % ja olkapäävammoja 5,5 %. Lapsilla (alle 15-vuotiaat) taas nilkkavammoja esiintyi vain 9,5 %. Tutkimusta tehtiin vuosina 1996 - 2000. (Cassell 2001, 29.) Nilkkavammojen osuus lentopallossa esiintyvistä vammoista on merkittävä.

### **3.4 Nilkan vammat**

Nilkkavammoja syntyy niin urheilussa, kuin vapaa-ajallakin. Nilkan nivelsidevammat ovatkin yksi yleisimmistä pehmytkudosvammoista. Nivelsidevamma syntyy usein nilkan nyrjähdyksessä, jolloin nilkan voimakas ja äkillinen vääntymisen aiheuttaa nivelsiteissä venymistä tai jopa repeämistä. Nilkan nyrjähdykset ovat tyypillisiä palloilulajeissa, joissa on paljon hyppyjä ja nopeita tilanteita. Lentopallo on yksi näistä lajeista, joten nilkan nivelsidevammat ovat lentopalloilijoille yleisiä (Orava 2012, 112; Walker 2014, 221.) Suomessa on laskettu tapahtuvan 500 - 600 nilkan nyrjähdystä päivittäin ja näistä vielä 75 % voidaan lukea urheilun parissa tapahtuviksi urheiluvammoiksi. Kaikista urheiluvammoista nilkan pehmytkudosvaurioita on noin 20 %. Usein nilkan pehmytkudosvammat ovat lieviä, eikä niistä ole haittaa kuin muutaman päivän tai viikon ajaksi. (Orava 2012, 112.)

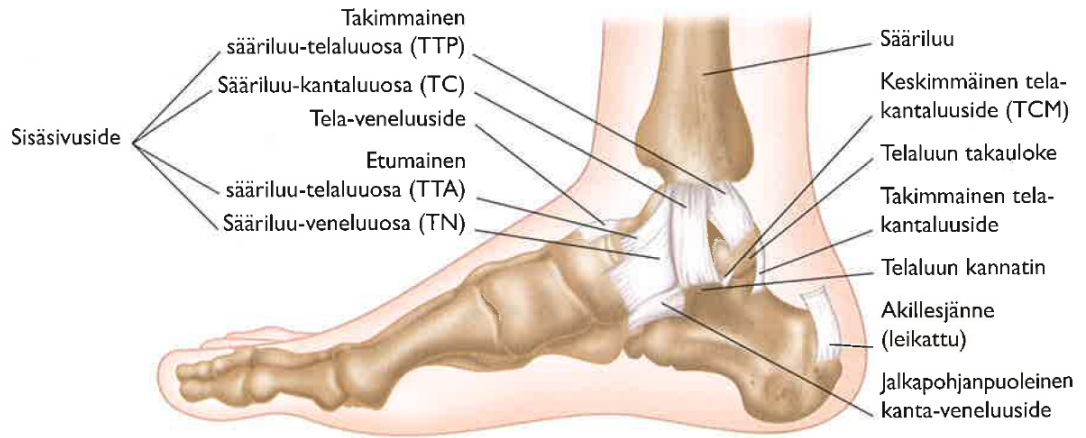
Yleisin vammautuva alue nilkasta, on nilkan ulkosivun nivelsiteet. Ne vammautuvat nyrjähdyksessä lähes 90-prosenttisesti. Nilkan taipuessa inversioon (sisäänpäin) ja usein myös plantaarifleksioon (alaspäin) joutuvat nilkan ulkosivun nivelsiteet voimak-

kaaseen venytykseen (kuva 4c), eivätkä ne usein tätä venytystä kestä vaan syntyy venähdys tai jopa repeytymä. Yleisimmin nilkan nyrjähdyksissä ja nivelsidevammoista puhuttaessa nilkasta on vaurioitunut fibulotalare anterior ligamentti (FTA), mikä sijaitsee pohjeluun ala-etupuolelta telaluuhun päin, sekä pohjeluun alakärjestä viistosti taakse ja alas kulkeva fibulocalcaneare (FC) ligamentti (kuva 4a). Näiden nivelsiteiden yhdistelmävammat ovat myös yleisiä. Kolmannen nivelsiteen eli fibulotalare posterior ligamentin (FTP) vammat ovat harvinaisempia. (Orava 2012, 112–113.)

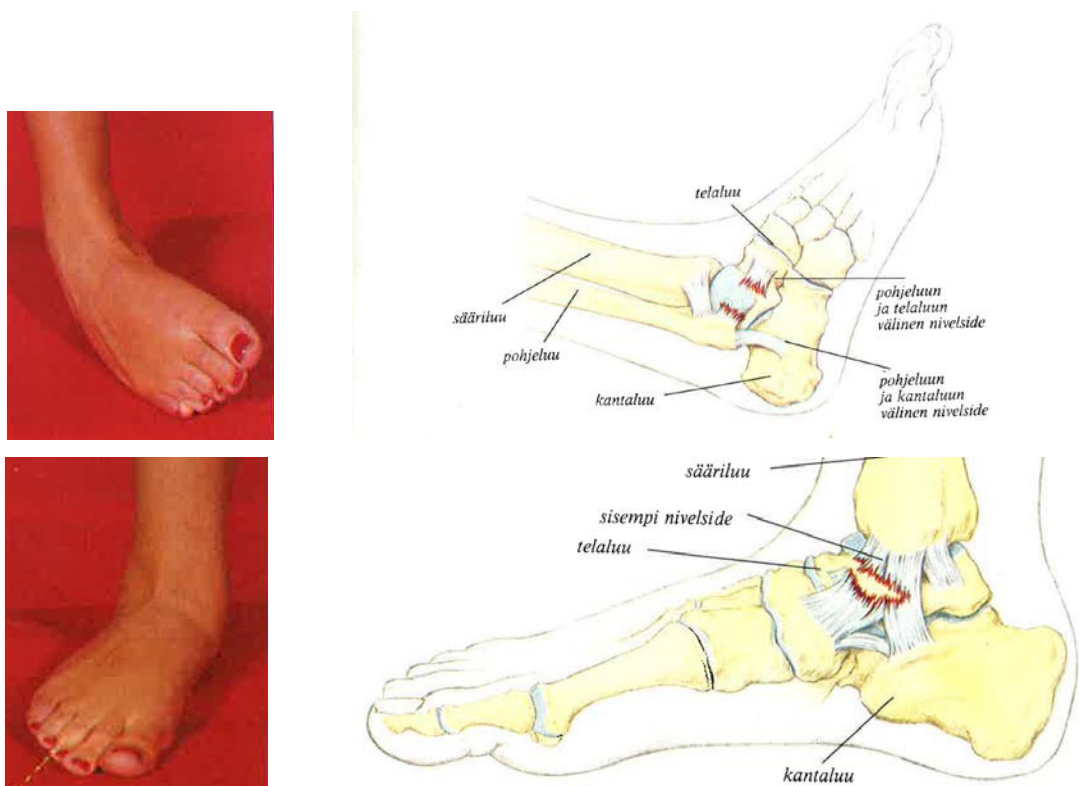


**KUVA 4a. Nilkan ulkosivun nivelsiteet (Walker 2014, 217)**

Nilkan sisäsivun nivelsiteet voivat myös vammautua nilkan voimakkaassa eversio väännössä (kuva 4c) eli ulospäin vääntyessä ja rotaatioissa eli kiertyessä. Tällöin vamma kohdistuu mediaaliseen deltaligamenttiin (kuva 4b). Deltaligamentin vahvuuden ja nilkan luisen rakenteen vuoksi nilkan sisäsivun vammat ovat melko harvinaisia. Syndesmoosi ligamentti, joka liittyy yhteen sääri ja pohjeluuta niiden kärkiosasta, vaurioituu harvoin. Yleensä syndesmoosi ligamentin vaurioita ilmenee nilkkamurtumien yhteydessä, etenkin pohjeluun murtumissa. (Orava 2012, 113; Walker 2014, 221.)



**KUVA 4b. Nilkan sisäsivun nivelsiteet (Walker 2014, 218)**



**KUVA 4c. Nilkan nyrjähdykset (Renström ym. 1994, 397, 400)**

### 3.4.1 Nilkan murtumat

Nilkan murtumat ovat harvinaisempia kuin nilkan nyrjähdykset, mutta yleisempiä kuin muut murtumat. Nilkan murtuma syntyy yleensä silloin, kun äkillinen voima kohdistuu luuhun, eikä nivelsiteisiin. Sääri- ja/tai pohjeluu ovat useimmiten nilkkamurtumien kohteena ja yleensä murtumatilanteessa myös nivelsiteet vaurioituvat. Murtumassa turvotus ja kipu ovat yleensä voimakkaampia, mitä pelkässä nilkan nivelsiteiden vauriossa. Nilkan murtumassa nilkka on mahdollisesti vääntynyt epänormaaliin asentoon ja se on

kosketusarka. Toki poikkeuksiakin on, esimerkiksi pienen pohjeluun murtuma voi oikeiltaan muistuttaa hyvin paljon nivelsiteiden venähtämistä. Murtumat edellyttävät kuitenkin aina lääkärin hoitoa ja murtuneella nilkalla ei tulisi koskaan kävellä. Murtuneen luun kuntoutus kestää yleensä useampia viikkoja, pahimmissa niin sanotuissa monimurtumissa, jolloin on tullut useampia murtumia samaan nilkkaan, voi kuntoutus kestää puolikin vuotta ja nilkkaa joudutaan operoimaan kirurgisesti. (Kotiranta 2007, 144; Walker 2014, 220.)

### **3.4.2 Nilkan rasitusmurtumat ja muut rasitusvammat**

Rasitusmurtumat nilkassa ovat harvinaisia. Rasitusmurtumia syntyy luuhun kohdistuvasta toistuvasta rasituksesta. Jalkapöydän luissa rasitusmurtumat ovat yleisimpiä, esimerkkinä veneluun ja telaluun rasitusmurtumat. Rasitusmurtumista käytetään myös nimeä marssimurtumat, koska murtumia syntyy monesti pidempiä matkoja kävellessä tai metsässä liikkeessä. (Kotiranta 2007, 144–145.)

Nilkan alueelle voi syntyä myös muita rasitusvammoja. Yhdessä rasitusvammassa puhutaan tulehtuneesta nilkasta, vaikka nilkka ei varsinaisesti tulehtunut olekaan, vaikka se onkin kipeä ja turvonnut. Tällaisessa tapauksessa kyseessä on kuukausien tai vuosien aikana jänteeseen tulleista repeämistä, joita keho alkaa hoitamaan itse prosessilla, jonka yhtenä osana on tulehdusreaktion muodostaminen. Tällaiseen vaivaan tulehduskipulääkkeet auttavat kivun hallinnassa, mutta eivät paranna vaivaa. Toinen rasitusvamman muoto nilkassa on niin sanottu jalkapalloilijan nilkka. Jalkapalloilijan nilkassa nilkan tukirakenteet ylivenytyvät ja nivelpussin kiinnityskohtaan voi muodostua kalkkeumia. Rasitusvammoille altistavia tekijöitä on useita. Yksipuolinen harjoittelu, huono juoksu- tai pelialusta, lihasten epätasapaino, väärä tekniikka tai huonot kengät ovat yksistään tai yhdessä monen rasitusvamman taustalla. (Kotiranta 2007, 144–145.)

### 3.4.3 Akillesrappeuma ja -repeämä

Akillesrappeumassa on kyse rasituksen aiheuttamista pienistä repeämistä akillesjän-teessä. Tässä yhteydessä puhutaan myös monesti tulehduksesta, vaikkei sitä varsinaisesti jän-teessä olekaan. Keho yrittää hoitaa näitäkin repeämiä prosessilla, johon yhtenä osana kuuluu tulehdusreaktion muodostaminen. Oireina ilmenee jän-teen ympäristössä kipuilua. Kipuilua voi esiintyä ensin vain urheillessa, mutta vaivan pahentuessa kipua ilmenee myös levossa. Turvotusta taas esiintyy kantaluun yläpuolella ja tunnustelemalla tuntuu narinaa ja paksuuntumaa. Paras hoito rappeumiin on lepo, mielellään muutamia kuukausia. (Kotiranta 2007, 145.)

Akilles repeämissä taas jänne menee äkillisesti kokonaan poikki ja jalka pettää alta. Re-peämän taustalla saattaa olla akillesrappeuma, mutta myös terve jänne saattaa re-vetä. Akillesrepeämiä sattuu eniten aikuisille miehille. Hoitoina repeämiin käytetään leikkaus ja kipsihoitoa tai leikkausta, ulkoista tukea ja kantakorotusta. Hoitoaika re-peämän hoidossa vaihtelee kolmesta kuukaudesta puoleen vuoteen. (Kotiranta 2007, 145.)

## 4 URHEILUVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

Keinoja urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn on monia. Alkulämmittelyyn, verrytte-lyyn, jäähdyttelyyn sekä venyttelyyn tulisi panostaa, jotta se olisi säännöllistä ja riittä-vän tehokasta. Erityisesti alkulämmittelyn tulisi sisältää aina lihasten, jän-teiden sekä nivelten asennon hallintaa, reaktiokykyä ja liiketaitoa parantavia harjoitteita. Vammo-jen ennaltaehkäisyssä myös oikea suoritustekniikka on erityisen tärkeää, erityisesti uu-sien harjoitteiden parissa tulee olla huolellinen ja opetella tekniikka maltillisesti ja rau-hallisesti oikein. Harjoitteluun liittyvien tekijöiden lisäksi on tärkeää kiinnittää huomiota laadukkaisiin ja sopiviin liikuntavarusteisiin. Varusteiden tulee olla asianmu-kaiset ja jalkineiden alustalle sopivat ja kunnolla iskua vaimentavat. (Mero ym. 2012, 233.)

Vanhojen vammojen uusiutuminen on hyvinkin tavallista, sillä jopa 30 % urheiluvam-moista uusiutuu. Useimmiten syynä on liian aikainen tehokkaan harjoittelun pariin pa-laaminen. Uudelleen harjoittelu tulisi aloittaa rauhallisesti, jotta kudokset kerkeävät so-

peutua uudentyyppiseen kuormittumiseen vamman jäljiltä. (Mero ym. 2012, 233.) Williamin ja Lawrencen (1997) mukaan toistuvia nilkan nyrjähdyksiä pystytään välttämään käyttämällä nilkkatukea. Liian jämäkkä tuki voi kuitenkin olla haitaksi omien tukidoksien toiminnalle ja vahvistumiselle. Nilkkatuen käyttäminen on perusteltua jo sattuneen nilkkavamman jälkeen, kunnes omat lihakset ovat vahvistuneet riittävästi ja asentoaisti on palautunut. Jalkaterän ja säären lihaksiston alueen vahvistaminen on oleellista, jotta nilkka saa luonnostaan riittävästi tukea. Nilkkaa tukevat lihakset auttavat myös muiden lentopallolle tärkeiden ominaisuuksien (kimmoisuus, joustavuus, nopeus, ponnistusvoima) kehittämisessä. (Kallio 2008, 116.) Saarikoski, Stolt ja Liukkonen ovat eritelleet taulukkomuodossa tekijöitä, joilla on todettu olevan vaikutusta vammojen ehkäisemisessä (Taulukko 2).

**TAULUKKO 2. Jalkaterveyteen ja vammojen ehkäisemiseen vaikuttavia tekijöitä. (Saarikoski ym. 2010, 162).**

<b>Liikuntataidot</b>	Kehon ja sen osien hallinta, erityisesti kehon keskusta, taidot suhteessa voimaan
	Oikeanlainen voiman tuotto
	Oikea lajitekniikka
<b>Alaraajojen rakenne ja toiminnot</b>	Nivelten riittävä liikkuvuus: tasapainoiset venyttelyt (liikelaajuuksille rajat)
	Alaraajojen hyvä kunto: optimaaliset linjaukset ja lihastapaino
	Jalkaterän etu- ja takaosan kierteinen spiraali ja kaarirakenteita tukevien lihasten tasapaino ja voima.
	Jalkapohjan ihotunto ja jalkaterän asentotunto
<b>Kengät ja sukat</b>	Tarkoituksenmukaisuus
	Sopiva koko ja kosteutta haihduttava materiaali
	Oikea kengännauhojen solmimistapa
<b>Jalkavaivojen ja vammojen ehkäisy ja hoito</b>	Oikeat jalkojen omahoitotottumukset
	Rasitus- ja urheiluvammojen tarkoituksenmukainen ja riittävä pitkä hoito ja kuntoutus

#### 4.1 Alkulämmittelyn vaikutus urheiluvammojen syntyyn

Yksi tärkeimpiä vammojen ennaltaehkäisykeinoja on huolellinen alkulämmittely. Aktiivi harrastajille on usein muodostunut jo lämmittelyrutiini oman lajinsa vaatimalla tavalla. Alkulämmittelyn tehokkuus koostuu useista eri osa-alueista joiden on oltava ta-



sapainossa keskenään. Eri osa-alueilla saadaan erilaisia etuja itse suoritettavaan harjoitukseen, mutta tärkein hyöty alkulämmittelyssä on valmistaa keho ja mieli tulevaan suoritukseen. Alkulämmittelyllä saadaan nostettua kehon ydin lämpötilaa, sekä lihasten lämpötilaa. Lämmitetty lihas on pehmentynyt ja notkea, toisin kuin kylmä lihas. Tehokkaalla lämmittelyllä saadaan aikaan myös syketiheyden nousu ja hengitystiheyden kasvu. Syketiheyden nousu vilkastaa verenkiertoa ja tämä taas parantaa hapen ja ravintoaineiden kulkeutumista työtä tekeville lihaksille. (Walker 2014, 21.)

Alkulämmittelyksi ei siis riitä vain muutama käden/jalan heilautus, vaan se sisältää useita osa-alueita ja ne tulisi suorittaa aina helposta haastavaan. Suoritettua kaikki osa-alueet pitäisi kehon olla niin fyysisesti, kuin henkisestikin täydessä valmiudessa suorittamaan tulevaa harjoitetta. Lämmittelyn neljä tärkeintä osa-aluetta ovat yleinen lämmittely, staattinen venyttely, urheilulajin spesifi eli lajin tarkoituksen mukainen lämmittely ja dynaaminen venyttely. Nämä neljä osa-aluetta tulee olla tasapainossa edellä mainitussa järjestyksessä, eikä mitään näistä pidä aliarvioida, saati jättää tekemättä. (Walker 2014, 21.)

Yleisen lämmittelyn päätavoitteena on nostaa hengitysnopeutta ja nostaa sykettä kevyesti liikkumalla. Urheilun taso ja laji määrittelee, kuinka kova suoritus on. Keskimääräisesti yleinen lämmittely tulisi kestää noin 5 - 10 minuuttia ja se tulisi suorittaa niin, että siinä tulisi hiki. Yleisen lämmittelyn jälkeen, kun lihakset ovat lämpimät, tulee staattinen venyttely. Sen tarkoituksena on rentouttaa lihakset, joita venytetään sekä samalla lisätä nivelten liikkuvuutta. Staattisessa venytyksessä lihas viedään venytysasentoon ja lihaksen rentoutuessa tarpeeksi paljon tulee sitä venyttää enemmän, viedä venytystä mahdollisimman ääri rajoille. Staattinen venytys on erittäin tärkeä vaihe lihas- ja jännevammojen ennaltaehkäisyssä, sillä se luo lisää liikelaajuutta lihaksistolle ja jännteille. Staattisen venytyksen tulisi kestää noin 5 - 10 minuuttia yhteensä. Staattinen venyttely, jonka tulisi kestää 5 - 10 minuuttia ja yleinen lämmittely ovat kokonaisvaltaisen alkulämmön kivijalka. (Walker 2014, 22–23.)

Kolmantena perusteellisessa alkulämmittelyssä tulee lajinomainen lämmittely. Sillä tarkoitetaan harjoitteita, jotka kuuluvat kyseisen lajin alkulämmittelyyn ja liikkeitä, joita kyseinen laji vaatii. Liikkeet saavat tässä vaiheessa alkulämmittelyä olla jo raskaampia ja kuormittavampia. Neljäntenä eli viimeisenä osana lämmittelyä on dynaaminen venyttely. Siinä tehdään kevyitä, kontrolloituja pumppaavia liikkeitä tai liikuttamalla

määrättyjä kehonosia oikeanlaisella liikeradalla. Tarkoituksena on saavuttaa fyysisen ja henkisen suorituskyvyn huippu. Dynaamista venyttelyä ei suositella normaalille arki-  
liikkujalle, vaan huippu-urheilijoille, jotka tietävät oikeat liikeradat ja omat maksiminsa  
venytyksissä. Vammautumisariski on erittäin suuri, jos dynaamista venyttelyä tekee väärin. (Walker 2014, 23.)

## **4.2 Lentopalloilijan alkulämmittely**

Lentopalloliiton suosittelema alkulämmittely on kestoaltaan n. 30 minuuttia. Lämmitte-  
lyn tarkoituksena on valmistaa tulevaan treeniin sekä auttaa ennaltaehkäisemään louk-  
kaantumisia. Lämmittely koostuu neljästä eri osa-alueesta; niveljumpasta, lihaskun-  
nosta, liikkumisesta ja liikkuvuudesta. Lämmittely aloitetaan niveljumpalla, jossa käy-  
dään läpi nilkat, polvet, lantio, selkä, olkapää, kyynärpäät, ranteet sekä niskat. Niveliiä  
lämmittelään erilaisin koukistuksin, ojennuksin, kierroilla ja pyörittelemällä. Nivelien  
lämmittämiseen käytetään aikaa 5 - 10 minuuttia. Nivelten ollessa lämpimät siirrytään  
lihaskunto osioon, joka on kestoaltaan myöskin 5 - 10 minuuttia. Lämmittelyssä tehdään  
erilaisia lihaskuntoliikkeitä keskivartalolle, jaloille ja käsille. Pääosin harjoitteet teh-  
dään omalla painolla, mutta tarvittaessa voi käyttää apuna esimerkiksi vastuskuminau-  
haa. (Lentopalloliitto 2011.)

Niveljumpan ja lihaskunnan jälkeen siirrytään liikkumisosioon, joka on kestoaltaan 10 -  
15 minuuttia. Liikkumisosio aloitetaan kävelemällä kantapäillä, päkiöillä sekä sisä- ja  
ulkosyrjillä, jonka jälkeen siirrytään kevyeen hölkkään. Hölkkätessä voi liikkua eri ta-  
voin, esimerkiksi polvennostajuoksulla tai kevyesti hypellen. Tämän jälkeen siirrytään  
tekemään lämmittäviä harjoituksia pallon kanssa. Palloharjoitteiden jälkeen tehdään  
vielä muutamia nopeusharjoitteita, esimerkiksi ihan tavallisia juoksukiihdytyksiä. Läm-  
mittelyosion lopuksi tehdään vielä n. 5 minuutin kestoainen liikkuvuus osio. Osiossa  
käydään lähes koko keho venytellen läpi. Venytyksien keston tulisi olla noin 3 - 5 se-  
kuntia. (Lentopalloliitto 2011.)

## **4.3 Jäähdyttelyn merkitys urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä**

Valitettavan moni urheiliva ihminen laiminlyö jäähdyttelyn täysin. Jäähdyttelyllä on  
kuitenkin yhtä suuri merkitys urheilusuorituksessa kuin alkulämmittelyllä tai venytte-

lyllä. Sen avulla pystytään ennaltaehkäisemään huomattavan paljon urheilussa tapahtuvia loukkaantumisia, kuten esimerkiksi lihasrevähdyksiä ja -venähdyksiä. Urheilusuorituksen aikana lihassäikeet, nivelsiteet ja jänteet vaurioituvat sekä kuona-aineita kertyy elimistöön. Jotta keho palautuisi mahdollisimman nopeasti harjoittelua edeltävään tilaan, tulisi jäähdyttely tehdä perusteellisesti. Jäähdyttelyllä on myös helpottava vaikutus suorituksen jälkeiseen lihaskipuun. (Walker 2014, 24.)

Jäähdyttelyn kesto ja harjoituskovuus riippuu liikuntasuorituksesta. Harrastepelaajat tai arkiliikkujat tarvitsevat kevyempää jäähdyttelyä, kun taas ammattiuurheilijoiden keho vaatii pidempää ja huolellisempaa jäähdyttelyä. Tehokkaan jäähdyttelyn rakenne on selkeä riippumatta urheilun tasosta: kevyt aerobinen harjoittelu, venyttely ja tankkaaminen. Kevyellä aerobisella jäähdyttelyllä tarkoitetaan suoritusta, joka muistuttaisi varsinaisen harjoituksen kuormitusta. Harrastelijoilla se tulisi kestää noin 3 - 5min ja ammattiuurheilijoilla noin 10 - 15min. Venyttelyllä tarkoitetaan staattista venyttelyä, jonka tulisi kokonaisuudessaan kestää harrastelijoilla noin 5 - 10min ja ammatillisuorheilijoilla noin 20 - 30min. Tarkoituksena olisi käydä koko keho huolellisesti läpi, erityisesti ne lihakset, jotka ovat olleet raskaan rasituksen kohteena. Hyvällä tankkauksella pyritään saamaan hyvä neste- ja ravintotasapaino kehoon. Sekä ammatillisuorheilijoiden että harrasteliikkujien tulisi juoda paljon vettä ja syödä mahdollisimman monipuolista ravintoa. Jäähdyttelyn kaikki kolme vaihetta ovat yhtä tärkeitä, eikä yhtäkään vaihetta tulisi unohtaa. (Walker 2014, 25.)

#### **4.4 Venyttely pienentää loukkaantumisriskiä**

Hyvällä venyttelyllä taataan monipuolinen liikelaajuus. Monipuolisella liikelaajuudella pienennetään loukkaantumisriskiä kuten esimerkiksi lihas revähdyksiä ja -venähdyksiä sekä rasitusvammoja. Venyttelyn tarkoituksena on siis herätellä kehoa tulevaan liikuntaan suoritukseen ja nopeuttaa sen jälkeistä palautumista. (Kotiranta 2007, 52 - 55.)

Venyttelyssä voidaan käyttää erilaisia venytysmenetelmiä, joita ovat aktiivinen venyttely, passiivinen venyttely ja jännitys-rentoutus-venytys. Aktiivisessa venyttelyssä venytys saadaan itse aikaan omalla lihastyöllä. Näin ollen venytyksen kesto ja voimakkuutta on helppo säädellä itse. Passiivisessa venyttelyssä voiman tuottaja toimii joku muu henkilö kuin itse venyttelijä. Tällöin venytettävä pystyy keskittymään pelkästään

lihasten rentoutumiseen ja hengittämiseen. Avustavan henkilön tulee muistaa aina tarkkailla ja kysellä venytettävältä tuntemuksia. Jännitys-rentoutus-venytys menetelmä on kolmivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa lihakselle tehdään staattista jännitystä muutamia sekunteja. Toisessa vaiheessa lihasta rentoutetaan 2 - 3 sekuntia ja viimeisessä vaiheessa samaista lihasta venytetään 20 - 40 sekuntia. Tämä menetelmä on hyvin yleisesti käytetty ja todettu toimivaksi. Menetelmästä käytetään lyhennettä JRV. (Kotiranta 2007, 57.)

#### **4.5 Hyvän kengän ominaisuudet**

Hyvät kengät ovat kaikenlaisen liikkumisen perusta. Hyvät kengät muodostuvat useista eri ominaisuuksista, joita ovat oikea koko sekä pituus että leveys suunnassa, tukeva kantakappi, riittävä kärkikorkeus ja kiertojäykkyys sekä tukeva pohja ja kiinnitys ja tilanteeseen tarvittava materiaali. Kengän tulee olla muodoltaan eli lestiltään sopivan kokoinen. Kengän tulisi puristaa kevyesti sivuilta ja kärkeen tulisi jäädä pieni käyntivara, jotta varpaat sopivat hyvin kenkään varvastyönnön aikaanakin. Vaikka kengän tulee olla pituussuunnassa kiertojäykkä, täytyy siinä kuitenkin olla riittävästi taipumista päkiän kohdalla, jotta kävely pysyisi rullaavana. Mikäli jalkaterän asento on normaali, niin ei silloin tällöin käytetyistä ohutpohjaisista ja lepsuista kengistä ole yleensä haittaa. Ohuissa kengissä ongelmana yleensä ilmenee vaimennuksen vähäisyys tai olemattomuus. (Kallio 2008, 79 - 80; Liukkonen & Saarikoski 2012, 38.)

Kenkien tehtävä on edistää pystyasennon hallintaa ja parantaa jalkaterien toimintaa luonnollisesti liikuttaessa kaikenlaisilla alustoilla. Tilanteen mukaan oikein valitut kengät suojaavat jalkateriä kaikilta ulkoisilta tekijöiltä, esimerkiksi eri lämpötiloilta, kosteudelta ja teräviltä esineiltä. Hyvän kengän tehtävä liikkussa on tukea jalan rakenteita, etenkin niveliä ja auttaa jalan lihaksia toimimaan oikea-aikaisesti mahdollisimman vähäisellä rasituksella, sekä vaimentaa jalan iskua kovaa alustaa vastaan oikeista kohdista. Kengässä olevaa kiinnitystä tulee käyttää oikealla tavalla, jotta kenkä ajaa asiansa. Esimerkiksi nauhakiinnitystä ei saa pitää liian kireällä, eikä myöskään liian löysällä. Liian löysästi sidotut kengännauhat eivät tue jalkaa suunnitellulla tavalla. (Kallio 2008, 79 - 80; Liukkonen & Saarikoski 2012, 38.)

#### 4.6 Lentopalloon sopiva sisäpelikenkä

Lentopallo on laji, jossa on paljon hyppyjä, alastuloja, juoksupyrähdyksiä sekä nopeita suunnanmuutoksia (Hautala & Ruuhinen 2011, 20 - 21). Urheilujalkinetta valittaessa tulee ottaa huomioon lajin ominaisuudet ja olosuhteet. Lentopalloilijan kengän tulee olla tarkoituksenmukainen ja ominaisuuksiltaan sekä jalkaan että urheilulajiin sopiva. Urheilukengän valintaan vaikuttavat jalanrakenne sekä kävelytyyli. Korkeakaariselle supinoivalle jalalle hyväksi voi olla täysin erilainen kenkä kuin normaalille neutraalille jalalle. Kenkää ostaessa tulee ottaa huomioon sen mahdolliset vaikutukset jalkaterään. Kengät voivat olla iskua vaimentavat, jalkaterän toimintoja tukevat ja vakauttavat tai jalkaterän liikettä kontrolloivat. (Saarikoski ym. 2010, 162 - 163.) Asics-merkiltä myydyin lentopalloilijoiden ostama kenkä on ominaisuuksiltaan hengittävää ja joustavaa materiaalia päältä ja sen pohja on geelivaimennettu sekä kannasta että päkiältä. Kenkä mukaillee pelatessa jalan luonnollista liikettä tarjoten samalla tukea ja vakautta jalalle. Kenkään on kehitetty juuri lentopalloon suunniteltu pohjarakenne, joka saa kengän tuntumaan pelatessa kevyeltä ja istuvalta. (Asics 2015.)

Koska lentopalloilijat ovat pelatessaan paljon paino päkiöillään, tulee kengän keskiosan olla riittävän jämäkkä, muun kengän ollessa samanaikaisesti joustava. Kengän pohjamateriaalina suositaan kumimateriaaleja, sillä kumi antaa kengälle pitoa ja ehkäisee liukumista lattiaa vasten. Kengän käyttöikä vaihtelee harjoitusmäärän mukaan. Kun kenkää käytetään ainoastaan lentopallo harjoituksissa ja peleissä 4 - 5 kertaa viikossa, tulisi kengän kestää yksi kokonainen kausi. Tyypillisiä merkkejä kengän loppuun käytöstä ovat kengän istumattomuus ja pohjan liukkaus. Kenkä tuntuu siis löysältä jalassa ja pohja ei ole enää yhtä pitävä kuin aiemmin. Lentopallokengän tulee olla napakka ja istuva jalassa, unohtamatta sormenpään mittaista tai hieman pienempää käyntivaraa varpaiden ja kengän kärjen välillä. (Volleyball corner 2015.)

Urheilukenkää valitessa on siis otettava monia asioita huomioon, jotka ovat Saarikosken ym. toimesta selkeästi eriteltyinä taulukossa 3. Taulukossa keskitytään lähinnä juoksukengän valintaan, mutta samoja asioita on otettava huomioon myös muita urheilujalkineita hankkiessa.

**TAULUKKO 3. Urheilujalkineiden valintaan vaikuttavia tekijöitä (Saarikoski ym. 2010, 167).**

<b>Liikkumiseen liittyvät tekijät</b>	Kävely- ja juoksutekniikka, mahdollisesti tehdyn arvioinnin hyödyntäminen
	Liikuntalaji; vapaa-ajan liikunta, kilpaurheilu
	Kävely- tai juoksuvauhti sekä viikoittainen harjoittelumäärä
	Alustan kovuus ja liukkaus; asfaltti on 20 kertaa, betoni 50 kertaa kovempaa kuin luonnonalusta.
<b>Paino</b>	70 kiloa painavalla jalkaterään kohdistuu 210 kilon kuormitus joka askeleella.
<b>Vammat, kokemukset, tukipohjalliset</b>	Jos on kehittynyt krooninen vamma, kannattaa vaihtaa jalkinemallia tai -merkkiä.
	Jos ei ole vammautumisia, ei kannata vaihtaa jalkineita kokeilunhalun vuoksi.
	Aiemmin käytetyt urheilujalkineet ja käyttökokemukset; käytössä olevat jalkineet kannattaa ottaa mukaan kauppaan.
	Yksilölliset tukipohjalliset eivät sovellu käytettäväksi kaikkien jalkinetyyppien kanssa.
<b>Ostotilanteessa käytettävissä oleva tieto ja asiantuntemus</b>	Tutkimustieto jalkineiden aiheuttamista jalkavaivoista
	Tutkimustietoa uusien, pienien valmistajien "muotituotteista". Jos tutkimustietoa ei ole, kannattaa välttää muotivirtausten mukana menemistä.
	Monipuolisesti urheiluun ja urheilujalkineisiin perehtyneen asiantuntijan opastus

## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyömme tarkoituksena on lisätä tietoa lentopallossa tapahtuvista yleisimmistä nilkkavammoista ja niiden ennaltaehkäisystä eri keinoin jalkaterapian näkökulmasta tarkasteltuna. Keräämme tutkimustietoa yleisimmistä vammojen syntymekanismeista ja niiden ennaltaehkäisystä kvantitatiivisella eli määrällisellä kyselytutkimuksella, mikä teetetään Savonlinnan alueen lentopalloseuroille.

Keskeisiä tutkimuskysymyksiä opinnäytetyössämme ovat:

1. Kuinka paljon nilkkavammoja syntyy eri-ikäisillä lentopalloilijoilla?
2. Onko lihahuollolla merkittävää vaikutusta nilkkavammojen syntyyn?
3. Missä määrin lentopallossa käytettävän kengän ikä, malli ja ominaisuudet vaikuttavat nilkkavammojen syntyyn?

Opinnäytetyömme tavoitteena on kartoittaa lentopallossa esiintyviä yleisimpiä nilkkavammoja ja löytää niihin eri ennaltaehkäisykeinoja esimerkiksi lihahuollon, kenkävalinnan ja harjoittelutottumuksien avulla. Tavoitteenamme on myös auttaa pelaajia tiedostamaan, että jalat ja niiden rakenne ovat kaikilla yksilöllisiä ja jokainen pelaaja tarvitsee omille jaloilleen sopivat kengät ja mahdollisesti yksilölliset harjoitteet esimerkiksi lihastasapainon parantamiseksi. Teettämämme tutkimuksen sekä teoretiedon pohjalta kokoamme oppaan, jossa käsitellään eri nilkkavammojen ennaltaehkäisykeinoja käytännössä.

## 6 TUTKIMUSMENETELMÄT

Opinnäytetyömme on tuotekehitysprojekti, jonka taustalla käytämme kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusmenetelmää. Tuotekehitysprojektissa ensimmäinen vaihe on kehittämistarpeen tunnistaminen. Tällöin pyritään selvittämään kuinka laaja kehittämistarve tai ongelma on, kuinka yleinen se on ja keitä se koskettaa. (Jämsä & Manninen 2000, 31.) Työhömmme tarvitaan siis mitattavaa ja tilastollisesti ilmoitettavaa tietoa, jolloin kvantitatiivista tutkimusmenetelmää on hyvä käyttää projektin tukena (Vilka & Airakainen 2003, 58). Kvantitatiivisella tutkimuksella selvitämme siis nilkkavammoihin ja niiden syntyyn liittyviä tekijöitä. Tutkimuksen tuloksien, aiempien tutkimuksien sekä teoretiedon pohjalta koostamme oppaan, joka sisältää erilaisia nilkkavammojen ennaltaehkäisykeinoja.

### 6.1 Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyössämme kvantitatiivisena tutkimuksena toimii Savonlinnan alueen lentopalloilijoille sekä muutamalle Mestaruusliigan pelaajalle tehtävä sähköinen kysely harjoittelu- ja kenkätottumuksista sekä mahdollisista aikaisemmista nilkkavammoista. Kyselylomake on tyypillinen kvantitatiivisen tutkimusmenetelmän tiedonkeruun muoto. Kyselyä voidaan kutsua myös nimellä survey-tutkimus. Survey termillä viitataan siihen, että kysely on vakioitu eli standardoitu ja kaikille kyselyyn osallistuville teetetään täysin sama kyselylomake. Kyselylomaketutkimuksessa vastataan kirjallisesti itse luetuun kysymykseen. (Vilka 2005, 73.) Me toteutamme kyselylomakkeen sähköisesti. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa muuttujat eli luotettavasti mitattavissa olevat ominaisuudet tulee muodostaa taulukkomuotoon ja aineisto tilastomuotoon (Hirsjärvi ym. 2013, 140; Vilka 2005, 181). Lisäksi kvantitatiivisessa tutkimuksessa on olennaista, että havaintoaineisto on sovellettavissa määrälliseen eli numeeriseen mittaamiseen (Hirsjärvi ym. 2013, 140). Tutkimuksen onnistumisen kannalta on tärkeää asettaa tutkimusongelma tai -kysymys (Vilka 2005, 95). Olemme määritelleet tutkimuskysymyksemme kappaleessa 6, Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet.



## **6.2 Tuotekehitys**

Tuotekehityksellä tarkoitetaan toimintaa, jossa tavoitteena on tuottaa joko kokonaan uusi tai parannettu tuote (Jokinen 2001, 9). Opinnäytetyössämme tuotamme oppaan nilkkavammojen ennaltaehkäisystä. Toimeksiantajillamme ei ole aikaisemmin ollut käytössä tämän kaltaista opasta, joten tuotteemme on kokonaan uusi. Tuotekehitysprojektista voidaan erottaa viisi vaihetta, joita ovat ongelman tai kehitystarpeen tunnistaminen, ideointi ratkaisujen löytämiseksi, tuotteen luonnostelu, kehittäminen ja viimeistely. Seuraavaan vaiheeseen siirtymiselle ei ole esteenä se, että edellinen vaihe olisi vielä kesken. (Jämsä & Manninen 2000, 28.) Oppaamme tulee sisältämään lentopallossa yleisempien nilkkavammojen ennaltaehkäisykeinoja liittyen lämmittelyyn, jäähdyttelyyn, venyttelyyn sekä kenkävalintaan.

### **6.2.1 Hyvän oppaan kriteerit**

Opasta tehtäessä oppaan tekijän tulee tietää millainen on hyvä opas ja mitä sen tulee sisältää. Opasta tehtäessä on muistettava kenelle opas on suunnattu ja tehdä siitä sen mukainen. Lukija etsii oppaasta tietoa ja tarkastelee sitä omasta hyötynäkökulmastaan. Sen takia oppaan tulee olla selkeä ja helppolukuinen, sekä herättää lukijan mielenkiinto. Oppaan tekstin suunnitteluun on siis hyvä käyttää kunnolla aikaa. (Alasilta 1999, 75 - 77.)

Ulkoasultaan opas tulisi olla selkeä, helppolukuinen ja mielenkiinnon herättävä. Tekstin luettavuus on kaikkein tärkein, sillä helppo luettavuus motivoi lukijaa lukemaan lauseet loppuun saakka. Lisäksi helppo luettavuus auttaa lukijaa ymmärtämään tekstiä ja asioita paremmin, sekä muistamaan lukemansa asiat pidempään. (Alasilta 1999, 75 - 77.)

### **6.2.2 Oppaan kehittämisprosessi**

Oppaan kehittämisprosessi alkoi teorian keräämisellä, sekä tutkimuskysymysten laatimisella. Teorian ja tutkimuskysymysten pohjalta laadimme tutkimuskyselyn pelaajille. Pelaajien vastauksista esille nousseiden kehitystarpeiden pohjalta aloimme laatia oppaan sisältöä. Valmistamme oppaan yhteistyöseurojen valmentajien, pelaajien, van-

hempien ja kaikkien aiheesta kiinnostuneiden terveystieteen ammattilaisten sekä tavallisten ihmisten avuksi ja tiedon lähteeksi. Oppaan tarkoitus on antaa lukijalle käytännön vinkkejä sekä nilkkavammoja ennaltaehkäiseviä esimerkkejä lihaskuolemasta, kenkävalinnoista ja muista kyselyssä esiin nousevista asioista.

Lentopallossa nilkkavammat ovat usein äkillisiä, eikä kaikkia vammoja voida millään estää. Hyvä lihaskapasiteetti, oikea suoritustekniikka, huolelliset lämmittelyt ja venyttelyt sekä hyvä kenkä vähentävät vammariskiä. Lisäksi hyvä lihaskapasiteetti ja fyysinen kunto edesauttavat vammasta kuntoutumisessa. Opas toteutetaan A5-kokoisena vihkonä, ja tekstiltään sen on tarkoitus olla helppolukuinen ja ytimekäs. Oppaassa on tarkoitus kuvilla havainnollistaa kirjoitettua tekstiä vielä helpommin ymmärrettäväksi. Tarkastelemme nilkkavammoja ja niiden syntymekanismia sekä ennaltaehkäisyä jalkaterapian näkökulmasta ja haluamme tuoda ammattitaitoamme ja osaamistamme esille oppaan myötä.

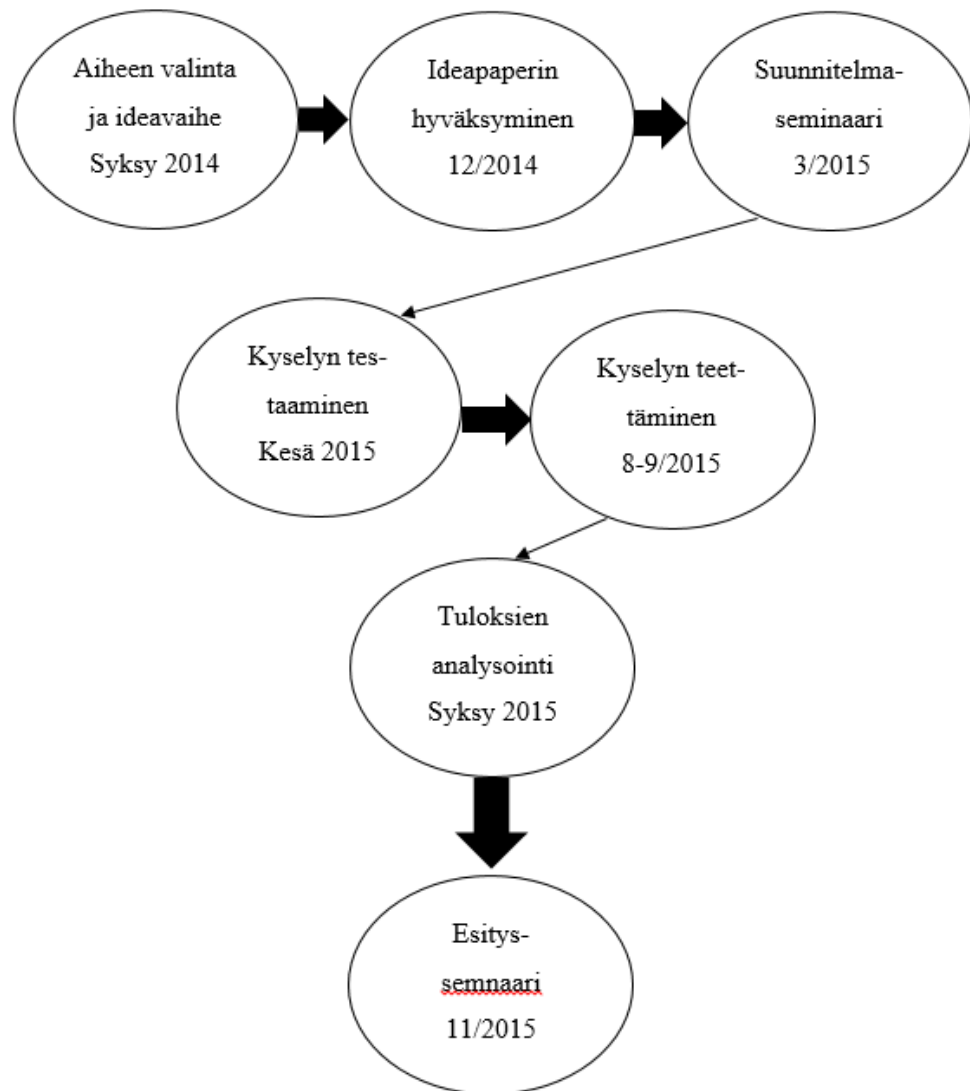
## **7 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN**

Opinnäytetyöprosessimme alkoi syksyllä 2014 aiheen valinnalla ja kirjallisuuskatsauksen tekemisellä. Alusta asti oli selvää, että haluamme tehdä työmme urheiluvammoihin ja niiden ennaltaehkäisyyn liittyen. Urheilulajiksi valikoitui lentopallo, lajin ajankohtaisuuden ja suosion myötä. Paikalliset lentopalloseurat olivat heti kiinnostuneita tekemään yhteistyötä kannassamme, kun kysyimme ja ehdotimme, että tekisimme heidän käyttöönsä oppaan nilkkavammojen ennaltaehkäisystä. Urheiluvammat puolestaan rajasimme nilkkavammoihin, sillä niiden esiintyvyys on lentopallossa huolestuttavan suuri. Tarkastelemme nilkkavammojen ennaltaehkäisykeinoja jalkaterapian näkökulmasta.

Kirjallisuuskatsausta tehdessämme huomasimme, että tutkimustieto, jota aiheestamme löytyy, on pääosin englanninkielistä. Haimme tietoa hakukoneilla PubMed, Theseus, Medic ja ScholarGoogle. Hakuja tehdessämme avainsanojamme olivat lentopallo, nilkka, urheiluvammat, volleyball, ankle ja injuries.

Ideapaperimme hyväksyttiin joulukuussa 2014, jonka jälkeen aloimme kirjoittamaan teoriaa ja syventämään kirjallisuuskatsausta entisestään. Suunnitelmaseminaarini pidimme maaliskuussa 2015. Keväällä 2015 suunnittelimme tulevaa kyselyämme, jonka

sitten esitestasimme kesän aikana. Syyskuun 2015 alussa lähetimme kyselyn varsinaiselle kohdejoukollemme. Kyselyyn vastaamisaikaa oli n. puolitoista viikkoa ja vastaukset saatuaamme analysoimme tulokset ja koostimme seuroille oppaan nilkkavammojen ennaltaehkäisystä. Opinnäytetyömme esitysseminaari ja kypsyysnäyte oli marraskuussa 2015. Opinnäytetyöprosessimme on kaaviona kuvassa 5.



**KUVA 5. Opinnäytetyö prosessina**

### 7.1 Tutkimuksen kohdejoukko

Opiskelemme Savonlinnassa, joten kohdejoukoksemme valikoituivat Savonlinnan alueella toimivat lentopalloseurat, joita on yhteensä neljä kappaletta: Savonlinnan Ajo,

KLP-86, Enonkosken Pyrintö ja East-Volley jr. Rajasimme kohdejoukkomme D-ikäisissä ylöspäin, sillä F- ja E-ikäluokat ovat vielä niin nuoria, eivätkä välttämättä ole vielä kokeneet nilkkavammoja ja erilaisten vammojen ennaltaehkäisykeinojen merkityksiä käytännössä.

### 7.1.1 Savonlinnan Ajo

Savonlinnan Ajo ry (Kuva 6) on lentopalloseura, joka tarjoaa harrastus- ja kilpaurheilutoimintaa tytöille ja naisille. Ajo perustettiin nimellä Aholahden Ajo vuonna 1960. Tuolloin kyseessä oli monitoimiseura, jossa päälajeina oli hiihto ja yleisurheilu. Lentopallokin on alusta asti ollut osa Ajoa, vaikkakin ensimmäinen virallinen peli pelattiin vasta vuonna 1967. Ajan myötä seuran junioritoiminta eriytyi omaksi seurakseen ja myöhemmin myös alueen naislentopalloilijoille perustettiin uusi seura vuonna 2005. Seuran nimeksi tuli Ajo-KLP Team ry, ja se oli savonlinnalaisten ja kerimäkeläisten yhteistyön tulos. Vuonna 2013 lentopalloseurat palasivat kuitenkin juurilleen ja yhdistyivät takaisin Savonlinnan Ajo ry:ksi. Nykyisin seurassa pelaa junioreita ikäluokkasarjoissa F-A sekä kakkossarjassa naisten edustusjoukkue. Seuran tavoitteisiin kuuluu kehittää Savonlinnan seudun tyttö - ja naislentopalloa. (Savonlinnan Ajo ry 2015a; Savonlinnan Ajo ry 2015b.)



**KUVA 6. Savonlinnan Ajon logo**

### 7.1.2 Kerimäen Lentopallo -86

KLP-86 (Kuva 7) on vuonna 1986 perustettu lentopalloseura kerimäkeläisille. Seura on pääosin junioriseura, aikuisille tarjonnassa on harrasteryhmiä. Kaudella 2014 - 2015 seuran juniorijoukkueita pelasi yhteensä viidessä eri ikäluokassa. (Kerimäen Lentopallo-86 2015.)



**KUVA 7. KLP-86 logo**

### 7.1.3 Enonkosken Pyrintö

Enonkoskelainen seura on perustettu vuonna 1919 monimuotoseurana jonka tarkoituksena oli mahdollistaa nuorille monipuolista liikuntaa, mutta myöhemmin siitä tuli lentopallon erikoisseura. Sen nimi oli aluksi Enonkosken työväen voimistelu- ja urheiluseura "Pyrintö" ry, mutta vuosien saatossa se on muutamasti vaihtanut nimeä ja vuonna 1971 se sai nykyisen nimensä, Enonkosken Pyrintö (Kuva 8). EnPy:ssä on seuran historian aikana harrastettu ja kilpailtu monien lajien merkeissä ja näistä on menestytty parhaiten hiihdon, yleisurheilun ja tietysti lentopallon saralla. Lentopallon harrastusta EnPy:ssä alettiin toteuttamaan 1960-luvulla, jolloin miesten edustusjoukkue pelasi nelossarjaa. Miesten edustusjoukkue on pelannut 2 - 3 sarjaa vuosina 2000 - 2007, kunnes se keväällä 2007 nousi ykkössarjaan ja pelaa siellä edelleen. Tyttöjen lentopallotoiminta seurassa sai alkunsa 1990-luvulla ja on sen jälkeen toiminut välillä aktiivisemmin ja välillä heikommin. Tyttöpuolen suurimpana ja hienoimpana saavutuksena muistetaan tyttöjen B-juniorien SM-turnaukseen pääsy. Tällä hetkellä seurassa on pelkästään miesten edustusjoukkue, joka pelaa 1-sarjaa. (Enonkosken Pyrintö 2015.)



**KUVA 8. Enonkosken Pyrintön logo**

### 7.1.4 East - Volley juniorit ry

East-Volley (Kuva 9) on vuonna 1998 perustettu savonlinnalainen lentopalloseura miehille ja pojille. Seura sai alkunsa kun Savonlinnan Ajo päätti luopua supersarjaa pelaavasta miesten edustusjoukkueestaan. East-volley'n edustusjoukkue pelasi ensimmäisellä kaudellaan miesten supersarjassa, mutta nousi seuraavaksi vuodeksi suoraan SM-liigaan. Viiden SM-liiga kauden jälkeen miesten edustusjoukkue pelasi 1-sarjaa. Seura aloitti junioritoiminnan toisena vuotenaan, jolloin junioreita oli ikäluokissa C, B ja A. Nykyään seuralla ei ole enää miesten edustusjoukkuetta, mutta junioreita sen sijaan on jokaisessa ikäluokassa F-junioreista A-junioreihin saakka. Junioreita on kaiken kaikkiaan tällä hetkellä n. 90. (East-Volley juniorit ry 2015.)



**KUVA 9. East-Volley'n logo**

### 7.2 Kyselyn laatiminen

Kyselytutkimus toteutetaan Webropol-ohjelmalla, joka toimii verkon välityksellä. Se on kansainvälinen järjestelmä, jota pystytään toteuttamaan jopa 29 eri kielellä. Sillä pystytään keräämään tietoa jopa puhelinhaastatteluista sähköpostiin asti. Suurin etu Webropol-kyselyssä on ohjelman monipuolinen raportointityökalu, joka mahdollistaa tulosten suodatuksen ja ristiintaulukoinnin. Kerätty tieto ja saadut tulokset voidaan helposti siirtää erilaisiin Office-ohjelmiin, joita esimerkiksi ovat Excel- ja Powerpoint ohjelmat. (Oulun yliopisto 2014.)

Kyselytutkimuksella on tarkoitus tutkia erilaisia ilmiöitä ja hakea ongelmiin vastauksia. (Tuomi & Sarajärvi 2009) Meidän opinnäytetyössämme ilmiönä ovat lentopalloilijoiden yleisimmät nilkkavammat ja ongelmana ennaltaehkäisy tiedon puute. Lomakekysely on useimmin käytetty kvantitatiivisen tutkimuksen aineiston keruumenetelmä. Kyselystä saadun aineiston avulla on mahdollista testata hypoteeseja eli sanallisesti perus-

teltuja lausemia ja saatu aineisto on myös mahdollista kvantifioida eli analysoida sanallisesti kuvattu aineisto määrällisiksi tuloksiksi. Kyselyssä ei voida kysyä mitä tahansa kysymyksiä, vaan kaikkien kysymysten tulee olla tutkimuksen tarkoituksen ja ongelman asettelun kannalta merkityksellisiä kysymyksiä. Lomakekyselyssä ei voi olla perustelematonta kysymystä vaan kaikkiin on löydyttävä pätevä perustelu tutkimuksen viitekehystä. (Tuomi & Sarajärvi 2009)

Valitsimme kyselytutkimuksen opinnäytetyöhömme, koska otanta on liian suuri haastattelututkimuksen toteuttamiseksi rajallisen ajankäytön vuoksi. Lomakekysely on käytännöllisempi toteuttaa ja Webropolissa tehty kysely ja siitä saadut tulokset ovat yksinkertaisia analysoida. Esitestaamme kyselymme kahdella Mestaruusliigan pelaajalla, ennen varsinaisen kyselyn teettämistä, varmistuaksemme siitä, että kysely on selkä ja ymmärrettävä.

### **7.3 Aineiston analyysi**

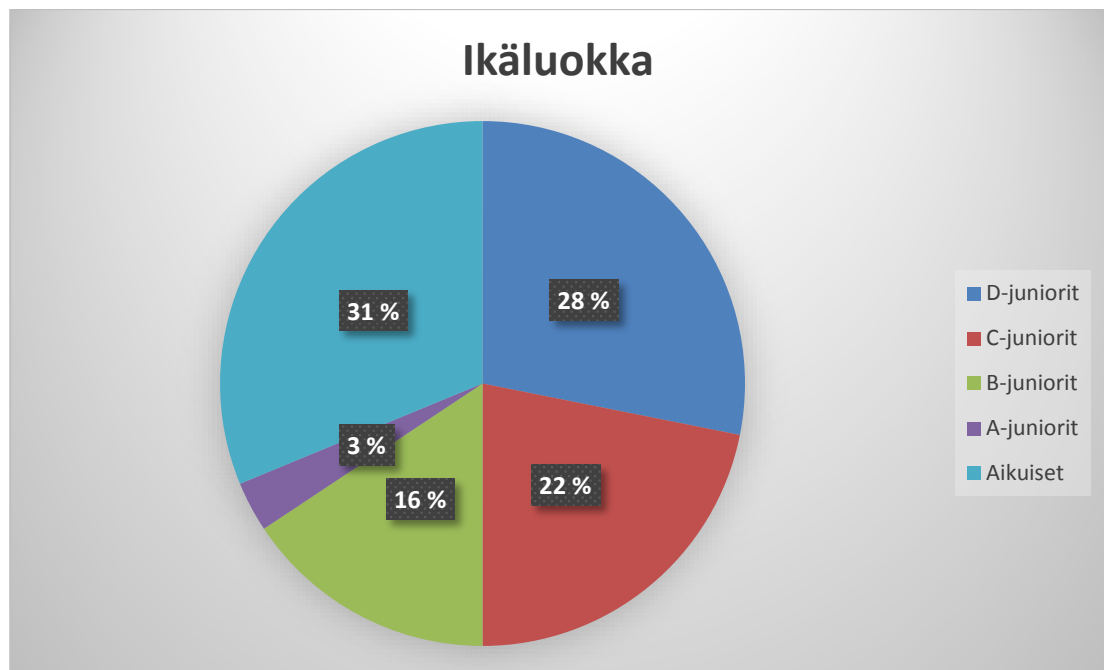
Webropol-ohjelman avulla saamme tulokset järkevästi valmiiksi raportoituna taulukoiden avulla. Tutkimustuloksia analysoidessamme käytämme valmiiden Webropol-  
taulukoiden lisäksi ympyränmuotoista taulukkoa. Ympyrä-taulukot valitsimme siksi, koska ne havainnollistavat mielestämme paremmin tuloksien jakautumista, kuin webropolin pylväs-diagrammit. Ympyrä-taulukot ovat värillisiä ja niiden vieressä on värille omat selitykset mitä mikäkin tarkoittaa. Taulukoihin on valittu vastaajamäärien jakautumisen ilmoittaminen prosentteina, koska mielestämme prosentit ovat helpoin ja selkein tapa ilmaista, miten vastaukset ovat jakautuneet kaikkien vastanneiden kesken.

Webropol-ohjelmasta näemme myös kaikki avoimet vastaukset yksittäin. Koska avoimia vastauksia on paljon, pyrimme nostamaan niistä keskeisimmät esille työssämme. Vaikka vastaajat ovatkin anonyymejä, pystyy jokaisen vastaajan vastaukset näkemään yksitellen.

## 8 TUTKIMUKSEN TULOKSET

### 8.1 Kohdejoukon taustatiedot

Kysely lähetettiin yhteensä 126 pelaajalle, joista 30 henkilöä (n=30) vastasi kyselyyn. Vastaaajista 90 % oli naisia ja 10 % miehiä. Vastausprosentti jakautui tasaisesti D-, C-, B-junioreiden sekä aikuisten kesken. A-juniori-ikäisistä vain yksi oli vastannut kyselyyn (kaavio 1).



**KAAVIO 1. Vastanneiden (n=30) prosentuaalinen jakautuminen ikäluokittain.**

Vastanneista 26,7 % oli harrastanut lentopalloa 0 - 3 vuotta, myös 4 - 6 vuotta lentopalloa harrastaneita sekä 10 vuotta tai enemmän lentopalloa harrastaneita oli kumpiakin 26,7 %. Loput vastanneista (20 %) olivat harrastaneet lentopalloa 7 - 9 vuotta (kaavio 2).





**KAAVIO 2. Vastanneiden (n=30) harrastusvuosien jakautuminen.**

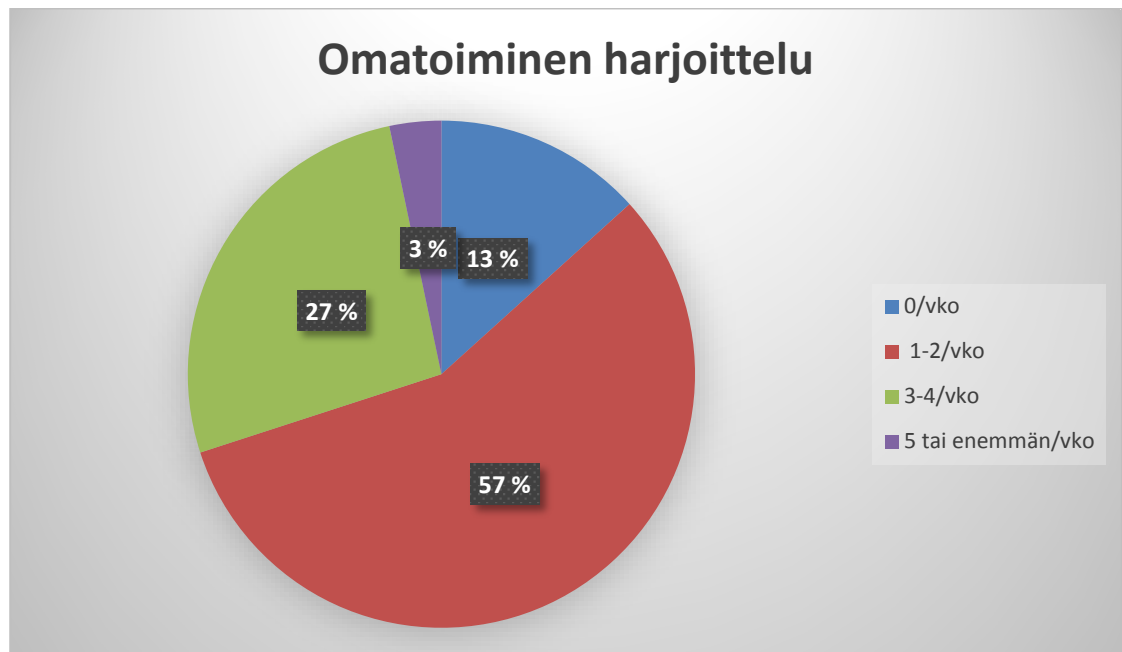
## 8.2 Vastanneiden harjoittelutottumukset

Vastanneista 66,7 % kertoi harjoittelevansa yhdessä joukkueensa kanssa 3 - 4 kertaa viikossa ja 33,3 % vastanneista 1 - 2 kertaa viikossa. Lisäksi omatoimista harjoittelua 1 - 2 kertaa viikossa tekee 56,7 % vastanneista. Omatoimista harjoittelua 3 - 4 kertaa viikossa tekee 26,7 % vastanneista. Yhteisten lajiharjoitusten lisäksi 13,3 % vastanneista ei tee laisinkaan omatoimista harjoittelua. Vain 3,3 % tekee yhteisten harjoitusten lisäksi 5 kertaa tai useammin omatoimista harjoittelua (kaavio 3). Harjoitusten ohessa omatoimista alku- ja loppulämmittelyä tekee 46,7 % vastanneista, kun taas 53,3 % kokee joukkueen yhteiset alku- ja loppulämmittelyt riittäväksi. Yhteisten alku- ja loppulämmittelyiden lisäksi 46,7 % vastasi avoimeen kysymykseen omatoimisten verryttelyjen sisältävän mm. hölkkää, omien ongelma - alueidensa huoltavia liikkeitä, venyttelyä ja foam rollerilla eli putkirullalla rullailua.

### Esimerkkejä avoimista vastauksista:

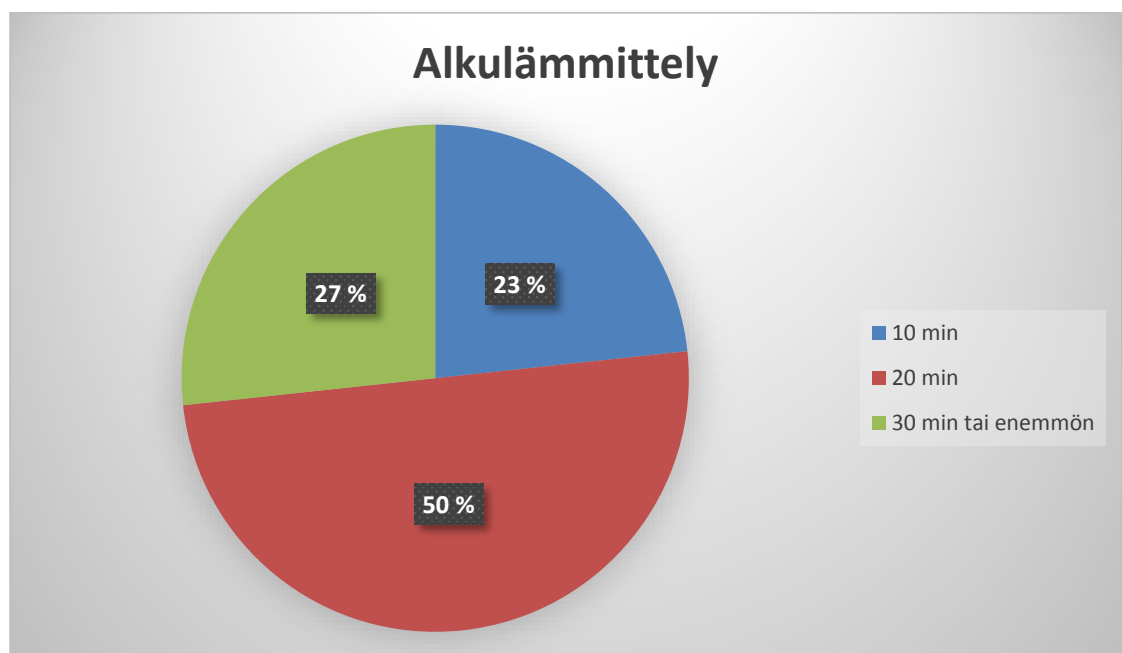
- ”Kiinnitän huomiota ongelmakohtiini, polviin. paljon lämmittäviä liikkeitä alussa ja loppujäähdyttely myös tärkeää” (Aikuinen)
- ”Lähinnä kiertoja venyttelyä tai rullalla "hierontaa" (Aikuinen)
- ”Olkapäätä lämmittäviä/huoltavia liikkeitä ja selän sekä jalkojen avaamista” (Aikuinen)

- ”Venyttelen kevyesti ja avaan liikeratoja.” (B-juniori)



**KAAVIO 3. Omatoinen harjoittelun jakautuminen vastanneiden (n=30) kesken.**

Suurin osa vastanneista (50 %) on vastannut joukkueensa käyttävän aikaa alkuhämmittelyyn noin 20 minuuttia. 26,7 % vastanneista vastasi heidän joukkueensa käyttävän aikaa alkuhämmittelyyn 30 minuuttia tai enemmän. Loput vastanneet (23,3 %) vastasivat heidän joukkueensa käyttävän aikaa alkuhämmittelyyn vain 10 minuuttia (kaavio 4).



**KAAVIO 4. Vastanneiden (n=30) kokeman alkuhämmittelyyn pituuden jakautuminen.**

Avoimena kysymyksenä vastaajilta kysyttiin joukkueiden alkulämmittelyjen sisällöstä. Joukkueiden alkulämmittelyt vastanneiden mukaan sisältävät mm. erilaisia juoksuja, nivelten lämmittelyä, liikkuvuusliikkeitä, lihasten aktivointia ja erilaisia pallopelejä.

#### **Esimerkkejä avoimista vastauksista:**

- *”Nivelten pyörittely/avaus, juoksuharjoitteita, lyhyet venyttelyt ja kevyttä palloilua.” (Aikuinen)*
- *”Alkulämmittely sisältää nivelten lämmittelyn, rangan kierrot, lihaskuntoharjoitteet, lonkan kierrot, askelkyky, hyppyjä, pallonheitot, viivajuoksut ja pallottelut.” (C-juniori)*
- *”Juoksu, niveljumppaa, jalkapallo/hihapeli, keskivartalojumppa, venyttely.” (Aikuinen)*
- *”Jalkapalloa, sählyä, koripalloa, hippaa tai muita juoksuja juttuja.” (C-juniori)*

Loppulämmittely jakautui kahteen eri vastaukseen kaikkien vastanneiden kesken. Vastanneista 43,3 % vastasi, ettei heidän joukkueensa käytä ollenkaan aikaa loppulämmittelyyn ja 56,7 % vastasi joukkueensa käyttävän 10 minuuttia loppulämmittelyyn. Avoimena kysymyksenä kysyttiin loppujäähdyttelyn sisällöstä. Vastanneiden mukaan joukkueiden loppulämmittely sisältää kevyttä hölkkää, venyttelyä, viivajuoksua ja kevyttä lihaskuntoharjoittelua.

#### **Esimerkkejä avoimista vastauksista:**

- *”Viivajuoksua ja venyttelyä.” (D-juniori)*
- *”Kiekka tai kaks kevyttä hölkkää kentän ympäri silloin tällöin.” (Aikuinen)*
- *”Muutaman kerran hölkkää kentän ympäri, joskus venyttelyjä.” (Aikuinen)*
- *”Loppujäähdyttely sisältää kevyitä lihaskuntoharjoitteita, hölkkäämistä ja venyttelyt.” (C-juniori)*
- *”Emme ehdi tehdä sitä.” (D-juniori)*

Vastanneista 80 % kokee alku- ja loppulämmittelyn määrän olevan riittävän kattava. 20 % vastanneista olivat sitä mieltä, ettei heidän joukkueensa alku- ja loppulämmittely ole

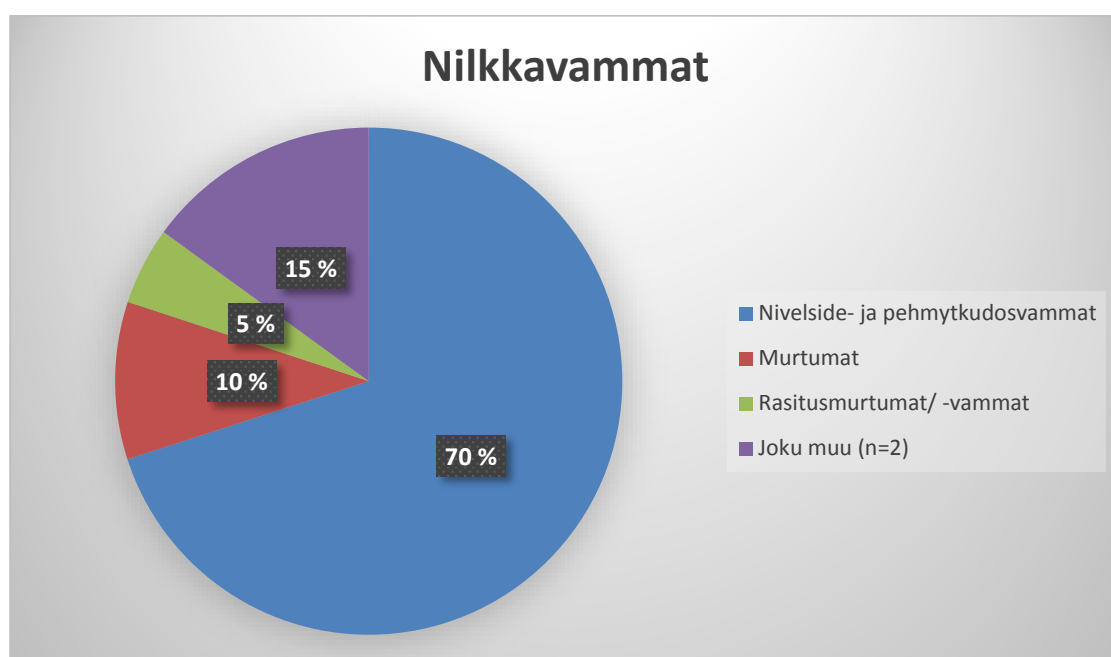
riittävän kattava. Avoimena kysymyksenä vastaajilta kysyttiin, että mikäli alku- ja loppulämmittely ei ole riittävän kattava, niin mitä siihen tulisi lisätä. Kielteisesti vastanneiden mielestä, heidän joukkueessaan pitäisi panostaa enemmän erityisesti loppulämmittelyyn.

#### **Esimerkkejä avoimista vastauksista:**

- ”Alkulämpö on sopiva mutta loppuverkkaan voisi panostaa lisää.” (Aikuinen)
- ”Jäähdyttelyyn voisi panostaa enemmän.” (Aikuinen)
- ”Jäähdyttelyyn pitäisi panostaa enemmän tai sitten tehdä omalla ajalla kotona palauttava. Sali aika rajallinen niin totta kai se käytetään pallolliseen reeniin.” (Aikuinen)
- ”Loppujäähdyttely voisi olla aina.” (D-juniori)

### **8.3 Vastanneiden kokemukset nilkkavammoista**

Vastanneista 50 % ei ole koskaan kärsinyt minkäänlaisista nilkkavammoista. 46,7 % nilkkavammoista kärsineistä on ollut nivelside- /pehmytkudosvamma, murtuma 6,7 % ja rasitusmurtuma / -vamma 3,3 %. Lisäksi 10 % nilkkavamman kärsineistä (n=2) oli löydetty nilkasta rustohalkeama sekä verenkiertohäiriö (kaavio 5). Osalla nilkkavammoja kokeneista on ollut useampi kuin yksi nilkkaan kohdistuva vamma.



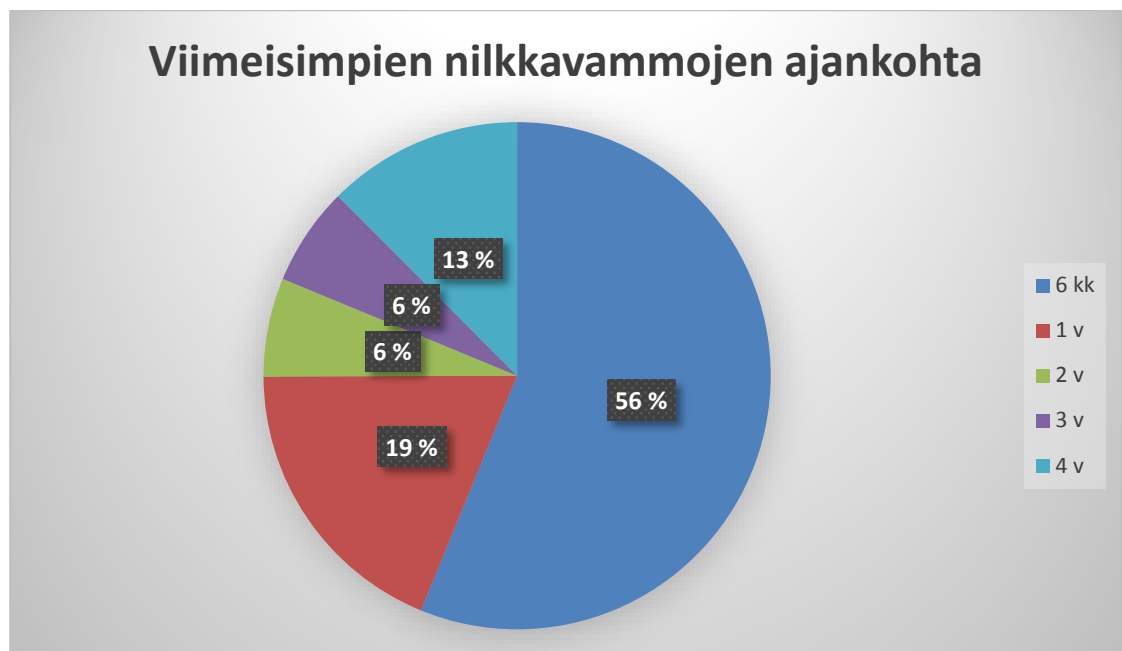
**KAAVIO 5. Nilkkavammojen jakautuminen vamman mukaan.**

Avoimena kysymyksenä kysyttiin, millaisessa tilanteessa nilkkavammat ovat syntyneet. Suurin osa nilkkavammoista oli syntynyt verkkotilanteissa, jossa pelaaja on hypännyt ja tullut huonossa asennossa alas tai toisen pelaajan jalan päälle. Lisäksi vammoja on tullut juostessa tai liikarasituksesta.

**Esimerkkejä avoimista vastauksista:**

- ”Tulin torjunnasta alas ja vastustajan jalka oli meidän puolella ja astuin hänen jalan päälle. Nivelsiteet repesivät.” (Aikuinen)
- ”Hypystä alas tullessa, joko toisen pelaajan jalka on ollut alla tai jalka on tullut muuten huonossa asennossa maahan.” (Aikuinen)
- ”Juostessa.” (D-juniori)
- ”Liikarasituksesta.” (D-juniori)

Nilkkavammasta kärsineillä 56,3 %:lla vamma on ollut viimeisen puolen vuoden aikana ja 18,8 %:lla viimeisen vuoden aikana. Viimeisen kahden vuoden aikana vamman on kärsinyt 6,3 % nilkkavamman kärsineistä vastaajista, samoin kuin viimeisen kolmen vuoden aikanakin. Nilkkavamman kärsineistä vastaajista 12,5 % on kärsinyt vamman noin neljä vuotta sitten (kaavio 6).



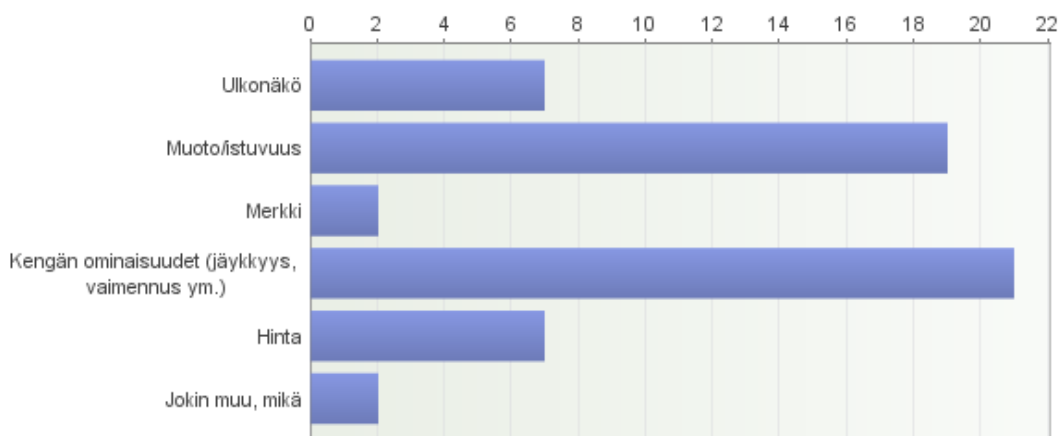
**KAAVIO 6.** Nilkkavammoista kärsineiden viimeisimmän nilkkavamman ajankohta (n=15).

## 8.4 Pelikengä ja apuvälineiden käyttötottumukset

Vastaajille pelikengässä tärkein valintaperuste on kengän ominaisuudet kuten kengän jäykkyys ja vaimennus (70 %) sekä muoto ja istuvuus (63,3 %). Ulkonäköön ja hintaan kiinnittää huomioon 23,3 % vastaajista. Merkki on ollut 6,7 %:lle yksi valintaperusteista. Lisäksi 6,7 % valitsevat kenkensä pohjallisen istuvuuden ja joukkueen saaman tarjouksen mukaan (kaavio 7). Kysymyksessä pystyi valitsemaan useamman valintaperusteen. Vastaajilta kysyttiin myös avoimesti millainen on hyvä lentopalloon sopiva jalkine.

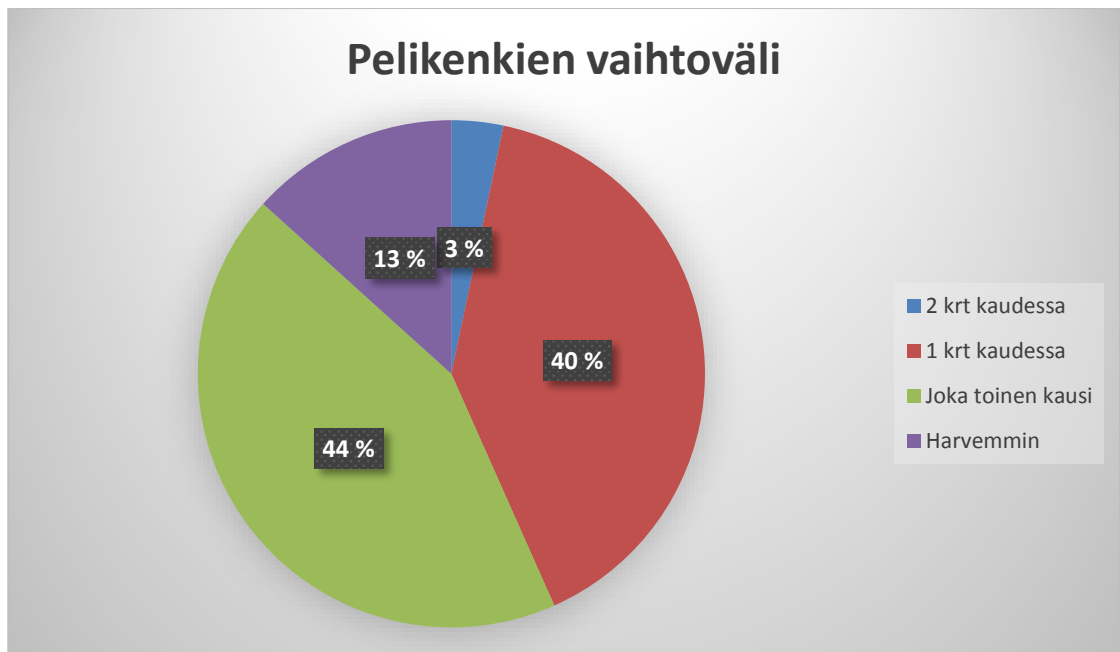
### Avoimet vastaukset:

- ”Semmoinen joka tuntuu hyvältä jalassa.” (D-juniori)
- ”Hyvin vaimennettu, tukeva.” (Aikuinen)
- ”Kevyt, nilkkaa tukeva, etuosasta joustava.” (Aikuinen)
- ”Tukeva, jalkaan istuva.” (D-juniori)
- ”Se ei ole liukas.” (C-juniori)
- ”Tukeva, kevyt, istuva, hyvä pito, vaimennettu, kestäisi hyvänä yli 2kk.” (Aikuinen)



**KAAVIO 7. Pelikengän valintaperusteiden jakautuminen vastanneilla (n=30).**

Uuden pelikengän hankkii kaksi kertaa kaudessa 3,3 % vastanneista, kerran kaudessa 40 % vastanneista, 43,3 % joka toinen kausi ja 13,3 % harvemmin kuin joka toinen kausi (kaavio 8).



**KAAVIO 8. Uusien pelikenkien ostovälinjakautuminen vastanneiden kesken (n=30).**

Vastaajista 36,7 % käyttää pelatessa tukipohjallisia ja 6,7 % nilkkatukea. Muutama vastaajista käyttää myös teippausta tarpeen mukaan.

## 9 POHDINTA

### 9.1 Tulosten tarkastelu

Vertailemme kyselystämme saatuja tutkimustuloksia opinnäytetyössämme aikaisemmin käytettyyn teoria- ja tutkimustietoon. Tarkastelemme tuloksia aihealueittain. Käsittelemme harjoittelutottumuksia, nilkkavammojen syntymekanismia sekä kenkien käyttötottumuksia.

#### 9.1.1 Harjoittelutottumuksien määrä eri-ikäisillä kohdejoukossa

Kyselytutkimuksen vastausten perusteella D-juniori ikäisistä tytöistä 9 pelaajaa harjoittelee 1 - 2 kertaa viikossa yhdessä joukkueensa kanssa. D-juniori ikäiset vastaajat olivat tyttöjä Savonlinnan Ajo:sta sekä KLP-86:sta. D-ikäisiä poikia ei osallistunut tutkimukseen. Vastanneista pelaajista kuusi tekee omatoimista harjoittelua 1 - 2 kertaa viikossa. Yksi vastanneista ei tee ollenkaan, yksi 3 - 4 kertaa viikossa ja yksi vastannut tekee omatoimista harjoittelua 5 kertaa tai enemmän viikossa. Aiemmin käsitellyn KIHU:n

suositusten mukaan D-juniori ikäisten tyttöjen tulisi harjoitella kolme kertaa 2 tunnin lajiharjoitukset ja lisäksi kaksi ohjattua oheisharjoitusta viikossa. Harjoitusten tulisi koostua 50 % lajiharjoituksista ja 50 % muista liikuntamuodoista. Kokonaisharjoitusmäärän viikon aikana tulisi olla 16 - 20 tuntia. Teettämämme kyselytutkimuksen perusteella Savonlinnan Ajon ja KLP-86:n D-juniori ikäiset tytöt harjoittelevat huomattavasti alle KIHU:n määrittelemän harjoittelusuosituksen. Kokonaisharjoittelun jakautuminen vaikuttaisi olevan tasapainossa, sillä harjoittelu koostuu noin 50 % lajiharjoittelusta ja 50 % muusta liikunnasta.

C-juniori ikäisissä vastauksia tuli kolmelta tyttöpelaaajalta Savonlinnan Ajo:sta samoin kuin KLP-86:sta ja yhdeltä poika pelaajalta East-Volley jr:sta. Kaikki C-ikäisistä vastanneista harjoittelevat joukkueensa kanssa 3 - 4 kertaa viikossa. Yksi vastanneista pelaajista pelaa oman ikäluokkansa lisäksi vanhemman ikäluokan eli B-junioreiden kanssa. Lisäksi omatoimista harjoittelua 1 - 2 kertaa viikossa tekee kolme pelaajaa, 3 - 4 kertaa viikossa yksi tyttöpelaaaja ja loput kolme eivät harjoittele omatoimisesti. KIHU:n suositukset C-juniori ikäisille tyttöpelaaajille ovat neljä kertaa viikossa kahden tunnin ajan lajiharjoittelua. Lisäksi oheisharjoittelua tulisi tehdä 2 - 3 kertaa viikossa tunnin ajan sekä harrastaa muuta päivittäisliikuntaa. Harjoittelujakauma C-ikäisillä tytöillä tulisi olla 60 % lajiharjoittelua ja 40 % muuta liikuntaa. KIHU:n suositusten mukaan C-poikien tulisi harjoitella kolmesti viikossa kahden tunnin ajan lajiharjoituksia ja kahdesti viikossa tunnin ajan oheisharjoittelua sekä harrastaa päivittäistä liikuntaa. Harjoittelujakauma pojilla on 50 % lajiharjoittelua ja 50 % muuta liikuntaa. Teettämämme kyselytutkimuksen perusteella kaikki vastanneet C-ikäiset harjoittelevat riittävästi yhdessä joukkueensa kanssa, mutta omatoiminen oheisharjoittelu jää puutteelliseksi. Ainoastaan yksi C-ikäinen tyttöpelaaaja tekee riittävästi oheisharjoittelua. Kokonais harjoittelujakauma C-ikäisillä tytöillä on hyvä, yksi vastannut C-ikäinen poika KIHU:n suositusten mukaan voisi harjoitella enemmän oheisharjoittelua, jotta kokonaisharjoittelu jakauma olisi 50/50.

B-juniori ikäisiä vastaajia oli viisi tyttöpelaaaja KLP-86:sta, joista yksi on C-juniori ikäinen. Neljä vastaajista harjoittelee 3 - 4 kertaa viikossa joukkueensa kanssa ja yksi vastanneista harjoittelee joukkueensa kanssa 1 - 2 kertaa viikossa. Joukkueharjoitusten lisäksi oheisharjoittelua 1 - 2 kertaa viikossa tekee kaksi pelaajaa ja 3 - 4 kertaa viikossa kaksi pelaajaa. Yksi vastanneista ei harjoittele omatoimisesti. KIHU:n laatimien suositusten mukaan B-juniori ikäisten tyttöjen tulisi harjoitella lajiharjoituksia neljä kertaa



viikossa kahden tunnin ajan ja lisäksi oheisharjoittelua neljä tuntia viikossa. Omatoimista harjoittelua, mikä sisältää aerobista liikuntaa ja lihashuoltoa tulisi harjoitella 2 - 3 tuntia viikossa. Tyttöillä kokonaisharjoittelun tulisi koostua 70 % lajiharjoituksista ja 30 % muusta liikunnasta. Teettämämme kyselytutkimuksen perusteella kaikilla muilla paitsi yhdellä pelaajalla täyttyy KIHU:n suosittelemat lajiharjoitusmäärät joukkueensa kanssa. B-juniori ikäisillä oheis- ja omatoimista harjoittelua tulisi olla yhteensä 6 - 7 tuntia viikossa. Vastanneista B-ikäisistä tytöistä kahdella pelaajalla harjoitustuntimäärät omatoimisen harjoittelun osalta ovat lähellä KIHU:n suosituksia, kun taas loppuilla kolmella omatoimisen tuntimäärä jää selkeästi vajaaksi. Vastanneilla B-juniori ikäisillä tyttöillä kokonaisharjoittelujakauma olisi hyvä, mikäli he lisäisivät omatoimisen harjoittelun määrää.

Aikuisia vastaajia oli yhteensä kymmenen, joista yksi oli A-juniori-ikäinen. Vastaajista kahdeksan olivat naispelaajia Savonlinnan Ajo:sta ja kaksi miespelaajaa EnPy:stä. Kaikki vastanneet harjoittelevat yhdessä joukkueen kanssa 3 - 4 kertaa viikossa. Omatoimista oheisharjoittelua vastanneista naispelaajista viisi tekee 1 - 2 kertaa viikossa ja kolme pelaajaa 3 - 4 kertaa viikossa. Miespelaajista toinen harjoittelee 1 - 2 kertaa viikossa omatoimisesti ja toinen 3 - 4 kertaa viikossa. KIHU:n suositusten mukaan aikuisten ylimmillä tasoilla (Mestaruusliiga ja ulkomaat) pelaavien pelaajien tulisi keskittyä 100 % lajiharjoitteluun, mikä sisältää myös lajinomaisen oheisharjoittelun. Harjoituskaudella tulisi olla lajiharjoittelua 14 tuntia viikossa sekä oheisharjoittelua 8 tuntia viikossa. Kilpailukaudella tulisi olla lajiharjoittelua 12 tuntia viikossa sekä sen lisäksi pelit. Teettämämme kyselytutkimuksen vastaajat pelaavat 1- ja 2-sarjatasolla, joten KIHU:n suositukset ovat vain suuntaa antavia. Molemmilla joukkueilla lajiharjoittelumäärä jää noin puolta vähemmäksi KIHU:n suosituksiin verrattuna, samoin omatoimisen harjoittelun määrät osalla pelaajista.

KIHU:n vertailtaessa harjoitusmäärät useammalla tasolla ja useammassa ikäluokissa jää alle suositusten. KIHU:n harjoitusmäärät ja suositukset tähtäävät aina kilpa- ja huippu-urheilun tasolle, joten suositukset ovat vain suuntaa antavia ja jokainen joukkue voi rakentaa niistä suosituksista itselleen toimivimmat ja parhaimmat ratkaisut. Vertailtaessa taas vastaustuloksia kaikkien joukkueiden osalta Nuoren suomen vuonna 2006 asi-antuntija ryhmän laatimiin yleissuosituksiin fyysisen aktiivisuuden määristä, pelaajien liikuntamäärät ylittävät reilusti minimi suositukset ja täyttävät kaikki heidän laatimansa

suositukset liikuntamääristä ja muodoista. Vastanneiden pelaajien päiväkohtainen fyysinen aktiivisuus yleissuosituksiin nähden on vähintäänkin riittävä, joskin se jää jonkin verran KIHU:n asettamista suosituksista. Vertailtaessa joukkueen liikunta- ja harjoitusmääriä johonkin suosituksiin, on hyvä muistaa joukkueen ja pelaajan tavoitteet ja mahdollisuudet suositusten toteuttamiseen.

**Kysyttäessä alku- ja loppulämmittelyn** määrästä, usealla joukkueella varsinkin loppulämmittelyyn käytetty aika oli liian vähäinen tai sitä ei ollut ollenkaan. Myös alkulämmittelyn osalta vastausten perusteella ilmeni puutteita verrattaessa kerättyyn teorian tietoon. Alkulämmittelyn merkitystä urheiluvammojen syntyyn ei pidä aliarvioida, sillä huonosti lämmitelty keho on huomattavasti tapaturma-alttiimpi kuin hyvin lämmitelty keho. Jätettäessä loppulämmittely kokonaan tekemättä, ei urheilusuorituksen aikana vaurioituneet ja kuormittuneet lihasäikeet, nivelsiteet ja jänteet pääse palautumaan harjoitusta edeltävään tilaan. Tällöin myös kuona-aineiden poistuminen kehosta hidastuu.

### **9.1.2 Nilkkavammojen syntymekanismit sekä kenkien käyttötottumukset kohdejoukolla**

Teettämässämme kyselytutkimuksessa selvisi, että 50 % vastanneista (n=30) ei ole koskaan kärsinyt nilkkavammoista. Osalla nilkkavammoista kärsineistä on ollut useampi kuin yksi nilkkavamma. Suurin osa (46,7 %) vastanneiden nilkkavammoista on ollut nilkan nivelside- ja pehmytkudosvammoja. Kyselyn tulokset vastaavat erinomaisesti kirjallisuuskatsaukseen kerättyjen tutkimusten tuloksia, joissa myös kaikissa kerrotaan juuri nilkan nivelsidevammojen olevan kaikista yleisimpiä. Myös vammojen syntymekanismi vastanneiden perusteella on hyvin kerätyn teorian tiedon mukainen eli vammoja syntyy usein nopeissa tilanteissa ja hypyissä. Alku- ja loppulämmittelyn määrää ja laatua sekä lihashuoltoa lisäämällä voisi olla mahdollista ainakin osa vammoista ennaltaehkäistä. Hyvin lämmittelemällä lihakset revähdysten sekä venähdysten mahdollisuus pienenee. Lisäksi päivittäisellä lihashuollolla saadaan lihaksesta elastinen. Loppulämmittelyllä saadaan palautuminen käynnistettyä heti suorituksen jälkeen.

Kohdejoukkomme vastausten perusteella suurin osa pelaajista valitsee pelikenkensä oikein valintaperustein. Vastaajista 70 % oli määritellyt tärkeimmäksi valintakriteeriksi

kengän ominaisuudet. Myös muoto ja istuvuus koettiin tärkeäksi. Teoriassa hyväksi pelikengäksi määritellään samat asiat. Lähes puolet vastaajista vaihtaa pelikenkänsä joka toinen vuosi tai harvemmin, kun taas teorian tiedossa vaihtoväliksi määritellään kenkä vaihdettavaksi joka kausi. Viikossa 4 - 5 kertaa harjoittelevien kenkä menettää ominaisuutensa yhden kauden aikana. Mikäli harjoittelumäärät ovat 1 - 2 kertaa viikossa voi kenkä kestää kaksi kautta, mutta huomioon on otettava, että esimerkiksi D-ikäisillä junioreilla jalka kasvaa nopeasti ja kengän tulee olla oikean kokoinen.

## 9.2 Tutkimuksesta esille nousseet kehitystarpeet

Kyselymme perusteella keskeisimmiksi huomioiksi ja puutteiksi nousivat alku- ja loppulämmittelyn sekä lihahuollon määrän ja laadun puute, nilkkavammojen suurin esiintyvyys on D-, C- ja B-juniori ikäisissä ja kolmantena huomiona pelikengän valintaperusteet ovat oikeita, mutta vaihtoväli liian pitkä. Kyselyssä keskeisiksi nousseet asiat vastaavat suhteellisen hyvin laatimiimme tutkimuskysymyksiin. Kaikki nämä asiat vaikuttavat toinen toisiinsa. Parantamalla alku- ja loppulämmittelyn sekä lihahuollon määrää ja laatua voidaan nilkkavammojen syntymistä ennaltaehkäistä. Myös pelikengän vaihtoväliä lyhentämällä kengän ominaisuudet säilyvät ja se omalta osaltaan ehkäisee vammojen syntymistä.

**Kuinka paljon nilkkavammoja syntyy eri-ikäisillä lentopalloilijoilla?** Tutkimuslöydöksenä huomasimme, että nilkkavammoja syntyy eniten D-, C- ja B-ikäisillä. Aikuisillakin nilkkavammoja on esiintynyt useita, mutta suurin osa vammoista on syntynyt juniiori-ikäisissä. Pohdimme taustalla olevan juniiori ikäisen pituuskasvun tuoma epävarmuus kehon hallinnassa ja tasapainossa. Toiseksi tekijäksi päättelimme olevan tutkimuksessakin esille käyneen liian pitkän kenkien vaihtovälin nimenomaan juniiori-ikäisillä. Alku- ja loppulämmittelyn sekä lihahuollon merkitystä ei välttämättä juniiori-ikäisissä vielä ymmärretä, vaan eniten tehdään mitä valmentaja sanoo. Suurin mielenkiinto on yleensä pelaamisessa ja lajiharjoitteiden tekemisessä. Mielestämme valmentajien tulisi jo juniiori-ikäisissä ottaa näitä asioita huomioon ja kertoa mitä tehdään ja miksi. Lisäksi olisi hyvä kaikki yhteiset harjoitukset aloittaa valmentajan ohjaamalla huolellisella ja oikeaoppisella alkulämmittelyllä ja venyttelyllä sekä päättää kaikki harjoitukset yhteisellä loppulämmittelyllä.

**Onko lihashuollolla merkittävää vaikutusta nilkkavammojen syntyyn?** Kirjallisuuskatsauksessamme korostettiin sitä, kuinka tärkeää lihashuolto on osana urheilua. Alkulämmittelyn, jäähdyttelyn sekä venyttelyn tulisi olla säännöllistä ja oikeilla suoritustekniikoilla suoritettua. Tutkimuksessamme kävi ilmi, että erityisesti jäähdyttely ja lihashuolto jäävät monesti kokonaan tekemättä. On totta, että saliaika on aina rajallista, eikä aina jää aikaa huolelliseen alku-, loppulämmittelyyn ja venyttelyyn. Nämä harjoittelun osa-alueet voi suorittaa kuitenkin muuallakin kuin salissa, esimerkiksi käytävillä tai ulkona.

Tutkimuksemme mukaan alkulämmittelyiden rakenne vaikuttaa olevan kohdejoukoillemme hyvin hallussa. Lämmittelyn tulisi koostua niveljumpasta, lihaskunnosta, liikkumisesta ja liikkuvuudesta. Nämä osa-alueet löytyivät lähes kaikkien vastauksista. Huomiomme kiinnittyi kuitenkin siihen, että monet puhuivat avoimissa vastauksissaan ”nivelten pyörittelystä”. Ainoat pyöriteltävät nivelet ovat kuitenkin todellisuudessa vain lonkka- ja olkanivelet. Usein pyöritellään myös nilkka-, polvi-, kyynär- ja rannenivelet, jotka ovat saraniveleitä. Saranivelen liikesuuntiin ei kuulu pyörimisliike, vain pääosin koukistus eli flexio ja ojennus eli extensio. Pyörimisliikkeellä voidaan lisätä sarananivelen vammautumisariskia, koska nivel kuuluu sille sopimattomalla tavalla pyöritysliikkeen aikana.

**Missä määrin lentopallossa käytettävän kengän ikä, malli ja ominaisuudet vaikuttavat nilkkavammojen syntyyn?** Teettämämme kyselytutkimus ei suoraan osoita, että vastanneilla pelaajilla kengän ikä, malli tai ominaisuudet olisivat suoraan vaikuttaneet nilkkavammojen syntyyn. Kyselytutkimuksella saatiin kuitenkin selville se, että moni vastannut pelaaja käyttää yksiä pelikenkiä useamman kauden ajan. Teoriatiedossa kerrotaan, että 4 - 5 kertaa viikossa harjoittelevien tulisi vaihtaa kengät joka kausi, koska kenkä menettää ominaisuutensa ja löystyy, mikä lisää vammautumisariskia. D-, C- ja B-juniori ikäisistä vastanneista yli puolet vaihtaa pelikenkänsä joka toinen kausi tai harvemmin. Vaikka kenkä säilyttäisikin suhteellisen hyvin ominaisuutensa, on kengän jossain vaiheessa oltava sopimaton kokonsa puolesta kyseisillä, koska jalkaterä kasvaa juniori-ikässä todella nopeasti. Jos juniori pelaa samalla kengällä yli kaksikin kautta on kenkä joko ostaessa liian iso tai vaihtaessa liian pieni. Aikuisista noin puolet vaihtavat pelikenkänsä kerran kaudessa. Aikuisilla kengän koko enää harvemmin muuttuu, mutta vauhdikkaassa lajissa kenkä kuuluu nopeasti siihen kohdistuvan suuremman massan vuoksi.

Keskeisiksi aiheiksi opastamme ajatellen nousi siis lämmittelystä erityisesti nivelten lämmittäminen, jäähdyttely sekä kenkäohjaus. Näihin aiheisiin liittyen tulisi jokaisen jalkaterapeutin olla valmis antamaan ohjausta työssään. Tarkoituksemme on rakentaa oppaamme helppolukuiseksi ja käytännölliseksi siten, että sitä voi hyödyntää kaikki lentopallon parissa toimivat, sarjatasosta riippumatta, sekä muut aiheesta kiinnostuneet.

### **9.3 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus**

Eettisyyttä tarkasteltaessa tulee noudattaa tiedeyhteisön määrittelemiä toimintatapoja. Toimintatapoja ovat rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus tutkimustyössä, tulosten tallentaminen ja esittäminen sekä tutkimusten ja niiden tulosten arviointi. Tiedonhankinta-, tutkimus - ja arviointimenetelmät tulevat olla eettisesti kestäviä ja tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisesti soveltuvia. Muiden tutkijoiden tekemille töille ja saavutuksille on annettava asianmukainen huomio niin, että heidän työtä kunnioitetaan ja saavutuksilleen annetaan niiden kuuluva arvo ja merkitys omassa tutkimuksessa ja tulosta julkaistaessa. Tutkimuksen suunnitelma, toteutus ja raportointi toteutetaan tieteelliselle tiedolle aseteltujen vaatimusten edellyttämällä tavalla yksityiskohtaisesti. Tutkimuksen teettäminen tulee hyväksyttävä kohdejoukolle ja kohdejoukkoa tulee informoida tutkimuksen käyttötarkoituksista ja julkaisusta. (Hirsjärvi ym. 2013, 23 - 24.)

Suurin eettinen pohdintamme prosessimme aikana koski alaikäisiä vastaajia. Suuri osa kohdejoukostamme oli alaikäisiä ja jokaisen alaikäisen täytyi saada huoltajaltaan lupa osallistuakseen tutkimukseemme. Koska kyselymme oli sähköinen, päätimme hoitaa myös lupa-asian sähköisesti siten, että alaikäisille pelaajille tarkoitettu kysely lähetettiin huoltajan kautta. Huoltajan salliessa alaikäisen pelaajansa vastata sähköpostitse saapuneeseen kyselyyn, hän samalla antoi luvan käyttää annettuja vastauksia tutkimuksemme. Kyselyn ohessa lähetetyssä saatekirjeessä informoimme keitä olemme ja mistä kyselyssämme on kyse. Kyselyyn vastaaminen oli nimetöntä, mikä osaltaan korostaa tulosten tasapuolisuutta. Tutkimustuloksia verrattiin luotettaviin lähteisiin ja tutkimuksiin. Tutkimusta analysoidessa sekä julkaistaessa pidetään vastaukset yleisellä tasolla, eikä henkilöitä pystytä tunnistamaan vastausten takaa. Tutkimuksen vastaukset on pidetty koko ajan alkuperäisinä, eikä niitä ole muokattu jälkeenpäin.

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuus luokitellaan kahteen eri osa-alueeseen, reliaabeliukseen ja validiukseen. Reliaabeliuksella tarkoitetaan mittaustulosten tarkkuutta eli mittauksen kykyä antaa ei sattumanvaraisia vastauksia. Tutkimuksessa kahden vastaajan päätyessä samaan tulokseen tulosta voidaan pitää reliaabelina. (Hirsjärvi ym. 2013, 231.) Tutkimuksemme vastannut kohdejoukko (n=30) olivat vastanneet monivalintakysymyksiin sekä avoimiin kysymyksiin samoja vastauksia. Kysyttäessä samaa kysymystä monivalintana ja avoimena, vastaukset olivat hyvin samankaltaisia. Mielestämme tutkimustamme voidaan siis pitää reliaabelina.

Validius on toinen tutkimuksen luotettavuuden arviointiin liittyvä käsite. Validiuksella tarkoitetaan tutkimuksen pätevyyttä eli kykyä mitata mittarilla tai tutkimusmenetelmällä juuri sitä asiaa mitä tutkijoiden on tarkoituskin mitata. Tutkijan suunnitellessaan tutkimuksen toteuttamista on otettava huomioon, etteivät mittarit ja menetelmät vastaa aina sitä todellisuutta, jota tutkija on ajatellut. Vastaajat saattavat käsittää esimerkiksi kyselylomakkeiden kysymykset eritavalla kuin tutkijat on ne ajatellut. (Hirsjärvi ym. 2013, 231.) Suunnitellessamme tutkimusmenetelmää, joka oli Webropo-kysely, halusimme tehdä siitä mahdollisimman helppolukuisen ja ymmärrettävän. Esitestasimme kyselyn varmistuaksemme siitä, että kyselyn vastaajat ymmärtävät kysymykset samalla tavalla kuin tutkijat ovat ne tarkoittaneet. Vaikka vastaukset varsinaisesta tutkimuskyselystä ovat haetun kaltaisia, on mahdollista, että joku vastaajista on ymmärtänyt kysymyksen asettelun väärin.

Luotettavuutta pohtiessamme mietimme, miksi niin moni jätti vastaamatta. Kysely lähetettiin kuitenkin yli 100 pelaajalle, joista vain 30 vastasi. Tutkimuksen luotettavuutta olisi voitu lisätä käymällä seuraamassa joka joukkueen harjoituksia ja antamalla lisätietoa pelaajille ja heidän vanhemmilleen ennen tutkimuksen suorittamista. Kyselyyn vastaamisajan pidentäminen olisi saattanut tuoda muutaman vastaajan lisää, mutta aikataulumme oli rajallinen.

#### **9.4 Opinnäytetyöprosessin toteutuminen ja oma oppiminen**

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyöprosessimme on ollut opettavainen. Opinnäytetyöprosessimme alkoi syksyllä 2014 aiheen ideoinnilla sekä kirjallisuuskatsauksen tekemisellä. Kirjallisuuskatsausta tehdessämme saimme paljon ajankohtaista teoria- ja tutki-

mustietoa kaikista käsiteltävistämme osa-alueistamme, joita olivat nilkan rakenne, nilkkavammojen syntymekanismit, nilkkavammojen ennaltaehkäisy sekä lentopallo lajina. Aiheemme ja aiherajauksemme ovat pysyneet alusta asti samana.

Suurin kehityksemme on varmasti ollut itse tutkimuksen teossa. Kukaan meistä ei ollut aikaisemmin tehnyt kvantitatiivista tutkimusta, joten koko tutkimuksen toteuttaminen käytännössä oli jokaiselle uutta. Kysymysten asettelu kyselytutkimukseen oli aluksi hieman hankalaa, koska kysymysten tuli perustua kerättyyn teoretiseen ja samalla myös antaa vastaukset meille asettamiimme kolmeen tutkimuskysymykseen. Olemme tyytyväisiä kyselyn lopputulokseen, koska saimme selkeät vastaukset tutkimuskysymyksiimme ja kysely oli esitestaajien mielestä selkeä ja helppo sekä riittävän nopea täyttää.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyön tekeminen on opettanut meille ajankäytön hallintaa, koska joskus oli vaikeaa löytää ajankohta mikä sopii kaikille harjoitteluiden ja muiden menojen ohessa. Opimme myös työn jakamista kolmelle henkilölle tasaisesti ja niin että kaikkien tekstisisältö tukee toisten kirjoitustyyliä ja pysyy aiherajauksen sisällä. Riittävän teoretisellä pohjalla on ollut helppoa rakentaa itse kyselytutkimus ja opas lentopallossa yleisesti esiintyvien vammojen ennaltaehkäisyksi. Opinnäytetyötä tehdessä saimme rakentaa uusia suhteita savonlinnalaiseen lentopalloiluun.

## **9.5 Jatkotutkimusaiheet**

Jatkotutkimusaiheena voisi olla laatimamme oppaan suositusten mukainen harjoittelu ja sen seuranta. Seurantajakso voisi olla koko kauden kestävä ja sitä toteutettaisiin sekä joukkueharjoittelussa, että omatoimisissa harjoitteluissa. Seurantajakson aikana havainnoitaisiin laatimamme ennaltaehkäisykeinojen vaikutusta nilkkavammojen syntyyn ja määrään. Toisena jatkotutkimusaiheena voisi olla jalanrakenteen vaikutukset vammojen syntyyn ja laatuun, sekä tämän myötä yksilöllisten tukipohjallisten ennaltaehkäisevä vaikutus. Esimerkiksi onko tietynlaisella jalanrakenteen omaavalla suurempi riski saada nilkkavamma. Jalan rakenteen luokittelussa voisi käyttää yksikenttä analyysia, missä jalan rakenne luokitellaan jalkaterän etu - ja takaosan asentojen perusteella johonkin yhdeksästä lokeroista.

## LÄHTEET

Alasilta, Anja 1999. Näin kirjoitat tehokkaasti: Viestintäopas työelämän kirjoittajille. Helsinki: Inforviestintä Oy.

Asics 2015. GEL-SENSEI® 5. WWW-dokumentti. <http://www.asicsamerica.com/Shop/Footwear/Volleyball/Womens/GEL-Sensei%C2%AE-5/p/0010223031.0125>. Päivitetty 2015. Luettu 24.4.2015.

Budowick, Michael, Bjälje, Jan G, Rolstad, Bent & Toverud, Kari C 2008. Anatomian ATLAS. Helsinki: WSOY.

Cassell, Erin 2001. Spiking injuries out of volleyball: a review of injury countermeasures. Monash university. Accident research center. Opinnäytetyö. PDF-dokumentti. <http://monash.tv/miri/research/reports/muarc181.pdf>. Päivitetty kesäkuu 2001. Luettu 18.5.2015.

Children's hospital Colorado 2015. Yleisimmät nilkkavammat lentopallossa. WWW-dokumentti. <http://orthopedics.childrenscolorado.org/new-and-featured-articles/sports-safety/injury-prevention/common-volleyball-injuries-in-young-athletes>. Ei päivitystietoja. Luettu 11.2.2015

East-Volley juniorit ry 2015. Historia. WWW-dokumentti. <http://www.eastvolleyjr.fi/historia>. Ei päivitystietoja. Luettu 08.01.2015

Enonkosken Pyrintö 2015. Seuran esittely. WWW-dokumentti. <http://www.enpy.fi/enpy.php>. Päivitetty 2013. Luettu 11.2.2015

Hautala, Timo & Ruuhinen, Heli 2011. Urheiluvammat: ehkäise, tunnista ja hoida. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula 2013. Tutki ja kirjoita. Porvoo: Bookwell Oy.

Jokinen, Tapani 2001. Tuotekehitys. Helsinki: Hakapaino Oy.

Junnulentis 2014a. Nuorten sarjamääräykset 2014–2015. WWW-dokumentti. <http://junnulentis.fi/2014/06/18/nuorten-sarjamaaraykset-2014-2015/#19>. Päivitetty 18.6.2014. Luettu 9.4.2015.

Junnulentis 2014b. Minisäännöt kaudella 2014–2015. WWW-dokumentti. <http://junnulentis.fi/2014/06/18/minisaannot-kaudella-2014-2015/>. Päivitetty 18.6.2014. Luettu 9.4.2015.

Jämsä, Kaisa & Manninen, Elsa 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveystalalla. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino Oy.

Kallio, Tapio 2008. Kuntoilijan itsehoito-opas. Jyväskylä: WSOYpro.

Kerimäen Lentopallo -86 2015. Seuran esittely. WWW-dokumentti. [http://klp-86.sporttisaitti.com/seuran\\_esittely/](http://klp-86.sporttisaitti.com/seuran_esittely/). Ei päivitystietoja. Luettu 22.01.2015.



KIHU 2015. Urheilijan polku. Lentopallo. WWW-dokumentti. [http://www.kihu.fi/ura-polku/julkinen\\_index.php?page=taulukko&laji=110](http://www.kihu.fi/ura-polku/julkinen_index.php?page=taulukko&laji=110). Ei päivitystietoja. Luettu 11.9.2015.

Kotiranta, Kalle, Sertti, Päivi & Schroderus, Taru 2007. Hyvän kunnon käsikirja. Jyväskylä: WSOY pro.

Lasten ja nuorten asiantuntijaryhmä 2008. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. PDF-dokumentti. [http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/1477-Fyysisen\\_aktiivisuuden\\_suositus\\_kouluikaisille.pdf](http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/1477-Fyysisen_aktiivisuuden_suositus_kouluikaisille.pdf). Päivitetty 2008. Luettu 19.10.2015

Lentopalloliitto 2011. Lämmittely. PDF-dokumentti. <http://www.lentopalloliitto.fi/@Bin/13218811/L%C3%A4mmittely.pdf>. 17.11.2011. Luettu 5.5.2015.

Lentopalloliitto ry 2015a. Miksi juuri lentopallo? WWW-dokumentti. [http://www.lentopalloliitto.fi/harrasteliikunta/lentopallo\\_harrastelajina/miksi\\_juuri\\_lentopallo/](http://www.lentopalloliitto.fi/harrasteliikunta/lentopallo_harrastelajina/miksi_juuri_lentopallo/). Ei päivitystietoja. Luettu 22.01.2015.

Lentopalloliitto ry 2015b. Pelaamisen soveltamiskeinot. WWW-dokumentti. [http://www.lentopalloliitto.fi/harrasteliikunta/lentopallo\\_harrastelajina/pelaamisen\\_soveltamiskeinot/](http://www.lentopalloliitto.fi/harrasteliikunta/lentopallo_harrastelajina/pelaamisen_soveltamiskeinot/). Ei päivitystietoja. Luettu 22.01.2015.

Lentopalloliitto ry 2015c. Perustietoa lajista. WWW-dokumentti. [http://www.lentopalloliitto.fi/liitto/perustietoa\\_lajista/](http://www.lentopalloliitto.fi/liitto/perustietoa_lajista/). Ei päivitystietoja. Luettu 22.01.2015.

Lentopalloliitto ry 2015d. Vuoden joukkue ja vuoden valmentaja. WWW-dokumentti. <http://www.lentopalloliitto.fi/huippu-urheilu/maajoukkueet/miehet/?x916833=21565183>. 14.01.2015. Luettu 22.01.2015.

Liukkonen Irmeli & Saarikoski Riitta 2012. Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Mero, Antti ym. 2012. Naisten ja tyttöjen urheiluvalmennus. Saarijärvi: VK-kustannus Oy.

Orava, Sakari 2012. Käytännön urheiluvammat. Klaukkala: Recallmed Oy.

Oulun yliopisto 2014. Webropol. WWW-dokumentti. <http://www.oulu.fi/th/node/25241>. Päivitetty 12.9.2014. Luettu 18.5.2015.

Reeser, Jonathan 2008. Volleyball : Olympic Handbook of Sports Medicine. WWW-dokumentti. <http://site.ebrary.com.ezproxy.mikkeliyamk.fi:2048/lib/mikkeli/reader.action?docID=10232771>. Päivitetty 2008. Luettu 09.03.2015.

Reichert, Bernhard 2008. Käytännön anatomia 1 - ylä- ja alaraajan tutkiminen palpation keinoin. Jyväskylä: VK-Kustannus OY.

Renström, Per, Peterson, Lars, Koistinen, Juha, Read, Malcolm, Mattson, Jukka, Keurulainen, Jari & Airaksi, Olavi 1994. URHEILUVAMMAT - ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Saarikoski, Riitta, Stolt, Minna & Liukkonen, Irmeli 2010. Terveet jalat. Tampere: Tammerprint Oy.

Savonlinnan Ajo ry 2015a. Seuran Esittely. WWW-dokumentti. [http://www.savonlinnanajo.fi/seuran\\_esittely/](http://www.savonlinnanajo.fi/seuran_esittely/). Ei päivitystietoja. Luettu 22.01.2015.

Savonlinnan Ajo ry 2015b. Seuran historia. WWW-dokumentti. [http://www.savonlinnanajo.fi/seuran\\_esittely/seuran-historia/](http://www.savonlinnanajo.fi/seuran_esittely/seuran-historia/). Ei päivitystietoja. Luettu 22.01.2015.

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Verhagen, E A L M, Van der Beek, A J, Bouter, L M, Bahr R M & Van Mechelen, W. 2004. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. PDF-dokumentti. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1724865/pdf/v038p00477.pdf>. Päivitetty 16.7.2003 Luettu 16.5.2015.

Vilkka, Hanna 2005. Tutki ja kehitä. Keuruu: Tammi.

Vilkka, Hanna & Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen Opinnäytetyö. Jyväskylä: Vk-kustannus Oy.

Volleyball corner. Choosing the right volleyball shoe. WWW-dokumentti. <http://www.volleyballcorner.com/footwear>. 11.5.2015. Luettu 28.08.2015.

Walker, Brad 2014. Urheiluvammat - ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. Lahti; Vk-kustannus Oy.

William, Briner Jr & Lawrence, Kacmar 1997. Common injuries in volleyball <http://link.springer.com/article/10.2165/00007256-199724010-00006#page-1>. Päivitetty 1997. Luettu 20.04.2015.



PYYNTÖ

Opinnäytetyön aineiston kokoamiseksi  
Opinnäytetyön toteuttamiseksiLaitos, yritys, yhteisö,  
jolle pyyntö osoitetaan:

Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	Selvittää lentopallossa esiintyvien yleisimpien nilkkavammojen syntymekanismit ja keinot niiden ennaltaehkäisyyn.
Opinnäytetyön kohde, kohderyhmä tai yhteistyötaho kehittämistyössä	East-Volley juniorit Ry
Opinnäytetyössä käytettävät menetelmät ja/tai aineiston kokoamistapa	Webropol-kysely
Aineiston kokoamisen tai kehittämistoiminnan ajankohta	Kevät 2015 ja syksy 2015
Opinnäytetyön arvioitu valmistusaika	Syksy 2015
Opinnäytetyön suunnitelma hyväksytty terveysalan laitoksella	12 päivänä <u>maaliskuuta</u> 20 <u>15</u> <u>Arja Kiviaho-Tiippa</u> opettaja
Opinnäytetyön ohjaajat ja heidän yhteystietonsa	Arja Kiviaho-Tiippa puh. [redacted] Laura Saar puh. [redacted]
Opinnäytetyön tekijöiden yhteystiedot	
Nimi <u>Emmi Isotalo</u>	puh. [redacted]
Osoite	[redacted]
Nimi <u>Juha-Matti Kontinen</u>	puh. [redacted]
Osoite	[redacted]
Nimi: <u>Ritva Sallinen</u>	[redacted]

Anomus käsitelty 12 7 2015
 lupa myönnetty  
 lupa evätty, peruste: \_\_\_\_\_

East-Volley Jr. Pölkki  
Allekirjoitus

Pyyntö lähetään kahtena kappaleena, joista toisen luvanantaja palauttaa käsittelyn jälkeen opinnäytetyön tekijöille.  
LIITEET : hyväksytty opinnäytetyön suunnitelma, aineistonhankintalomake (kysely-, haastattelututkimuksessa)

**Sopijaosapuolet:**

Opinnäytetyön tilaaja East-volley juniorit ry. ja Mikkelin ammattikorkeakoulun Savonniemen laitos jalkaterapia koulutuksen opiskelijat Emmi Isotalo, Juha-Matti Konttinen ja Ritva Sallinen.

**Opinnäytetyön aihe:** Yleisimpien nilkkavammojen ennaltaehkäisy lentopallossa – kysely ja opas Savonlinnan alueen joukkueille.

**Opinnäytetyön ohjaajat:** Arja Kiviaho-Tiippana, Laura Saar

**Opinnäytetyön arvioitu valmistumisaika:** syksy 2015

**Opinnäytetyön TK-tavoitteet:** Tavoitteena on selvittää yleisimpien nilkkavammojen syntymekanismit ja keinoja niiden ennaltaehkäisyksi. Ennaltaehkäisykeinoista koostetaan opas joukkueiden käyttöön.

**TK-TAVOITTEET:** Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteerinä on, että toiminnan tavoitteena on jotain oleellisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö. Soveltavalla tutkimuksella tarkoitetaan sellaista toimintaa uuden tiedon saavuttamiseksi, joka ensisijaisesti tähtää tiettyyn käytännön sovellutukseen. Soveltavaa tutkimusta on esim. sovellusten etsiminen perustutkimuksen tuloksille tai uusien menetelmien ja keinojen luominen tietyn ongelman ratkaisemiseksi. Tuote- ja prosessikehityksellä (kehittämistyöllä) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tutkimuksen tuloksena ja/ tai käytännön kokemuksen kautta saadun tiedon käyttämiseksi uusien aineiden, tuotteiden, tuotantoprosessien, menetelmien ja järjestelmien aikaansaamiseen tai olemassa olevien olennaiseen parantamiseen. (Tilastokeskus)

Mikkelin ammattikorkeakoulussa tehdyt opinnäytetyöt julkaistaan pdf-muotoisena kokotekstinä tiedostoina ammattikorkeakoulujen yhteisessä julkaisuarkistossa Theseuksessa (<http://www.theseus.fi/>). Opinnäytetyöt ovat pääsääntöisesti julkisia asiakirjoja. Theseuksen käyttöehtosopimuksen hyväksyminen on samalla lupa työn julkaisemiseen internetin laajuisena näkyvyytenä. Vaihtoehtoisesti opinnäytetyö voidaan julkistaa myös tekijöiden harkinnan mukaan tai opinnäytetyön ohjaajan tai toimeksiantajan suosituksesta MAMKin sisäisessä verkossa. MAMKin sisäisessä verkossa julkistettu työ ei näy julkisena internetissä, mutta on käytettävissä MAMKin sisäisessä verkossa.

**Muut sopimusehdot:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aika ja paikka

18.5.2015

Toimeksiantajan allekirjoitus

*East Volley jr*  
*Ritva Sallinen*

Opiskelijoiden allekirjoitukset

*Emmi Isotalo*

**Emmi Isotalo**

*Ritva Sallinen*

**Ritva Sallinen**

*Juha-Matti Konttinen*

**Juha-Matti Konttinen**

## Pyyntö Enonkosken Pyrintö



PYYNTÖ

Opinnäytetyön aineiston kokoamiseksi  
Opinnäytetyön toteuttamiseksiLaitos, yritys, yhteisö,  
jolle pyyntö osoitetaan:

Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	Selvittää lentopallossa esiintyvien yleisimpien nilkkavammojen syntymekanismit ja keinot niiden ennaltaehkäisyyn.
Opinnäytetyön kohde, kohderyhmä tai yhteistyötaho kehittämistyössä	Enonkosken Pyrintö
Opinnäytetyössä käytettävät menetelmät ja/tai aineiston kokoamistapa	Webropol-kysely
Aineiston kokoamisen tai kehittämistoiminnan ajankohta	Kevät 2015 ja syyskuu 2015
Opinnäytetyön arvioitu valmistumisaika	Syyskuu 2015
Opinnäytetyön suunnitelma hyväksytty terveysalan laitoksella	12. päivänä <u>maalis</u> kuuta 2015 <u>Arja Kiviaho-Tiippanen</u> opettaja
Opinnäytetyön ohjaajat ja heidän yhteystietonsa	Arja Kiviaho-Tiippanen puh. [redacted] Laura Saar puh. [redacted]
Opinnäytetyön tekijöiden yhteystiedot	
Nimi <u>Emmi Isotalo</u>	puh. [redacted]
Osoite	[redacted]
Nimi <u>Juha-Matti Korhonen</u>	puh. [redacted]
Osoite	[redacted]
Nimi: <u>Ritva Sallinen</u>	puh. [redacted]

Anomus käsitelty 17 8 2015
 lupa myönnetty  
 lupa evätty, peruste: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pu.lli

Allekirjoitus

Pyyntö lähetään kahtena kappaleena, joista toisen luvanantaja palauttaa käsittelyn jälkeen opinnäytetyön tekijöille.  
 LIITEET : hyväksytty opinnäytetyön suunnitelma, aineistonhankintalomake (kysely-, haastattelututkimuksessa)

**SOPIMUS OPINNÄYTETYÖN TEKEMISESTÄ**
**Sopijaosapuolet:**

Opinnäytetyön tilaaja Enonkosken pyrintö ja Mikkelin ammattikorkeakoulun Savonniemen laitoksen jalkaterapia koulutuksen opiskelijat Emmi Isotalo, Juha-Matti Konttinen ja Ritva Sallinen

**Opinnäytetyön aihe:** Yleisimpien nilkkavammojen ennaltaehkäisy lentopallossa – kysely ja opas Savonlinnan alueen joukkueille

**Opinnäytetyön ohjaajat:** Arja Kiviaho-Tiippana, Laura Saar

**Opinnäytetyön arvioitu valmistumisaika:** syksy 2015

**Opinnäytetyön TK-tavoitteet:** Tavoitteena on selvittää yleisimpien nilkkavammojen syntymekanismit ja keinoja niiden ennaltaehkäisyksi. Ennaltaehkäisykeinoista koostetaan opas joukkueiden käyttöön.

**TK-TAVOITTEET:** Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteerinä on, että toiminnan tavoitteena on jotain oleellisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö. Soveltavalla tutkimuksella tarkoitetaan sellaista toimintaa uuden tiedon saavuttamiseksi, joka ensisijaisesti tähtää tiettyyn käytännön sovellutukseen. Soveltavaa tutkimusta on esim. sovellusten etsiminen perustutkimuksen tuloksille tai uusien menetelmien ja keinojen luominen tietyn ongelman ratkaisemiseksi. Tuote- ja prosessikehityksellä (kehittämistyöllä) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tutkimuksen tuloksena ja/ tai käytännön kokemuksen kautta saadun tiedon käyttämiseksi uusien aineiden, tuotteiden, tuotantoprosessien, menetelmien ja järjestelmien aikaansaamiseen tai olemassa olevien olennaiseen parantamiseen. (Tilastokeskus)

Mikkelin ammattikorkeakoulussa tehdyt opinnäytetyöt julkaistaan pdf-muotoisena kokotekstisinä tiedostoina ammattikorkeakoulujen yhteisessä julkaisuarkistossa Theseuksessa (<http://www.theseus.fi/>). Opinnäytetyöt ovat pääsääntöisesti julkisia asiakirjoja. Theseuksen käyttöehtosopimuksen hyväksyminen on samalla lupa työn julkaisemiseen internetin laajuisena näkyvyytenä. Vaihtoehtoisesti opinnäytetyö voidaan julkistaa myös tekijöiden harkinnan mukaan tai opinnäytetyön ohjaajan tai toimeksiantajan suosituksesta MAMKin sisäisessä verkossa. MAMKin sisäisessä verkossa julkistettu työ ei näy julkisena internetissä, mutta on käytettävissä MAMKin sisäisessä verkossa.

**Muut sopimusehdot:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aika ja paikka Enonkosken 13/8/2015

Toimeksiantajan allekirjoitus



Opiskelijoiden allekirjoitukset



**Emmi Isotalo**



**Ritva Sallinen**



**Juha-Matti Konttinen**




PYYNTÖ

Opinnäytetyön aineiston kokoamiseksi  
Opinnäytetyön toteuttamiseksiLaitos, yritys, yhteisö,  
jolle pyyntö osoitetaan:

Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	Selvittää lentopallossa esiintyvien yleisimpien nilkkavammojen syntymekanismit ja keinot niiden ennaltaehkäisyyn.
Opinnäytetyön kohde, kohderyhmä tai yhteistyötaho kehittämistyössä	Kerimäen Lentopallo -86
Opinnäytetyössä käytettävät menetelmät ja/tai aineiston kokoamistapa	Webropol-kysely
Aineiston kokoamisen tai kehittämistoiminnan ajankohta	Kevät 2015 ja syyskuu 2015
Opinnäytetyön arvioitu valmistumisaika	Syyskuu 2015
Opinnäytetyön suunnitelma hyväksytty terveysalan laitoksella	12 päivänä <u>maaliskuuta</u> 2015 <u>Arja Kiviaho-Tiippana</u> opettaja
Opinnäytetyön ohjaajat ja heidän yhteystietonsa	Arja Kiviaho-Tiippana puh. [redacted] Laura Saar puh. [redacted]
Opinnäytetyön tekijöiden yhteystiedot	
Nimi	<u>Emmi Kotelo</u> puh. [redacted]
Osoite	[redacted]
Nimi	<u>Juha-Matti Konttinen</u> puh. [redacted]
Osoite	[redacted]
Nimi:	<u>Ritva Sallinen</u> puh. [redacted] osoite: [redacted]

Anomus käsitelty 11 6 2015
 lupa myönnetty  
 lupa evätty, peruste: \_\_\_\_\_

  
 - JESSE HÄRKÖNEN  
 Allekirjoitus

Pyyntö lähetään kahtena kappaleena, joista toisen luvanantaja palauttaa käsittelyn jälkeen opinnäytetyön tekijöille.  
 LIITEET : hyväksytty opinnäytetyön suunnitelma, aineistonhankintalomake (kysely-, haastattelututkimuksessa)

**Sopijaosapuolet:**

Opinnäytetyön tilaaja Kerimäen Lentopallo -86 ja Mikkelin ammattikorkeakoulun Savonniemen laitos jalkaterapia koulutuksen opiskelijat Emmi Isotalo, Juha-Matti Konttinen ja Ritva Sallinen

**Opinnäytetyön aihe:** Yleisimpien nilkkavammojen ennaltaehkäisy lentopallossa – kysely ja opas Savonlinnan alueen joukkueille

**Opinnäytetyön ohjaajat:** Arja Kiviaho-Tiippa, Laura Saar

**Opinnäytetyön arvioitu valmistumisaika:** syksy 2015

**Opinnäytetyön TK-tavoitteet:** Tavoitteena on selvittää yleisimpien nilkkavammojen syntymekanismit ja keinoja niiden ennaltaehkäisyksi. Ennaltaehkäisykeinoista koostetaan opas joukkueiden käyttöön.

**TK-TAVOITTEET:** Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteerinä on, että toiminnan tavoitteena on jotain oleellisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämissyö. Soveltavalla tutkimuksella tarkoitetaan sellaista toimintaa uuden tiedon saavuttamiseksi, joka ensisijaisesti tähtää tiettyyn käytännön sovellutukseen. Soveltavaa tutkimusta on esim. sovellusten etsiminen perustutkimuksen tuloksille tai uusien menetelmien ja keinojen luominen tietyn ongelman ratkaisemiseksi. Tuote- ja prosessikehityksellä (kehittämistyöllä) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tutkimuksen tuloksena ja/tai käytännön kokemuksen kautta saadun tiedon käyttämiseksi uusien aineiden, tuotteiden, tuotantoprosessien, menetelmien ja järjestelmien aikaansaamiseen tai olemassa olevien olennaiseen parantamiseen. (Tilastokeskus)

Mikkelin ammattikorkeakoulussa tehdyt opinnäytetyöt julkaistaan pdf-muotoisena kokotekstinä tiedostoina ammattikorkeakoulujen yhteisessä julkaisuarkistossa Theseuksessa (<http://www.theseus.fi/>). Opinnäytetyöt ovat pääsääntöisesti julkisia asiakirjoja. Theseuksen käyttöehtosopimuksen hyväksyminen on samalla lupa työn julkaisemiseen internetin laajuisena näkyvyytenä. Vaihtoehtoisesti opinnäytetyö voidaan julkistaa myös tekijöiden harkinnan mukaan tai opinnäytetyön ohjaajan tai toimeksiantajan suosituksesta MAMKin sisäisessä verkossa. MAMKin sisäisessä verkossa julkistettu työ ei näy julkisena internetissä, mutta on käytettävissä MAMKin sisäisessä verkossa.

**Muut sopimusedot:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aika ja paikka

11/5/2015 SAVONLINNA

Toimeksiantajan allekirjoitus

  
 \_\_\_\_\_  
 JESSE HÄRKÖNEN

Opiskelijoiden allekirjoitukset

  
 \_\_\_\_\_

**Emmi Isotalo**

  
 \_\_\_\_\_

**Ritva Sallinen**

  
 \_\_\_\_\_

**Juha-Matti Konttinen**





PYYNTÖ

Opinnäytetyön aineiston kokoamiseksi  
Opinnäytetyön toteuttamiseksiLaitos, yritys, yhteisö,  
jolle pyyntö osoitetaan:

Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	Selvittää lentopallossa esiintyvien yleisimpien nilkkavammojen syntymekanismit ja keinot niiden ennaltaehkäisyyn.
Opinnäytetyön kohde, kohderyhmä tai yhteistyötaho kehittämistyössä	Savonlinnan Ajo
Opinnäytetyössä käytettävät menetelmät ja/tai aineiston kokoamistapa	Webropol-kysely
Aineiston kokoamisen tai kehittämistoiminnan ajankohta	Kevät 2015 ja syksy 2015
Opinnäytetyön arvioitu valmistumisaika	Syksy 2015
Opinnäytetyön suunnitelma hyväksytty terveystieteen laitoksella	12 päivänä <u>maaliskuuta</u> 2015 <u>Arja Kiviäho-Tuomi</u> opettaja
Opinnäytetyön ohjaajat ja heidän yhteystietonsa	Arja Kiviäho-Tuomi puh. [redacted] Laura Saar puh. [redacted]
Opinnäytetyön tekijöiden yhteystiedot	
Nimi	<u>Emmi Isotalo</u> puh. [redacted]
Osoite	[redacted]
Nimi	<u>Juha-Matti Kontinen</u> puh. [redacted]
Osoite	[redacted]
Nimi	<u>Ritva Sallinen</u> puh. [redacted] OS. [redacted]

Anomus käsitelty 19 8 2015

lupa myönnetty

lupa evätty, peruste: \_\_\_\_\_

Mia Paakkonen [Signature]  
Allekirjoitus

Pyyntö lähetään kahtena kappaleena, joista toisen luvantaja palauttaa käsittelyn jälkeen opinnäytetyön tekijöille.  
LIITEET : hyväksytty opinnäytetyön suunnitelma, aineistonhankintalomake (kysely-, haastattelututkimuksessa)

**SOPIMUS OPINNÄYTETYÖN TEKEMISESTÄ**
**Sopijaosapuolet:**

Opinnäytetyön tilaaja Savonlinnan Ajo ja Mikkelin ammattikorkeakoulun Savonniemen laitoksen jalkaterapia koulutuksen opiskelijat Emmi Isotalo, Juha-Matti Konttinen ja Ritva Sallinen

**Opinnäytetyön aihe:** Yleisimpien nilkkavammojen ennaltaehkäisy lentopallossa – kysely ja opas Savonlinnan alueen joukkueille

**Opinnäytetyön ohjaajat:** Arja Kiviaho-Tiippana, Laura Saar

**Opinnäytetyön arvioitu valmistumisaika:** syksy 2015

**Opinnäytetyön TK-tavoitteet:** Tavoitteena on selvittää yleisimpien nilkkavammojen syntymekanismit ja keinoja niiden ennaltaehkäisyksi. Ennaltaehkäisykeinoista koostetaan opas joukkueiden käyttöön.

**TK-TAVOITTEET:** Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteerinä on, että toiminnan tavoitteena on jotain oleellisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämissyö. Soveltavalla tutkimuksella tarkoitetaan sellaista toimintaa uuden tiedon saavuttamiseksi, joka ensisijaisesti tähtää tiettyyn käytännön sovellutukseen. Soveltavaa tutkimusta on esim. sovellusten etsiminen perustutkimuksen tuloksille tai uusien menetelmien ja keinojen luominen tietyn ongelman ratkaisemiseksi. Tuote- ja prosessikehityksellä (kehittämistyöllä) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tutkimuksen tuloksena ja/tai käytännön kokemuksen kautta saadun tiedon käyttämiseksi uusien aineiden, tuotteiden, tuotantoprosessien, menetelmien ja järjestelmien aikaansaamiseen tai olemassa olevien olennaiseen parantamiseen. (Tilastokeskus)

Mikkelin ammattikorkeakoulussa tehdyt opinnäytetyöt julkaistaan pdf-muotoisena kokotekstisinä tiedostoina ammattikorkeakoulujen yhteisessä julkaisuarkistossa Theseuksessa (<http://www.theseus.fi/>). Opinnäytetyöt ovat pääsääntöisesti julkisia asiakirjoja. Theseuksen käyttöehtosopimuksen hyväksyminen on samalla lupa työn julkaisemiseen internetin laajuisena näkyvyytenä. Vaihtoehtoisesti opinnäytetyö voidaan julkistaa myös tekijöiden harkinnan mukaan tai opinnäytetyön ohjaajan tai toimeksiantajan suosituksesta MAMKin sisäisessä verkossa. MAMKin sisäisessä verkossa julkistettu työ ei näy julkisena internetissä, mutta on käytettävissä MAMKin sisäisessä verkossa.



**Muut sopimusehdot:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aika ja paikka SAVONLINNA 11/5/2015

Toimeksiantajan allekirjoitus

Opiskelijoiden allekirjoitukset



**Emmi Isotalo**



**Ritva Sallinen**



**Juha-Matti Konttinen**

## **Kysely nilkkavammoista**

Olemme jalkaterapian opiskelijoita Mikkelin ammattikorkeakoulusta Savonlinnasta. Opinnäytetyömme aiheena on "Yleisimpien nilkkavammojen ennaltaehkäisy lentopallossa". Sen tarkoituksena on lisätä tietoa lentopallossa tapahtuvista yleisimmistä nilkkavammoista ja niiden ehkäisystä jalkaterapian keinoin tarkasteltuna.

Tällä kyselyllä keräämme tutkimustietoa yleisimmistä vammojen syntymekanismeista ja niiden ennaltaehkäisystä. Tutkimuksen kohdejoukkona ovat Savonlinnan alueen lentopalloseurat. Opinnäytetyömme tavoitteena on kartoittaa lentopallossa esiintyviä yleisimpiä nilkka-vammoja ja löytää niihin eri ennaltaehkäisykeinoja esimerkiksi lihashuollon, kenkä-valinnan ja harjoittelutottumuksien avulla. Tavoitteenamme on myös auttaa pelaajia tiedostamaan, että jalat ja niiden rakenne ovat kaikilla yksilöllisiä ja jokainen pelaaja tarvitsee omille jaloilleen sopivat kengät ja yksilölliset harjoitteet esimerkiksi lihastaspainon parantamiseksi.

Kyselyyn vastaaminen tapahtuu anonymisti ja vastaamalla annatte luvan käyttää vastauksianne opinnäytetyön aineistonkäsittelyssä ja tuloksissa. Vastauksenne on meille tärkeä, sillä olet lentopalloharrastuksesi takia asiantuntija ja saamme arvokasta tietoa, jotta pystymme kokoamaan tietoa lentopallossa esiintyvistä nilkkavammoista ja kokoamaan vammojen ennaltaehkäiseviä keinoja.

Vastaamiseen menee noin 15 minuuttia. Kiitos, jo etukäteen.

Savonlinnassa 12.6.2015

Emmi Isotalo, Juha-Matti Konttinen ja Ritva Sallinen

**1. Missä seurassa harrastat lentopalloa? \***

Savonlinnan Ajo

- East-Volley jr
- KLP-86
- EnPy

**2. Sukupuoli \***

- Nainen
- Mies

**3. Missä ikäluokassa pelaat \***

- D-juniorit
- C-juniorit
- B-juniorit
- A-juniorit
- Aikuisten sarjatasolla

**4. Kuinka kauan olet pelannut lentopalloa? \***

- 0-3 vuotta
- 4-6 vuotta
- 7-9 vuotta
- 10 tai enemmän

**5. Kuinka monta kertaa viikossa harjoittelet yhdessä joukkueesi kanssa? \***

- 0
- 1-2
- 3-4
- 5 tai enemmän

**6. Kuinka monta kertaa viikossa harjoittelet omatoimisesti? \***

- 0
- 1-2
- 3-4
- 5 tai enemmän

**7. Kuinka paljon joukkueesi käyttää aikaa alkulämmittelyyn? \***

- 0 min
- noin 10 min
- noin 20 min
- noin 30 min tai enemmän

**8. Kerro lyhyesti mitä joukkueesi alkulämmittely sisältää \***

---

---

---

**9. Kuinka paljon joukkueesi käyttää aikaa loppujäähdyttelyyn? \***

- 0 min
- noin 10 min
- noin 20 min
- noin 30 min tai enemmän

**10. Kerro lyhyesti mitä joukkueesi loppujäähdyttely sisältää \***

---

---

---

**11.** Onko alkulämmittelyn ja loppujäähdyttelyn sisältö mielestäsi riittävän kattava?

\*

Kyllä

Ei

**12.** Jos vastasit ei, mitä lisäisit/poistaisit?

---

---

---

**13.** Teetkö omatoimista alkulämmittelyä tai loppujäähdyttelyä \*

Kyllä

Ei

**14.** Jos vastasit kyllä, kerro mitä ja minkälaista?

---

---

---

**15.** Oletko kärsinyt peliurasi aikana nilkkavammasta/ -varmموista? \*

Nivelside- / pehmytkudosvammat

Murtumat

Rasitusmurtumat / -vammat

Akkillesrappeuma/ -repeämä

En ole koskaan kärsinyt nilkkavammoista

Joku muu, mikä

\_\_\_\_\_

**16.** Jos sinulla on ollut nilkkavamma/ -vammoja, milloin viimeksi?

- Puolen vuoden sisällä
- Noin 1 vuosi sitten
- Noin 2 vuotta sitten
- Noin 3 vuotta sitten
- Noin 4 vuotta sitten

**17.** Millaisessa tilanteessa nilkkavammasi on syntynyt?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**18.** Millä perusteella valitset pelikenkäsi? \*

- Ulkonäkö
- Muoto/istuvuus
- Merkki
- Kengän ominaisuudet (jäykkyys, vaimennus ym.)
- Hinta

Jokin muu, mikä

\_\_\_\_\_

**19.** Kuinka usein hankit uudet pelikengät? \*

- Kaksi kertaa kaudessa

- Kerran kaudessa
- Jokatoinen kausi
- Harvemmin kuin jokatoinen kausi

**20.** Kerro vapaasti millainen on mielestäsi hyvä lentopalloon sopiva jalkine

---

---

---

**21.** Käytätkö pelatessasi seuraavia apuvälineitä \*

- Tukipohjallisia
- Nilkkatukea
- Jotain muuta, mitä

---



Tutkimuksen bibl.tiedot	Tutkimus- kohde/  Tekijän asema, asiantuntemus	Otoskoko, menetelmä/ Keskeiset aiheet teoksessa	Keskeiset tulokset/ Yhtymä- kohdat omaan tehtävääsi	Oma intressisi opinnäytetyösi kannalta
<p>Common injuries in Volleyball.</p> <p>William,W. Briner Jr, Lawrence,Kacmar1997. Common injuries in Volleyball.WWW-dokumentti.<a href="http://link.springer.com/article/10.2165/00007256-199724010-00006#page-1">http://link.springer.com/article/10.2165/00007256-199724010-00006#page-1</a>.Päivitetty 1997. Luettu 14.10.2014.</p> <p>(William&amp;Lawrence 1997).</p>	<p>Kaksi urheiluvammoihin erikoistunutta lääkäriä.</p>	<p>Nilkka-, polvi- ja hartiavammojen hoito ja niiden ennaltaehkäisy.</p>	<p>Aihe käsittelee kattavasti urheiluvammoja, niiden hoitoa ja ennaltaehkäisyä</p>	<p>Saimme hyvin lisätietoa urheiluvammoista yleisestikin</p>
<p>Risk of degenerative ankle joint disease in volleyball players: Study of former elite athletes.</p> <p>Gross, P, Marti, B 1999.Risk of degenerative ankle joint disease in volley-ball players: Study of former elite athletes.WWW-dokumentti. <a href="https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2007-971094">https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2007-971094</a>. Päivitetty 1999. Luettu 20.10.2014.</p>	<p>Ammattilaislentopalloilijat</p>	<p>22 ammattilaislentopalloilijaa ja 19 normaalisti liikkuvaa ihmistä. Kokeimuksia nilkkavammoista on hankittu/kerätty haastattelututkimuksella</p>	<p>Ammattilaislentopalloilijoilla riski nilkanivelen rappeutumiseen on suurempi, kuin vertailu ryhmällä</p>	<p>Saimme lisää tietoa lentopalloilijoiden nilkan kasvaneesta rappeuma/vammautumisriskistä</p>

(Gross&Marti1999).				
Volleyball: Olympic Handbook of Sports Medicine Reeser, Jonathan 2008. Volleyball: Olympic Handbook of Sports Medicine.  (Reeser 2008).	NCAA- sarjan pelaajat yli 100 joukkueesta, Indianapolisista	Kerätty data eri menetelmillä lentopallossa sattuneista vammoista	Lentopallossa tapahtuvista vammoista 23% ovat nilkkavammoja, 13% olkapäävammoja ja 11% polvivammoja.	Tärkeää prosentuaalista tietoa nilkkavammojen esiintyvyydestä
Common Volleyball Injuries in young athletes  Children's hospital Colorado 2015. Yleisimmät nilkkavammat lentopallossa. WWW-dokumentti. <a href="http://orthopedics.childrenscolorado.org/new-and-featured-articles/sports-safety/injury-prevention/common-volleyball-injuries-in-young-athletes">http://orthopedics.childrenscolorado.org/new-and-featured-articles/sports-safety/injury-prevention/common-volleyball-injuries-in-young-athletes</a> . Ei päivitystietoja. Luettu 11.2.2015.  (Children's hospital Colorado 2015).	Lentopallovammat, Coloradon Lasten sairaalan tiimi	Artikkeli, Lentopallossa esiintyvät yleiset vammat	Laajasti selvitetty yleisyys ja syy- ja seuraussuhteet	Paljon yleistä tietoa vieraskielisestä lähteestä, joka käsittelee yleisimpiä vammoja
Spiking injuries out of volleyball: a review of injury counter measures.  Cassell, Erin 2001. Spiking injuries out of volleyball: a review of injury countermeas-	Lentopalloilijoille	Australialaisten lentopalloilijoiden vammojen esiintyvyys. Otskoko 280 henkilöä.	Nilkkavammoja aikuisilla 24,7%, käsi/sormivammoja 21 %, polvivammoja 10 % rannepolvivammoja 7,9 % jalkaterän jäselle.	Hyvää prosentuaalista tietoa ja perusteita aiheen rajaamiselle.

<p>ures. Monash university. Accident research center. Opinnäytetyö. PDF-dokumentti. <a href="http://monash.tv/miri/research/reports/muarc181.pdf">http://monash.tv/miri/research/reports/muarc181.pdf</a>. Päivitetty kesäkuu 2001. Luettu 18.5.2015.</p> <p>(Cassell 2001).</p>			<p>varpaiden vammoja 5,8 % ja olkapäävammoja 5,5 %.</p>	
<p>A one season prospective cohort study of volleyball injuries.</p> <p>Verhagen, E A L M, Van der Beek, A J, Bouter, L M, Bahr R M &amp; Van Mechelen, W. 2004. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. PDF-dokumentti. <a href="http://bjsm.bmj.com/content/38/4/477.full.pdf+html">http://bjsm.bmj.com/content/38/4/477.full.pdf+html</a> Päivitetty 16.7.2003 Luettu 16.5.2015.</p> <p>(Verhagen ym. 2004).</p>	<p>2-3-divisioonan lentopallopelaajille</p>	<p>480 Hollantilaisen lentopallon pelaajan vamma esiintyvyyksiä seurattuna koko kauden ajan.</p>	<p>Lentopallo on 14 – 20- vuotiailla kahdeksanneksi tapaturma alttein laji.</p>	<p>Tärkeää tietoa lentopallon vammoista ja tapaturma alttiudesta.</p>



# YLEISIMPIEN NILKKAVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY LENTOPALLOSSA



## Lukijalle

*Tässä oppaassa tuodaan esille erilaisia nilkkavammojen ennaltaehkäisykeinoja lentopallossa. Oppaassa on keskitytty osa-alueisiin, joissa eritasoilla pelaavilla lentopallojoukkueilla on havaittu olevan kehitystarvetta. Opas on tarkoitettu kaikille aiheesta kiinnostuneille, tarkoituksenaan antaa tietoa ja käytännön keinoja. Tämä opas on tuotettu Savonlinnan Ajon, KLP-86:n, EnPy:n ja East-Volley jr:n lentopalloseuroille.*

## OPPAAN SISÄLTÖ

Miksi juuri nilkkavammat?	s. 2
Millainen on hyvä alkulämmittely?	s. 3
Älä unohda jäähdyttelyä!	s. 4
Millainen on hyvä lentopalloon sopiva kenkä?	s. 5
Kiinnitä näihin ominaisuuksiin huomiota lentopalloon sopivaa kenkää hankkiessasi	s. 6
Mitä muita keinoja vammojen ennaltaehkäisyksi?	s. 7

### Miksi juuri nilkkavammat?

Lentopallossa nilkkavammoja sattuu kaikista eniten, nopeiden hyppyjen ja suunnanmuutoksien myötä. Yli 15-vuotiailla pelaajilla lentopallossa tulevista vammoista jopa 25 % on nilkkavammoja. Yleisin nilkkavamma on nilkan nyrjähdys eli nivelsidevamma. Reilusti yli puolet tapahtuvista vammoista ovat äkillisiä. Kaikkia vammoja ei voida estää, mutta monia vammoja pystyttäisiin kuitenkin ennaltaehkäisemään ja lieventämään hyvällä kehohallinnalla, lihashuollolla ja oikeilla kenkävalinnoilla.



Nilkan koukistus ja ojennus

### TIETOA NIVELISTÄ:

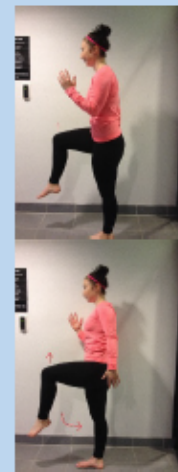
*Nilkassa on kaksi niveltä; ylempi ja alempi nilkkanivel*

*Ylempi nilkkanivel on sarananivel, jonka liikkeitä ovat koukistus ja ojennus*

*Sarananiveliä ei tule pyöritellä. Ainoastaan lonkassa ja olkapäässä on pyörimisliikkeen sopiva nivelrakenne.*

### Millainen on hyvä alkulämmittely?

Lentopalloilijan alkulämmittelyn tulisi kestää 30 minuuttia. Lämmittelyn tarkoituksena on valmistaa tulevaan treeniin sekä auttaa ennaltaehkäisemään loukkaantumisia. Lämmittely koostuu neljästä eri osa-alueesta; niveljumppa, lihaskunnosta, liikkumisesta ja liikkuvuudesta.



Polvennosto juoksu

*Koko kehon isojen nivelien lämmittäminen 5-10 minuuttia. Muista nivelten liikesuunnat!*

*Lihaskuntoa omalla kehonpainolla tai vastuskaminahalla 5-10 minuuttia.*

*Erilaisia kävelyjä ja juoksuja 10-15 minuuttia.*

*Lämmittelyn loppuna kevyitä palloja ja nopeusharjoitteita sekä lyhyet venyttelyt.*

**Älä unohda loppujäähdyttelyä!**

Loppujäähdyttely on yhtä tärkeää kuin alkulämmittelykin. Huolellisella loppujäähdyttelyllä saadaan keho palautumaan suoritusta edeltävään tilaan nopeammin. Lisäksi loppujäähdyttelyllä voidaan lievittää lihaskipuja ja ennaltaehkäistä vanhojen syntyä.

Loppujäähdyttely tulee tehdä aina heti harjoitusten jälkeen huolella joko omatoimisesti tai yhdessä joukkueen kanssa. Jäähdyttely voidaan suorittaa, joko salissa, hallin käytävillä tai vaikka ulkona.

Harjoituksista poistuminen kävellen tai pyörällä on hyvä keino jäähdyttellä kehoa!

*Kevyt  
aerobinen n. 10  
min*

*Koko kehon  
venyttely 10-20  
min. Yhden  
venytyksen  
kesto 20-30  
sekuntia.*

*Tankkauksella  
saadaan kehon  
neste- ja  
ravintotasapai-  
no hyväksi.  
Paljon vettä ja  
monipuolista  
ravintoa.*

*Kaikki kolme  
jäähdyttelyn  
osa-aluetta  
ovat yhtä  
tärkeitä!*

**Millainen on hyvä lentopalloon sopiva kenkä?**

Lentopalloilijan kengän tulee olla tarkoituksenmukainen ja ominaisuuksiltaan sekä jalkaan että urheilulajiin sopiva.

**Milloin uudet kengät?**

*Kenkä tuntuu  
löysältä*

*Kenkä on liian  
pieni*

*Pohja on liukas*

*Hyyt ja  
tärähdykset  
tuntuvat kovilta*

*Keskimäärin  
kengän  
käyttöikä on  
yhden kauden  
mittainen*

**Kiinnitä näihin ominaisuuksiin huomiota lentopalloon sopivaa kenkää hankkiessasi:**

- ✓ Oikea koko. Kengän tulee olla napakka, mutta ei liian pieni. Muista kärkeen varpaille käyntivaraa n. 0,5 cm
- ✓ Kengän tulee olla joustava, mutta keskiosasta jämäkkä. Lentopallossa ollaan paljon paino jalan etuosalla, jolloin jalan keskiosaa tarvitsee kengältä tukea.
- ✓ Lentopallossa on paljon hyppyjä, joten muista hyvä iskuvaimennus
- ✓ Kumiseoksesta tehty pohja, jotta pitoa on riittävästi nopeisiin tilanteisiin.

**Mitä muita keinoja vammojen ennaltaehkäisyksi?**

- ✓ Kinesioiteippaus
- ✓ Urheiluteippaus
- ✓ Putkirullailu (Foam roller)
- ✓ Lihashuolto (venyttely, hieronta)
- ✓ Vastuskuminauha – harjoittelu



Oppaan kokosi jalkaterapian  
koulutusohjelman opinnäytetyönä  
Emmi Isotalo, Juha-Matti Kontinen  
ja Rirva Sallinen Mikkelin  
ammattikorkeakoulussa 2015