

Essi Lindgren, Roosa Nevalainen

NILKAN ALUEEN URHEILUVAMMOJA ENNALTAEHKÄISEVÄ HARJOITTELU

Opas Ouluseutu Urheiluakatemialle

NILKAN ALUEEN URHEILUVAMMOJA ENNALTAEHKÄISEVÄ HARJOITTELU

Opas Ouluseutu Urheiluakatemialle

Essi Lindgren
Roosa Nevalainen
Opinnäytetyö
Syksy 2017
Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Tekijät: Essi Lindgren & Roosa Nevalainen

Opinnäytetyön nimi: Nilkan alueen urheiluvammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu – Opas Ouluseutu Urheiluakatemialle

Työn ohjaajat: Pirjo Orell & Marika Tuiskunen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2017

Sivumäärä: 36

Nilkka ja jalkaterä ovat useiden luiden, nivelten, nivelsiteiden, lihasten ja jänteiden muodostama tärkeä tukipilari koko alaraalinjaukselle ja sen optimaaliselle toiminnalle. Nilkka ja jalkaterä ottavat vastaan askelluksen kuormituksen ja pyrkivät suuntaamaan voimia oikealla tavalla ylempiin kehon rakenteisiin.

Opinnäytetyömme on rajattu käsittelemään nilkan alueen urheiluvammoja ja niiden ennaltaehkäisyä. Opinnäytetyössä on kuvattu nilkan alueen anatomia ja biomekaniikka sekä alueen tyypillisimmät urheiluvammat. Lisäksi opinnäytetyö sisältää tietoa nilkan alueen urheiluvammoja ennaltaehkäisevistä harjoitteista ja muista ennaltaehkäisevistä keinoista. Opinnäytetyö sisältää raportin ja yhteistyökumppani julkaisee verkkosivuillaan oppaan nilkan alueen urheiluvammoja ennaltaehkäisevästä harjoittelusta.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Ouluseutu Urheiluakatemia. Toimeksiantaja julkaisee oppaan verkkosivuillaan, jolloin oppaasta hyötyvät myös muut maamme urheiluakatemit urheilijoineen ja valmentajineen. Opasta voivat hyödyntää myös urheiluseurat ja lajiliitot.

Opinnäytetyön tavoitteena on antaa urheilijoille ja valmentajille tietoa siitä, miksi nilkan alue ja sen vammautumisen ennaltaehkäisy ovat tärkeitä koko alaraajan optimaalisen toiminnan kannalta. Tavoitteena on myös tarjota keinoja vammojen ennaltaehkäisyyn. Opinnäytetyömme välittömänä tavoitteena on vähentää nilkan alueen vammoja Ouluseutu Urheiluakatemian urheilijoilla lisäämällä ennaltaehkäisevän harjoittelun määrää. Projektin pidemmän aikavälin tavoitteena on, että ennaltaehkäisevästä harjoittelusta tulisi kiinteä osa urheilijoiden harjoitusohjelmia. Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda selkeä ja informatiivinen opas nilkan alueen urheiluvammoja ennaltaehkäisevistä harjoitteista ja muista keinoista sekä niiden tärkeydestä urheilijan urakehityksessä.

Tulevaisuudessa olisi hyvä selvittää, onko vammoja ennaltaehkäisevää harjoittelua lisätty Ouluseutu Urheiluakatemiassa ja miten se on vaikuttanut vammojen esiintyvyyteen.

Asiasanat: nilkka, urheiluvamma, ennaltaehkäisy

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

Authors: Essi Lindgren & Roosa Nevalainen

Title of thesis: Sports injuries of ankle region and their prevention – a guide book for Ouluseutu Urheilukaatemia

Supervisors: Pirjo Orell & Marika Tuiskunen

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2017 Number of pages: 36

The ankle and the foot are built by several bones, joints, ligaments, muscles and tendons. They are a strong base for the whole lower limb line and for the optimal function of it. They receive the load in the step and the task is to direct the forces correctly to the upper parts of the body.

In our thesis we focus on different kinds of sports injuries of ankle region and how to prevent them. We describe the anatomy and biomechanics of the ankle region and the most typical sports injuries in it. The thesis also contains information on a variety of exercises and other ways of preventing ankle injuries. The thesis includes both a report and a guide parts. Our partner a sports academy called Ouluseutu Urheilukaatemia will publish the guide part of the thesis on their website. This will benefit both the sports academies as well as sports clubs and sports associations.

The purpose of our thesis is to give athletes and coaches information on why the ankle region and its avoidance of injury are important for the optimal functioning of the entire lower limb. Our goal is also to provide usable tools for preventing injuries. We also hope that the number of preventive training in Ouluseutu Urheilukaatemia will increase. The long-term goal of the project is that preventive training should become an integral part of the training programs of all the athletes.

An interesting subject for future study could be to find out whether these preventive exercises has been added to daily basis training at Ouluseutu Urheilukaatemia and how it has affected the incidence of injuries.

Keywords: ankle, prevention, injury

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	NILKAN JA JALKATERÄN RAKENNE	8
2.1	Nilkan ja jalkaterän luiset rakenteet.....	8
2.2	Nilkan nivelet ja nivelsiteet	8
2.3	Nilkkaa liikuttavat lihakset.....	9
2.4	Jalkaterän kaarirakenteet ja säteet.....	10
2.5	Muut huomioitavat rakenteet nilkassa ja jalkaterässä.....	11
3	NILKAN ALUEEN BIOMEKANIikka	12
3.1	Nilkan ja jalkaterän toiminta.....	12
3.2	Kineettinen ketju ja alaraajalinjaus	13
3.3	Nilkan virheasennot.....	14
4	TYYPILLISIMMÄT NILKAN ALUEEN URHEILUVAMMAT	16
4.1	Urheiluvammojen luokittelu	16
4.2	Urheiluvammojen ennaltaehkäisy.....	17
4.3	Nilkan nivelsidevammat.....	18
4.4	Nilkan alueen jännevammat	20
4.5	Nilkan talotibiaaliset eksostoosit ja impingementit	21
4.6	Osteokondraalinen murtuma	22
5	TERAPEUTTINEN HARJOITTELU OSANA URHEILUVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYÄ	23
5.1	Terapeuttinen harjoittelu urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä	23
5.2	Alku- ja loppuverryttelyn merkitys urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä	24
5.3	Alaraajojen lihasvoima- ja tasapainoharjoittelu osana nilkan alueen urheiluvammojen ennaltaehkäisyä	25
5.4	Liikkuvuusharjoittelu osana nilkan alueen urheiluvammojen ennaltaehkäisyä	28
6	PROJEKTIN JA TUOTTEEN SUUNNITTELU, TOTEUTUS SEKÄ ARVIOINTI.....	30
7	POHDINTA	32
	LÄHTEET.....	33

1 JOHDANTO

Nykyisin urheilu- ja liikuntavammat ovat suurin yksittäinen tapaturmaryhmä. Tämän vuoksi on tärkeää, että urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn kiinnitetään huomiota. Terveenä pysyminen on tärkeä edellytys urheilijan kehittymiselle ja hyvälle suorituskyvyille. Vammat heikentävät paitsi fyysistä suorituskykyä myös motivaatiota ja henkistä jaksamista. Nilkan nyrjähdyksiä ja eriasteisia nivelsidevammoja on Suomessa laskettu tapahtuvan 500- 600 kappaletta päivittäin. Tavallisimmin nilkan nivelsidevammat tapahtuvat liikuntatilanteissa esimerkiksi pallopeleissä ja hyppimistä vaativissa lajeissa. (Orava 2012, 6, 112.)

Aihe opinnäytetyöhömmö muotoutui yhteisestä kiinnostuksestamme alaraajojen urheiluvammoihin ja niiden kuntouttamiseen sekä ennaltaehkäisyyn. Koimme, että nilkkavammojen yleisyyden vuoksi ennaltaehkäisevä työ on tärkeää ja kustannustehokasta. Ollessamme harjoittelujaksolla Ouluseutu Urheiluakatemiassa huomasimme, että heille oli tehty jo aiemmin opinnäytetyö nilkan kuntoutuksesta, joten ajattelimme, että olisi hienoa tehdä heille opas siitä, miten nilkan alueen urheiluvammoja voitaisiin auttaa ennaltaehkäisemään. Urheiluakatemiaan kuuluu monien eri lajien urheilijoita, joten päätimme olla rajaamatta opasta millekään yhdelle urheilulajille, vaan haluamme tehdä siitä mahdollisimman monipuolisen kokonaisuuden, joka on käyttökelpoinen suurelle joukolle urheilijoita ja valmentajia. Lähes kaikissa urheilulajeissa tarvitaan jalkojen liikettä, joten tämänkin vuoksi opas soveltuu lähes kaikkien urheilulajien edustajille.

Fysioterapeutti on kehon toiminnan ja liikkeen analysoinnin sekä ohjaamisen ammattilainen (Suomen fysioterapeutit 2016, 16). Opinnäytetyömme ja oppaamme tavoitteena on antaa urheilijoille ja valmentajille tietoa siitä, miksi nilkan alue ja sen vammautumisen välttäminen ovat tärkeitä koko alaraajan optimaalisen toiminnan kannalta. Opas tarjoaakin keinoja nilkan alueen urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Opinnäytetyömme välitön tavoite on vähentää Ouluseutu Urheiluakatemian urheilijoiden nilkan alueen vammoja ennaltaehkäisevää harjoittelua lisäämällä. Pidemmän aikavälin tavoitteemme on, että ennaltaehkäisevästä harjoittelusta tulisi kiinteä osa urheilijoiden harjoitusohjelmia.

Opinnäytetyömme tarkoituksena on luoda selkeä ja informatiivinen opas nilkan alueen urheiluvammoja ennaltaehkäisevistä harjoitteista ja muista keinoista sekä niiden tärkeydestä urheilijan urakehityksessä. Oppaassa tuomme esille monipuolisia lihasvoima-, tasapaino- ja liikkuvuusohjelmia.

joitteita nilkan alueelle sekä koko alaraajojen kineettiselle ketjulle. Oppaan harjoitteet on valittu ja kehitetty tutkimus- ja teorian tietoon pohjautuen.

Projektin ensisijainen kohderyhmä ovat yhteistyökumppanimme Ouluseutu Urheiluakatemiaan urheilijat ja valmentajat. Opasta voivat hyödyntää myös muut maamme urheiluakatemit sekä eri lajien lajiliitot. Itse voimme hyödyntää opasta fysioterapeutin työssämme. Lisäksi muut fysioterapeutit voivat hyödyntää oppaan harjoitteita esimerkiksi asiakkaiden kanssa, joilla on nilkan alueen ongelmia tai kehitettävää alaraajalinjauksessa.

2 NILKAN JA JALKATERÄN RAKENNE

2.1 Nilkan ja jalkaterän luiset rakenteet

Alaraajan luinen anatomia koostuu reisiluusta, joka niveltyy lonkkamaljan välityksellä lantioon, sääri- ja pohjeluusta sekä nilkan ja jalkaterän luista. Nilkka ja jalkaterä ovat monien luiden, nivelten, nivelsiteiden, lihasten ja jänteiden muodostama kokonaisuus. Ne ovat tärkeitä liikeketjun tukipilareita, jotka ottavat vastaan kuormituksen ja pyrkivät suuntaamaan voimia oikein ylempiin ketjun rakenteisiin. (Ahonen 2011a, 65-71; Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2017, 87-91.)

Keskitymme tässä kappaleessa kuvaamaan nilkan toiminnan kannalta oleelliset luiset rakenteet.

Nilkka muodostuu yhteensä seitsemästä tarsaaliluusta, joista suurimmat ovat kantaluu (calcaneus) ja telaluu (talus). Pohje- ja sääriluun distaaliset päät, joita kutsutaan kehräsluiksi (lateraalinen ja mediaalinen malleoli), sijaitsevat telaluun päällä ja osin sivulla. Telaluu taas puolestaan sijaitsee kantaluun yläpuolella. Muut nilkan luut ovat kuutioluu (cuboideum), veneluu (naviculare) ja kolme vaajaluuta (cuneiforme). Jalkapöydän muodostaa viisi pitkää ja kapeaa jalkapöydänluuta (metatarsale). Varpaiden luista käytetään nimitystä digitorum pedis tai phalanges. Lisäksi jalkaterästä löytyy myös niin kutsuttuja seesamluita, jotka sijaitsevat ensimmäisen jalkapöydänluun jalkapohjan puolella. (Leppäluoto ym. 2017, 90-91; Walker 2014, 217, 231.)

2.2 Nilkan nivelet ja nivelsiteet

Ylempi nilkkanivel (art. talocruralis) on sarananivel, jonka tehtävänä on nilkan plantaari- ja dorsaalifleksio (koukistus- ja ojennusliikkeet). Ylemmän nilkkanivelen muodostavat telaluu sekä sääri- ja pohjeluuta. **Alemman nilkkanivelen** (art. subtalaris) puolestaan muodostavat telaluu ja kantaluuta, ja sen tehtävä on mahdollistaa nilkan pronaatio- ja supinaatioliikkeet. Alemman nilkkanivelen

toiminta on monimutkaista ja liikkeet kolmiulotteisia. Alemman nilkkanivelen toiminnot vaikuttavat alaraajan linjauksiin sekä muiden nivelten toimintoihin kehon liikeketjun kautta. (Ahonen 2011a.,83-84,88; Leppäluoto ym. 2017, 91.)

Ylemmän nilkkanivelen vahvan nivelkapselin tukena on useita nivelsiteitä. Ulkoreunalla tukea antavat telaluun ja pohjeluun välillä etupuolinen FTA-ligamentti (lig. talofibulare anterior) ja taka- puolinen FTP-ligamentti (lig. talofibulare posterior). Kantaluun ja pohjeluun välillä sijaitsee FC-ligamentti (lig. calcaneofibulare). Lisäksi nivelhaarukkaa tukevat pohje- ja sääriluun väliset kaksi nivelsidettä (lig. tibiofibulare anterior ja lig. tibiofibulare posterior). Nivelkapselin sisäreunaa tukee vahva kolmion mallinen nivelside, deltaligamentti (lig. deltoideum). Ulkoreunan nivelsiteiden tehtävä on estää nilkan inversiosuuntaista nyrjähdystä. Sisäreunan nivelsiteiden tehtävänä on puolestaan rajoittaa pronaatiosuuntaista liikettä. Myös alemmaa nilkkaniveltä tukevat vahvat nivelkapselit ja nivelsiteet. Mutta nivel on kuitenkin hyvin joustava. Lisäksi jalkaterässä on lukuisia niveliä, joita nivelsiteet tukevat. Jalan keskiosan niveltä kutsutaan **keskitarsaaliniveleksi**, joka vastaa jalkaterän etu ja takaosan välisestä kierto- liikkeestä (eversio ja inversio). (Ahonen 2011a, 83, 88-89; Kapandji 1997, 164; Leppäluoto ym. 2017, 91.)

2.3 Nilkkaa liikuttavat lihakset

Useat nilkkaa ja jalkaterää liikuttavat lihakset sijaitsevat pohkeen ja säären alueella, mutta lihasten jänteet ovat kuitenkin kiinnittyneet jalan luihin saaden supistuessaan aikaan liikettä nilkassa ja jalkaterässä. Nilkan plantaarifleksio- liikkeen pääsuorittajalihas on **m. gastrocnemius**, joka kiinnittyy ylhäällä reisiluun mediaali- ja lateraalisivuille ja alhaalla akillesjänteen välityksellä kantaluuhun. Plantaarifleksioon osallistuu myös **m. soleus**, joka m. gastrocnemiuksen tavoin kiinnittyy kantaluuhun akillesjänteen välityksellä. Akillesjänne on ihmiskehon vahvin ja suurin jänne. Nilkan plantaarifleksioon osallistuvat lisäksi **peroneuslihakset** (m. peroneus longus ja m. peroneus brevis), jotka plantaarifleksion lisäksi saavat aikaan jalkaterän eversio- ja pronaatioliikkeet (ulos- päin kiertyminen). M. peroneus longus lihaksen lähtökohta on pohjeluun päässä ja lihas kulkee lateraalisen malleolin takaa ja kiinnittyy ensimmäiseen jalkapöydän luuhun. M. peroneus brevisin lähtökohta on alempana pohjeluussa ja myös tämä lihas kulkee lateraalisen malleolin takaa

kiinnittyen viidenteen jalkapöydän luuhun. (Feneis & Dauber 2000, 96-97; Leppäluoto ym. 126; Walker 2014, 206.)

Nilkan dorsaalifleksion pääsuorittajalihas on **m. tibialis anterior**, jonka lähtökohta on sääriluun yläosassa lateraalisivulla ja lihas kulkee kohti mediaalista malleolia kiertäen sen etupuolelta kiinnittyen jalkapohjaan ensimmäiseen metatarsaaliluuhun. Säären takaosan lihas **m. tibialis posterior** osallistuu jalan inversio- ja supinaatioliikkeisiin ja on yhdessä **m. flexor hallucis longuksen** (isovarpaan koukistajalihas) kanssa tärkeä jalan holvikaarta kannatteleva lihas. Molemmat lihakset avustavat myös nilkan plantaarifleksiota. Jo mainittujen lihasten lisäksi nilkan liikkeitä avustavat monet muut lihakset, joiden päätehtävinä ovat kuitenkin varpaiden liikuttaminen eri suuntiin. (Feneis & Dauber 2000, 96-98; Leppäluoto ym. 126; Walker 2014, 205-207, 219.)

2.4 Jalkaterän kaarirakenteet ja säteet

Jalkaterän toiminnalliset kaarirakenteet ovat tärkeitä jalan biomekaniikan ymmärtämiseksi. Näitä kaarirakenteita kutsutaan myös jalkaholveiksi. Jalkaterän luiden muoto määrää holvien mallin ja tukena näille rakenteille toimivat myös jalkaterän ja nilkan lihakset, vahvat nivelsiteet sekä kanta-kalvo (plantaarifaskia). Jalkaholveja on neljä kappaletta: sisempi ja ulompi pitkittäinen sekä kaksi poikittaista jalkaholvia. Pitkittäinen sisäkaari on ulkokaarta korkeampi ja pidempi. Ihmisen jalkaterät luokitellaan jalkaholvien korkeuden mukaan. Puhutaan korkeista, normaaleista ja matalista jalkaholveista. Jalan kaarirakenteet voivat muokkautua ajan kuluessa ja muutokset voivat näkyä myös ylempänä liikeketjussa. (Aho 2011a, 78-79; Kapandji 1997, 224, 226.)

Jalkaterä on jaettu viiteen eri säteeseen. Ensimmäinen säde muodostuu jalan sisäreunan kolmesta peräkkäisestä luusta (veneluu, vaajaluu, ensimmäinen jalkapöydän luu). Viides säde muodostuu jalan ulkoreunan kahdesta luusta (kuutioluu ja viides jalkapöydän luu). Kolme keskimmäistä sädettä ovat tukevarakenteisia eikä niissä ilmene kuin pientä joustoliikettä. Ensimmäisellä ja viidennellä säteellä on keskimmäisiä säteitä huomattavasti merkittävämpi rooli jalan biomekaniikan kannalta. Kävelyn ponnistusvaihe kulkee ensimmäisen säteen kautta, joka on hyvin joustava rakenne plantaari- ja dorsaalifleksiosuunnassa. Epätasaisilla alustoilla askeltaessa ensimmäinen

ja viides säde työskentelevät yhdessä mukauttaakseen jalkaterän alustalle. (Ahonen 2011d, 319; Ahonen 2011a 81-82; Neumann 2002, 482.)

2.5 Muut huomioitavat rakenteet nilkassa ja jalkaterässä

Faskia on kalvorakenteinen sidekudosverkko, joka ympäröi lihas- ja hermosoluja sekä sitoo ja tukee kudokset paikoilleen. Se on kerroksellinen järjestelmä, jonka syvät ja pinnalliset osat ovat kaikki kiinni toisissaan. Rakenteeltaan faskia on erilaista kehon eri osissa. Runsaasti hermotettu faskia on olennainen osa proprioseptiikkaa ja koordinaatiota sekä voimansiirtoa. Faskian laajentumat eli ekspansiot ovat tiiviissä yhteydessä lihaksiin ja lihaksen aktivoituessa ekspansiot lisäävät voimaa ja sen siirtymistä nivelten yli muihin kehon osiin. Lihakset eivät siis kiinnity luihin pelkästään jänteillä vaan suurelta osin näiden faskiaalisten ekspansioiden välityksellä, jotka sitovat kudokset toiminnallisiksi kokonaisuuksiksi. Ekspansioiden avulla nivelten liikkeet ovat hallittuja sekä lihassolukon työ moniulotteista eri liikesuunnissa- ja kulmissa. Ekspansiot eivät ole synnynnäisesti valmiita rakenteita vaan ne muotoutuvat ja vahvistuvat kuormituksesta riippuen. Tämän vuoksi on tärkeää harjoittaa kehoa monipuolisesti läpi koko elämän. (Pihlman & Luomala 2016, 15-52.)

Nilkkanivelen sisäänsä sulkeva **nivelkapseli** on tärkeä rakenne. Sen sisäpinta (synoviakalvo) erittää synovialia eli nivelnestettä. Nivelkapseli samoin kuten nivelsiteetkin ovat elastisia, mutta eivät loputtomiin. Kudosten elastisuus (lepopituuden ja maksimaalisen jännityksen väli) ja vetolujuus riippuvat säiemäisistä rakenteista, joita kutsutaan **elastiiniksi** sekä **kollageeniksi**. Kollageeni on todella kestävä ja vahvaa ainetta ja onkin siksi erityisen tärkeä kudoksen vetolujuuden kannalta. Kollageenia sisältäviä kudoksia voidaan sekä vahvistaa että venyttää, mutta pysyvän muutoksen saaminen vie aikaa. Elastiini on kollageenia joustavampaa. Se auttaa kudoksia sietämään venytyksestä aiheutuvaa tensiota. Kollageenin ja elastiinin suhde määrittää kudoksen lopullisen elastisuuden. (Pihlman & Luomala 2016, 15-52.)

Nilkkaa ympäröivät **retinaculat** eli pidäkesiteet ovat syvän faskian jatkeita, kerrostuneita ja tiheään hermotettuja. Retinaculum on yhteydessä luihin, lihaksiin ja faskiaan ja tästä syystä kykenee aistimaan luiden liikkeitä, lihasten jännityksiä ja näiden yhteisvaikutuksia. Retinaculat ovat siis tärkeitä proprioseptiivisiä rakenteita. (Pihlman & Luomala 2016, 15-52.)

3 NILKAN ALUEEN BIOMEKANIikka

3.1 Nilkan ja jalkaterän toiminta

Jalkaterän, nilkan ja koko alaraajan toiminta ovat merkittävässä roolissa ihmisen liikkumisessa. Jalan toimintaa tulisi tarkastella monesta eri näkökulmasta. Nykäsityksen mukaan esimerkiksi lantion ja alaselän stabiilitetti on riippuvainen alaraajan hyvästä hallinnasta ja toiminnasta. Kehon paino jakautuu seistessä kantaluulle ja päkiän nivelille sääriluun ja telaluun kautta. Varpaat koskettavat alustaan ja toimivat lähinnä tasapainon ylläpitäjinä. Yhdellä jalalla seistessä painopiste siirtyy selvästi pienemmälle alueelle, kantapään ja päkiän reunojen kohdalle. Liiallisen varpaiden koukistajien ja lyhyiden ojentajien aktiviteetin (tarttumisliikkeen) välttäminen vaatii hyväkuntoisen ja hyvin toimivan jalan. Normaalin luisen rakenteen omaava ihminen seisoo perusasennossa jalkaterät 7-15 astetta ulospäin käännettynä (abduktiossa). Seisoma-asennon tarkastelussa tulee ottaa huomioon alaraajojen ryhtiin ja linjauksiin vaikuttavat yksilölliset poikkeamat esimerkiksi reisiluun ja sääriluun asennoissa (esimerkiksi reisiluun kaulan anteversio-retroversio ja/tai tibia torsio eli sääriluun rakenteellinen kierteisyys). (Ahonen 2011d, 168, 178-179.)

Jalan tehtävänä on joustaa kuormituksessa, jolloin se toimii iskun vaimentajana. Jalkaterän tehtävänä on myös mukautua erilaisiin alustoihin ja toimia ponnistuksessa jämäkkänä vipuvartena. Kaarirakenteet saavat aikaan jalan joustamisen kuormituksen ja alustan muuttuessa. Optimaalinen jalan kuormitus tapahtuu molempien pitkittäiskaarien kautta. Mikäli paino siirtyy liikaa jommankumman kaaren suuntaan, se joko lisää tai vähentää jalan joustoa. (Ahonen 2011d, 309-310; Neumann 2002, 506.)

Alemman nilkkanivelen pronaatioliike on normaali joustoliike, jota ei saa poistaa tai rajoittaa. Pronaatiassa kantaluu kääntyy eversioon (ulospäin), sisempi pitkittäiskaari laskeutuu ja jalkaterän etuosa kääntyy kokonaisuudessaan ulospäin horisontaalitasolla. Alemman nilkkanivelen jousto

on ensimmäinen iskunvaimennus alaraajan osuessa kantapää edellä alustalle kävelyssä. (Ahonen 2011a, 84-85; Neumann 2002, 541.)

Alemman nilkkanivelen supinaatio on vastaliike pronaatiolle. Kantaluu kääntyy inversioon, sisempi pitkittäiskaari nousee ja jalkaterän etuosa kääntyy sisäänpäin. Aina kun kantapää nousee alustasta, alemmassa nilkkanivelessä täytyy tapahtua supinaatioliike. Kannan kohotuksessa tärkeä tekijä on myös Windlass-mekanismi, jossa jalkapohjan jännekalvo kiristyy ja jalkaterän sisäkaari kohoaa varpaiden tyviniveliä ekstension vaikutuksesta. Jalka jämäköityy jäykäksi vivuksi, jonka yli voi ponnistaa tukevasti. Windlass-mekanismi toteutuu tehokkaasti ainoastaa silloin kun ponnistus tapahtuu suoraan jalkaterän yli painon kulkiessa ensimmäisen ja toisen metatarsaaliluun distaalisten päiden välistä. (Ahonen 2011d, 315-321; Kapandji 1997, 238; Neumann 2002, 506.)

Ylemmän nilkkanivelen plantaari- ja dorsaaliflexioliikkeiden tulee olla riittävät, jotta nilkan loppuun asti ojentuminen (nilkan plantaarifleksio) ja esimerkiksi kyykistyminen (nilkan dorsaalifleksio) onnistuvat. Näitä liikkeitä voivat rajoittaa muun muassa plantaarifleksiossa ylemmän nilkkanivelen huono liukuminen ja dorsaalifleksiossa telaluun huono liukuminen tai kireät pohkeen lihakset. (Ahonen 2011d, 312-314; Neumann 2002, 486-489.)

3.2 Kineettinen ketju ja alaraajalinjaus

Kineettistä ketjua kutsutaan myös liikeketjuksi. Se jaetaan avoimeen ja suljettuun kineettiseen ketjuun. Avoimessa kineettisessä ketjussa alaraajan nivelet voivat liikkua itsenäisesti vaikuttamatta toistensa toimintaa, alaraajan ollessa kuormittamattomana ilmassa. Suljetussa kineettisessä ketjussa jalkapohja on kuormituksessa tuettuna alustaan. Kun jalkapohja pysyy paikallaan alustalla, ylemmät nivelet liikkuvat ketjussa ja vaikuttavat toistensa liikkeisiin. Esimerkiksi häiriö nilkan toiminnassa vaikuttaa aina lantioon ja selkärankaan saakka. Alaraajassa normaalisti toimiva suljettu ketju koostuu joustavista pienistä liikkeistä kaikissa ketjun nivelissä. (Ahonen 2011d, 308-309; Neumann 2002, 7-8.)

Alaraajalinjaus on optimaalinen kun luinen rakenne on normaali ja lihastasapaino tarpeeksi hyvä. Näiden lisäksi tarvitaan hyvää alaraajan hallintaa. Alaraajalinjaus alkaa lonkkanivelestä ja jatkuu

polven ja nilkan keskeltä ensimmäisen ja toisen varpaan tyvinivelten väliin. Kaikenlaisessa alaraajatoiminnassa pyrkimys on noudattaa tätä linjausta. Huonossa alaraajalinjauksessa polvet kääntyvät sisäänpäin ja lonkkanivelet kiertyvät sisäkiertoon. Yhdellä jalalla seistessä nilkan pro-naation kasvaessa koko alaraaja pyrkii sisäkiertoon ja lonkan hallinnan haaste kasvaa. Lonkan syvien ulkokiertäjien vahvistamisella pyritään parantamaan koko alaraajalinjausta. Alaraaja voi myös pyrkiä ulkokiertoon, jolloin lonkan sisäkiertäjiä vahvistamalla pyritään parantamaan alaraajalinjausta. Myös keskivartalon lihasten harjoittaminen on tärkeässä roolissa alaraajalinjauksen kannalta, sillä keskivartalon tukea tarvitaan kaikissa alaraajojen liikkeissä (Saarikoski 2016, 27). Rakenteelliset poikkeamat kuten luisten rakenteiden kiertymät tulee kuitenkin huomioida alaraajalinjausta tarkasteltaessa. Erilaiset poikkeamat alaraajalinjauksessa vaikuttavat muihin ketjun osiin ja kuormituksen tehokkuuteen. Lihasten virheellinen aktivoituminen aiheuttaa virheellisiä kuormitusmalleja ja näistä aiheutuu usein nilkan ja jalkaterän kiputiloja ja tämän lisäksi ongelmia ketjun ylempiin osiin kuten polviin, lonkkiin ja selkään (Laukka 2016, 105). Rakenteellisiin poikkeamiin ei voi vaikuttaa mutta niiden haittavaikutuksia pystytään lieventämään esimerkiksi jalan tuennoilla, teippauksilla ja erilaisilla ohjaavilla harjoitteilla. Ihmisen on tärkeää oppia aistimaan omia asentoja ja liikkeitään (Ahonen 2011d, 277-283.)

3.3 Nilkan virheasennot

Nilkan ja jalkaterän asento vaihtelee liukuvasti aina matalakaarisesta korkeakaariseen. Kovaakin kuormitusta vaativaa liikuntaa ja urheilua voidaan kuitenkin harrastaa kaiken tyyppisillä jaloilla. Oikeanlaisilla nilkan ja jalkaterän lihaksia vahvistavilla tai venyttävillä harjoitteilla sekä tarvittaessa yksilöllisesti valmistettavilla jalkineilla tai tukipohjallisilla jalkaa ohjataan toimimaan tarvittavalla tavalla. Kirurgisiin toimenpiteisiin joudutaan turvautumaan vain harvoin. (Orava 2012, 139-140.)

Nilkkaa, jalkaterää ja koko alaraajaa tutkittaessa tulee ottaa huomioon koko kehon kineettinen ketju. Liiallinen tai väärä liike jossain ketjun nivelessä vaatii aina kompensaatiota muista nivelistä ja ylimääräistä lihastyötä oikean asennon tai liikemallien onnistumiseksi, mutta liiallinen kompensaatio voi kuitenkin aiheuttaa oireita. Paikallisen oireen syy voi olla peräisin ketjun muusta osasta ja tästä syystä on tärkeää tutkia jalkaa kuormitettuna seisten mutta etenkin myös liikkeessä. Kuormittamattomana jalka voi näyttää täysin erilaiselta kuin kuormittaessa. Tämä voi johtaa vir-

heellisiin diagnooseihin ja hoitotoimenpiteisiin. Esimerkiksi kuormittamattomana korkeakaarisena näyttäytyvä jalka voikin toiminnallisesti olla ylipronatoiva. (Uusitalo 2012, viitattu 1.3.2017.)

Myös pohjelihaksen elastisuus tulee tutkia, sillä pohjekireys on usein yhteydessä etenkin korkeakaariseen jalkaan tai toiminnalliseen ylipronatioon. Tällöin tulee ohjata oikeaoppiset pohjelihhasvenytykset vammojen ennaltaehkäisemiseksi ja mahdollisten kipujen hoidoksi. Jos venyttelyllä ja manuaalisella käsittelyllä ei saada aikaan toivottua tulosta, voidaan joissain tapauksissa turvautua operatiiviseen hoitoon. (Orava 2012, 139-140.)

Vaikka alemman nilkkanivelen pronaatioliike on luonnollinen ja välttämätön voi se liiallisena kuitenkin johtaa erilaisiin rasitusvammoihin ja nilkan nyrjähdykseen. Mikäli jalkaterää ja nilkkaa tukevat nivelsiteet ovat löysät ja lihakset väsyneet, voi alempaan nilkkaniveleen syntyä ylipronatiolii-kettä ja lisäksi jalkaholvia tukevat nivelsiteet voivat löystyä aiheuttaen holvin madaltumista. Löysytyneet tukikudokset voivat aiheutua aiemmista nilkkavammoista, jotka taas voivat aiheutua heikkoista tai väsyneistä nilkan ja jalkaterän toimintaan vaikuttavista lihaksista. Ylipronatio voi aiheuttaa kipua jalkaterän ja nilkan alueella, sääriässä sekä ylempänä polvessa, lonkassa ja jopa alaselässä. (Neumann 2002, 501; Walker 2014, 227.)

Alemman nilkkanivelen supinaatioliike voi liiallisena aiheuttaa nilkan ulkosyrjää tukevien rakenteiden vaurioita. Äkillisesti tapahtuessaan liiallinen supinatio voi aiheuttaa nivelsiteiden eriasteisia repeämiä. Liiallinen supinaatioliike voi aiheutua nilkkaa tukevien rakenteiden löysyydestä tai heikkoudesta. Ylipronation tavoin liiallinen supinatio voi aiheuttaa ongelmia kineettisen ketjun kaikissa osissa. (Walker 2014, 226.)

4 TYYPILLISIMMÄT NILKAN ALUEEN URHEILUVAMMAT

4.1 Urheiluvammojen luokittelu

Urheiluvamma on urheilun tai liikunnan aiheuttama vamma, fyysinen vaurio tai kipu. Tyypillisimmin urheiluvammat kohdistuvat tuki- ja liikuntaelimiin, vakavammat vammat kuten pään ja selkäytimen vammat eritellään yleensä tyypillisimmistä urheiluvammoista. Äkillisten onnettomuuksien ja tapaturmien ohella urheiluvammoiksi luetaan rasitusvammat ja kiputilat, joita normaalielämässä harvemmin esiintyy. (Walker 2014, 9.)

Urheiluvammoja voidaan luokitella sekä syntymekanismiin että vamman vakavuuden perusteella. Syntymekanismiin mukaan voidaan urheiluvammat luokitella akuutteihin ja kroonisiin vammoihin. Äkilliset tapaturmat, joista voi seurata esimerkiksi nivelsiteiden venähdyksiä, lihasten tai jännealueiden revähdys- ja ruhjevammoja tai luunmurtumia ovat **akuutteja vammoja**. Akuutti vamma aiheuttaa yleensä kipua, turvotusta ja lihasheikkoutta. **Rasitusvammat eli krooniset yllirasitustilat** syntyvät vähitellen ja johtuvat ylikuormituksen aiheuttamista kudonvaurioista. Rasitusvammoja ovat esimerkiksi erilaiset limapussi- ja jännetulehdukset sekä rasitusmurtumat. Vakavuuden mukaan urheiluvammat luokitellaan huomioiden vamman aiheuttama haitta-aste. Vammat luokitellaan lieviin, keskivaikeisiin ja vaikeisiin urheiluvammoihin. **Lievissä urheiluvammoissa** urheilijalle aiheutuu pientä kipua ja mahdollista erittäin vähäistä turvotusta. Lievät urheiluvammat eivät estä urheilijaa harjoittelemasta. **Keskivaikeissa urheiluvammoissa** urheilijalle aiheutuu enemmän kipua ja turvotusta kuin lievissä vammoissa. Keskivaikeat vammat rajoittavat urheilijan harjoittelua ja vamma-alue on kosketusarka. **Vaikeissa urheiluvammoissa** urheilijalle aiheutuu lisääntyvää kipua ja turvotusta. Vaikeat urheiluvammat haittaavat harjoittelun lisäksi myös normaaleja päivittäisiä toimia. Vamma-alue on yleensä erittäin kosketusarka. (Walker 2014, 18.)

Kuten edellä on mainittu, ovat venähdysvammat tyypillisiä akuutteja tapaturmia. Ne luokitellaan kolmeen kategoriaan lihaksen, jänne- tai nivelsiteen repeämisen laajuuden ja sen aiheuttamien

oireiden perusteella. **Ensimmäisen asteen vamma** on lievä venähdys tai revähdys, jossa ei esiinny repeämää. **Toisen asteen vamma** on osittainen repeämä. Vamma-alue on heikompi ja kipeämpi kuin ensimmäisen asteen vammassa. **Kolmannen asteen vamma** on vakavin vamma, jossa lihaksen jänne tai nivelside on kokonaan poikki eli repeytynyt. Vamma aiheuttaa yleensä kovaa kipua, turvotusta ja huomattavaa heikkoutta, jopa täyttä voimattomuutta. Huomattavaa on kuitenkin, että myös kolmannen asteen vamma voi joskus olla yllättävänkin kivuton. (Walker 2014, 19.)

4.2 Urheiluvammojen ennaltaehkäisy

Nykyisin urheilu- ja liikuntavammat ovat suurin yksittäinen tapaturmaryhmä. Tämän vuoksi on tärkeää, että urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn kiinnitetään huomiota. Terveenä pysyminen on tärkeä edellytys urheilijan kehittymiselle ja hyvälle suorituskyvylle. Vammat heikentävät paitsi fyysistä suorituskykyä myös motivaatiota ja henkistä jaksamista. Niin urheiluvammojen hoito kuin ennaltaehkäisykin ovat tiimityöskentelyä, johon urheilijan lisäksi osallistuvat valmentaja, fysioterapeutti, hieroja, lääkäri ja tarvittaessa myös urheilupsykologi. Kaikkien tiimin jäsenten on tärkeää tuntee lajin vaatimukset ja biomekaniikka sekä tyypillisimmät urheiluvammat ja niiden syntymekanismit. On tärkeää huomioida myös levon merkitys harjoittelussa. On hyvä muistaa, että urheiluvammoja on helpompi ennaltaehkäistä kuin hoitaa. Esimerkiksi erilaiset lihastasapainokartoitukset ja mahdollisten virheasentojen tunnistaminen ja korjaaminen ovat tärkeässä roolissa urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä. (Orava 2012, 6; Walker 2014, 21.)

Urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä tulee ottaa huomioon harjoittelun kokonaiskuormitus, ärsyksen vaihtelu sekä harjoittelun ja levon sopiva suhde. Kehoa tulee kuormittaa ja harjoittaa monipuolisesti, jotta ei pääse syntymään puolieroja ja lihasepätasapainoa. Paljon kuormitetuille alueille tulee antaa riittävästi lepoa ja oikeanlaista huoltoa. Oikeanlainen ravinto on tärkeä osa kehittämisessä sekä harjoituksista palautumisessa ja tätä kautta vammojen ennaltaehkäisyssä. Urheilijan on tärkeä oppia kuuntelemaan kehoaan ja tunnistamaan mahdollisia ylikuormituksen merkkejä kuten poikkeava väsymys, alentunut suorituskyky, hidastunut palautuminen ja kohonnut leposyke jne. Valmennustiimin tulee reagoida mahdollisiin yllirasituksen merkkeihin esimerkiksi harjoitusohjelmaa muuttamalla. (Walker 2014, 27-28.)

Harjoittelun tulee olla suunnitelmallista ja pitkäjänteistä. Lajitaitoa, voimaa, kestävyyttä, ketteryyttä, liikkuvuutta ja nopeutta harjoitetaan sopivassa suhteessa lajin vaatimukset ja urheilijan vahvuudet sekä kehittämiskohteet huomioiden, unohtamatta psyykkisten tekijöiden merkitystä kokonaisuuteen. Vammojen ennaltaehkäisyssä tulee kiinnittää huomiota huolelliseen alkulämmittelyyn, joka valmistelelee kehon optimaalisella tavalla tulevaan harjoitukseen. Harjoituksen lopuksi tulee huolehtia jäähdyttely, joka edistää palautumista sekä palauttaa kehon harjoittelua edeltäneeseen tilaan. Usein vähemmälle huomiolle jäävät asiat kuten asianmukaiset varusteet ja suojavausteet, sääntöjen noudattaminen sekä harjoittelutilat ja -alustat on huomioitava vammojen ennaltaehkäisyssä. (Walker 2014, 21- 48; Pasanen 2017, viitattu 3.3.2017.)

4.3 Nilkan nivelsidevammat

Nilkan nivelsidevamma on yleisin trauma, jonka vuoksi hakeudutaan lääkärin vastaanotolle. Nilkan nyrjähdysisiä ja eriasteisia nivelsidevammoja on Suomessa laskettu tapahtuvan 500- 600 kappaletta päivittäin. Tavallisimmin nilkan nivelsidevammat tapahtuvat liikuntatilanteissa esimerkiksi pallopeleissä ja hyppimistä vaativissa lajeissa. Äkillisen trauman lisäksi nivelsidevammalle voi altistaa aiemmat nyrjähdykset, kireät pohjelihakset sekä peroneuslihasten heikkous. Kaikista urheiluvammoista noin 20 prosenttia on nilkan nivelsidevammoja. Nilkan nyrjähdyksessä yli 90 prosenttisesti vammautuvat nilkan lateraaliset nivelsiteet, koska tyypillisimmin vammamekanismina on jalkaterän vääntyminen inversioon ja samanaikaisesti usein plantaarifleksioon. (Orava 2012, 112.)

Nilkan nivelsidevammat luokitellaan perinteisesti kolmeen kategoriaan riippuen vamman vaikeusasteesta. Luokittelun perustana käytetään kliinisiä oireita, repeytyneiden lateraalisten nivelsiteiden lukumäärää sekä nivelsidevaurion arvioitua vakavuutta. Tärkein tutkimus on epästabiiliuden toteaminen verraten terveeseen puoleen esimerkiksi vetolaatikkokokeella ja inversiovääntökokeella. Murtuman poissulkemiseksi otetaan usein röntgenkuvaus. (Orava 2012, 113-114.)

Ensimmäisen asteen vamma on pieni nivelsiteen venähdys, jossa esiintyy vähäistä turvotusta. Nilkka on edelleen tukeva ja kävely sujuu melko hyvin. Toisen asteen vamma on osittainen nivelsiteen repeämä, jossa vamma-alueella on reilua turvotusta ja kipua. Nilkan liikkeet ovat rajoittuneet ja jalalle varatessa nilkka aristaa merkittävästi. Vetolaatikkokokeessa nilkka antaa vähän periksi, mutta nivel on tukeva. Kolmannen asteen vammassa nivelside on kokonaan poikki tai irronnut luusta. Vamma aiheuttaa turvotusta, kipua, liikerajoitusta ja jalalle varatessa merkittävää arkuutta nilkkaan. Vetolaatikkokokeessa nilkka antaa selvästi periksi ja inversiotestissä kantaluu kääntyy poikkeavan paljon. (Orava 2012, 113- 114.)

Nilkkavamman sattuessa ensihoito on aina KKK (englanninkielinen versio ICE); kompressio, ko-hasento, kylmähoito. Yhdysvalloissa akuuttihoito on saanut viime vuosina pari lisäelementtiä; PRICED eli Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation, Diagnosis (Sefcovic & Critchfield 2010, viitattu 31.5.2017). Hoitoa kannattaa jatkaa muutama päivä turvotuksen minimoimiseksi. Kuntoutuksen tulisi perustua kudoksen paranemisen eri vaiheisiin, jotta kudosta kuormitetaan oikealla tavalla oikeaan aikaan, myös nivelsidevamman vaikeusaste tulee huomioida kuntoutuksessa. Tarkkaa aikarajaa paranemiselle ei voi antaa. Vaurioituneesta nivelsiteestä ei tule täysin alkuperäisen kaltaista, koska vaurioitunut osa korvautuu arpikudoksella, joka vähitellen muuttuu nivelsiteen kaltaiseksi, mutta ei täysin entiselleen. (Walker 2014, 221.)

Aiemmin nilkan nivelsidevamat on leikattu lähes poikkeuksetta, mutta viimeisen 20 vuoden aikana hoitolinja on muuttunut lähes täysin konservatiiviseksi. Leikkaushoito voidaan kuitenkin valita jos kyseessä on toistuvat nyrjähdykset tai jos konservatiivinen hoito ei ole tuottanut toivotunlaista tulosta. (Orava 2012, 114- 116.)

Nilkan nivelsidevammaa seuraa aina proprioseptiikan ja tasapainoainin huononeminen, sitä enemmän mitä vakavampi vamma-aste on. Tämän vuoksi nilkka on tuettava riittävän pitkään tukisiteellä ja sen jälkeen nilkkaortoosilla, joka sallii plantaari- ja dorsaalifleksion, mutta estää sivuttaisväännöt. Nilkkatuki ei saa korvata kuntouttavia harjoitteita. Jos on todettu vaikea lateraalisen nivelsiteen vamma, voidaan hoitona käyttää myös 1-3 viikon kipsaamista, jonka jälkeen hoitoa jatketaan ortoosilla. Nilkan kuormittaminen koko painolla on sallittu niin pian kuin mahdollista, myös kipsihoidossa. (Orava 2012, 115- 117.)

Nilkan nivelsidevammojen hoitoa usein laiminlyödään, koska sen vakavuutta ei ymmärretä riittävästi. Useimmiten KKK-hoidon jälkeen unohdetaan reponoida nilkka takaisin oikeaan asentoon

ennen tukisidoksen laittoa. Puutteellinen hoito ja kuntoutus voivat johtaa pitkittyneisiin oireisiin, jopa kroonistumiseen ja erilaisiin liitännäisvammoihin. (Ahonen 2016.)

Toiminnalliseen kuntoutukseen kuuluu tasapainoharjoitukset, proprioseptiikan ja alaraajan oikeiden linjausten harjoittelu, lihasvoimaharjoittelu sekä pohjelihaksen ja akillesjänteen venyttely. Paluu rankempaan liikuntaan ja urheiluun tapahtuu vähitellen. Kuntoutumisen onnistumisen kannalta on erittäin tärkeää, että kuntoutuja ymmärtää vamman vakavuuden ja motivoituu omatoimiseen nousujohteiseen harjoitteluun usean kuukauden ajaksi. Jos nilkka on vamman jälkeen stabiili, 1-2 viikkoa tukisidoshoidon riittää, mutta liikunnan ja urheilun aikana olisi hyvä olla tuki tai teippaus yhden kuukauden ajan proprioseptiikan palauttamiseksi. Jos nilkassa on ollut alkuvaiheessa selkeä instabiliteetti, tukea kannattaa normaalissa arjessa käyttää noin 4-6 viikkoa tai niin kauan, kunnes tukevuus on moitteeton. Liikunnassa ja urheilussa tukea on käytettävä vielä 2-3 kuukauden ajan, jotta vältetään uusilta vammoilta. Suurin riski saada uusi vääntymisvamma on 6-8 viikon kohdalla, kun ajatellaan nilkan jo parantuneen ja kestävän kaiken liikunnan rasituksen. (Orava 2012, 115-117.)

4.4 Nilkan alueen jännevammat

Nilkan alueen tyypillisiä jännevammoja ovat erilaiset tulehdukset ja repeämät. Varsin yleisten akillesjännevaivojen lisäksi samantyyppisiä vammoja esiintyy muissakin nilkan alueen jänteissä kuten peroneusjänteissä, tibialis posterior -jänteessä sekä flexor hallucis longus -jänteessä, jotka kaikki ovat kovalla kuormituksella aktiivisesti liikkuvalla ihmisellä. Toistuva rasitus, nilkan virheasennot ja virheellinen askellusmalli, huonot jalkineet, kovalla alustalla juokseminen, aikaisemmat nilkan alueen vammat sekä lihaskireydet altistavat jänteiden tulehduksille. Hoitamaton tulehdustila puolestaan altistaa jänteiden repeämismammoille, mutta repeämät voivat myös aiheuttaa äkillisestä voimakkaasta lihassupistuksesta erityisesti huonon lämmittelyn seurauksena tai huonosta jänteen liikkuvuudesta. Repeämiä on eriasteisia lievästä repeämästä täydelliseen katkeamiseen. Myös repeämä voi aiheuttaa jänteen tulehduksen. (Walker 2014, 210-211, 222-224.)

Tulehtuneen jänteen oireita ovat kipu ja arkuus etenkin lihasta jännitettäessä, mahdollinen turvotus ja leposärky sekä jänteen narina. Ensihoitona jännetulehduksissa toimii KKK-hoito sekä lepo.

Tuoretta jännevammaa on helpompi hoitaa kuin kroonistunutta, jänteen tulee olla kivuton ennen liikuntaan palaamista, näin kipeytynyt jänne on mahdollista saada rauhoittumaan nopeasti. (Laukka 2016, 99-100.)

Kivun lievennettyä hoitoa jatketaan pohkeen ja säären lihasten liikkuvuus- ja lihasvoimaharjoitteilla. Lihasvoimaharjoitteina käytetään isometrisiä, isotoonisia sekä eksentrisiä harjoitteita progressiivisesti. Lisäksi askelluksen mahdollisiin virhemalleihin tulee puuttua, jotta vaiva ei pääse uusiutumaan. Tässä apuna voidaan hyödyntää tarpeen vaatiessa yksilöllisiä tukipohjallisia. Hankalimissa ja pitkään jatkuneissa tapauksissa, joissa aktiivinen konservatiivinen hoito ei ole tuottanut tulosta, voidaan turvautua leikkaushoitoon. (Walker 2014, 211-224.)

Jänneiden repeämät oirehtivat lievästä kiputuntemuksesta todella voimakkaaseen liikkumista rajoittavaan kipuun. Revenneelle jänteelle on tyypillistä aristus ja turvotus sekä kipu ja heikkous lihasta aktivoitaessa. Lievä repeämä voi johtaa hoitamattomana totaaliseen repeytymiseen. Jänneiden repeytymisvammat voivat vaatia pitkän paranemisajan, sillä jänneiden verenkierto on heikompaa kuin esimerkiksi lihasten. Jänneiden repeämisiä hoidetaan tulehdusvammojen tavoin. (Sharma & Maffulli 2006, viitattu 3.3.2017.)

4.5 Nilkan talotibiaaliset eksostoosit ja impingementit

Nilkan vääntövamma, toistuvat lievät vammat, runsas hyppiminen ja juokseminen sekä plantaari- ja dorsaalifleksio liikkeet esimerkiksi varpaillenousut baletissa voivat aiheuttaa nilkkaan tulehduksia sekä rusto- ja luupiikkejä eli eksostooseja ja lisäluita. Nilkka voi tuntua ahtaalta, lukkiutuvalta ja kivuliaalta. Luupiikit ja -kyhmyt sääriluun alaosassa sekä telaluussa rajoittavat nilkan liikkeitä. Lisäksi luupiikeistä voi irrota palasia nilkkanivelen sisään. Nämä palaset voivat aiheuttaa lukkiutumisoiretta sekä nilkan impingementtiä eli ahtautta ja ärsyttää sekä turvottaa niveltä. Lisäksi esimerkiksi flexor hallucis longuksen jänteeseen voi syntyä tenosynoviitti eli jännetuppitulehdus. Tämä oirehtii nilkan takaosan kipuna ja jäykkyytenä. Nilkan ja isovarpaan liikuttaminen voi myös aiheuttaa napsahtavaa ja rusahtavaa tunnetta. (Orava 2012, 118-124.)

4.6 Osteokondraalinen murtuma

Nilkan osteokondraalisella murtumalla tarkoitetaan telaluun ja sen yläpuolisen ruston murtumia. Osteokondraalisen murtuman oireina ovat usein jatkuva kipu, nilkanivelen instabiiliteetti ja/tai lukkiutuminen sekä turvotus. Murtuma voi saada alkunsa joko äkillisestä tapaturmasta esimerkiksi nilkan nyrjähdyksestä tai pitkään jatkuneesta vääränlaisesta rasituksesta. Voimakkaat nilkan lukkiutumisoireet voivat johtua suuresta osteokondraalisesta vammasta tai jopa luupalan joutumisesta nivelen väliin. Osteokondraalinen murtuma voidaan varmentaa ainoastaan kuvantamisilla. Hoitokeinoina voidaan käyttää niin operatiivista kuin konservatiivistakin hoitoa, vamman vakavuudesta riippuen. Konservatiivinen hoito vaatii kuitenkin usein nilkan immobilisaation ja rajoitetun painovarauksen muutamasta viikosta jopa useisiin kuukausiin. Konservatiiviseen hoitoon kuuluu fysioterapia ja asteittainen painovarauksen lisäys. Operatiivisesti hoidettavissa osteokondraalisissa murtumissa tavoitteena on palauttaa telaluun normaali muoto ja liukuma sekä helpottaa oireita. (American Orthopedic Foot and Ankle Society 2016, viitattu 12.2.2016.)

Tuotteessamme emme erittele nilkan alueen urheiluvammoja mutta olemme hyödyntäneet tietoa erilaisista vammoista oppaan sisällön laatimisessa.

5 TERAPEUTTINEN HARJOITTELU OSANA URHEILUVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISYÄ

5.1 Terapeuttinen harjoittelu urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä

Muun muassa sairaaloissa, tutkimus- ja hoitolaitoksissa sekä yksityisellä sektorilla työskentelevät fysioterapeutit ovat ihmisten liikkumis- ja toimintakyvyn asiantuntijoita. Fysioterapeutti arvioi liikumista ja toimintaa esimerkiksi havainnoimalla, haastattelemalla, manuaalisesti tutkimalla sekä erilaisten testien ja mittausten avulla. Fysioterapeuttisten tutkimusten pohjalta fysioterapeutti suunnittelee yhdessä asiakkaan kanssa yksilöllisen terapiasuunnitelman, jonka tavoitteena on saavuttaa asiakkaalle optimaalinen liikkumis- ja toimintakyky. Fysioterapiassa käytettäviä menetelmiä ovat ohjaus ja neuvonta, manuaaliset ja fysikaaliset terapiamenetelmät, erilaiset apuvälineet sekä terapeuttinen harjoittelu. (Työ- ja elinkeinohallinto 2017, viitattu 23.4.2017).

Harjoitettavia osa-alueita ovat mm. lihasvoima, kestävyys, motoriset taidot, ketteryys, tasapaino ja kehonhallinta sekä nivelten liikkuvuudet. Fysioterapeutti voi ohjata harjoittelua joko yksilöllisesti tai ryhmälle. Fysioterapeutin työkaluina toimivat erilaiset liikeanalyysit sekä liikkuvuus- ja lihassapaino kartoitukset, joiden avulla mahdolliset vammojen riskitekijät voidaan havaita ennakkoon (Suomen Urheilufysioterapeutit 2016). Fysioterapeutin rooli on ohjata ja opastaa sekä urheilijaa että valmentajaa vammoja ennaltaehkäisevissä harjoitteissa ja toimenpiteissä. Fysioterapeutti ohjaa liikkeen ja liikkumisen laatua pyrkien tukemaan urheilijan motorista oppimista sekä kognitiivista ymmärrystä. Ohjaamisen keinoja ovat audittiivinen, visuaalinen ja manuaalinen ohjaaminen. Hyvä vuorovaikutus ja kommunikointi fysioterapeutin, valmentajan ja urheilijan välillä on edellytys parhaalle mahdolliselle lopputulokselle. Urheilijalle suunnatulla fysioterapeuttisella harjoittelulla pyritään vammojen ennaltaehkäisyyn lisäksi suorituskyvyn parantamiseen tavoitellen lajin kannalta mahdollisimman optimaalista liikkumista. (Suomen fysioterapeutit 2016, 16; Hautala & Ruuhinen 2011, 12-13.)

Alaraajojen urheiluvammoja ennalta ehkäisevistä toimista on tutkimusten mukaan osoittautunut toimivimmiksi yksilöllisesti muotoillut tukipohjalliset ja iskuavaimentavat pohjalliset, ulkoiset nivel-tuet sekä erilaiset harjoitusohjelmat. Harjoitusohjelmat tulee kuitenkin luoda spesifisti kohderyhmää varten. Harjoitteet ovat myös järkevää suunnitella osaksi muuta harjoitusohjelmaa, jolloin kokonaiskuormitus ei kasva liian suureksi ja riski harjoitteiden tekemättä jättämiselle pienenee. Pitkäjänteinen urheiluvammojen ennaltaehkäisy lisää urheilijan terveitä harjoittelu- ja kilpailupäiviä urheilu-uran aikana ja lisäksi muodostaa vankempaa pohjaa myös urheilu-uran jälkeiselle aktiiviselle liikunnalle. Säännöllisesti toteutuessaan voivat tarkoituksenmukaisesti valitut ennaltaehkäisevät toimet vähentää urheiluvammojen esiintyvyyttä jopa 50 prosenttia (Walker 2014, 21). (Leppänen 2015, viitattu 17.5.2017; Suomen valmentajat 2016, viitattu 20.4.2017.)

Mari Leppäsen vuonna 2017 tekemä laaja yhteenvetotutkimus ja systemaattinen kirjallisuuskatsaus osoittavat, että urheiluvammoja voidaan ennaltaehkäistä tehokkaasti erilaisilla hermolihaskäytännöillä aktivoivilla harjoitteilla, jotka sisältävät ketteryyttä, tasapainoa ja voimaharjoitteita. Lisäksi kolmen pelikauden kestävä seuranta tutkimus nuorilla koripallon ja salibandyn pelaajilla osoittaa, että suoritustekniikan ja liikehallinnan parantaminen sekä jarruttavan liikkeen lisääminen hyppyjen alastuloissa sekä suunnanmuutosten aikana ovat tärkeitä urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä. Vammoja ennaltaehkäisevän harjoittelun tulisi näin ollen olla osa jokaisen nuoren urheilijan harjoittelua. (Leppänen 2017, 81-82.)

5.2 Alku- ja loppuverryttelyn merkitys urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä

Alkulämmittelyn tarkoituksena on valmistaa keho tulevaa rasitusta varten muun muassa käynnistämällä hengitys- ja verenkiertoelimistö sekä lämmittämällä lihakset. Tärkeänä osa-alueena alku- lämmittelyssä on hermolihaskäytännön herättely sekä tukilihasten aktivointi. Lajinomaisia liikkeitä tulisi tehdä jo alku- lämmittelyssä ja lämmittelyn tulee olla suunniteltu tukemaan tulevaa harjoitusta. Toteutuksessa tulee ottaa huomioon tulevassa harjoituksessa työskentelyyn osallistuvat lihakset, nivelkulmat, liikesuunnat ja -nopeudet. Hyötysuhde on parempi, kun lämmittelyyn lisätään tekniikka- ja liikkuvuusharjoittelua. Alkulämmittelyn keston tulisi olla vähintään 15 minuuttia ja intensiteetti tulisi kasvaa lämmittelyn aikana. (Pasanen 2017, viitattu 15.3.2017.)

Filosofian tohtori Kati Pasanen on tehnyt vuonna 2009 tutkimuksen hermo-lihasjärjestelmää aktivoivasta alkulämmittelystä. Tutkimukseen osallistui yhteensä 28 naissalibandyjoukkuetta, joista 14 joukkuetta arvottiin harjoitusryhmään ja 14 joukkuetta toimivat vertailuryhmänä. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, voiko hermo-lihasjärjestelmää aktivoivalla alkulämmittelyllä vaikuttaa salibandyssä tapahtuviin nilkka- ja polvivammoihin. Harjoitusryhmään kuuluneet joukkueet tekivät harjoitusohjelmaa 1-3 kertaa viikossa kuuden kuukauden ajan ja vertailuryhmä jatkoi harjoitteluun entiseen malliin. Tutkimuksesta selvisi, että ilman kontaktia tapahtuneiden nilkka- ja polvivammojen esiintyvyys harjoitusryhmässä oli 66 prosenttia pienempi kuin vertailuryhmässä. Alkulämmittelyohjelma sisälsi juoksutekniikka-, tasapaino-, hyppely- ja lihasvoimaharjoituksia. Tämä tutkimus osoittaa sen, että oikeanlaisella alkulämmittelyllä on merkitystä vammoja ennaltaehkäisessä. (Pasanen 2009, viitattu 15.3.2017.)

Loppuverryttely on myös tärkeä osa harjoituskokonaisuutta. Loppuverryttelyn tarkoituksena on palauttaa keho vähitellen harjoitusta edeltäneeseen tilaan sekä huoltaa kuormitettuja kudoksia. Loppuverryttelyn tulisi olla kestoaltaan vähintään 15 minuuttia ja siinä tulisi käyttää samoja lihaksia, joita edeltävässä harjoituksessa on käytetty. Jäähdyttelyn tulee olla myös samankaltainen kuin edeltävän harjoituksen. Jos harjoituksessa on esimerkiksi juostu paljon, tulisi myös jäähdyttelyn sisältää kevyttä juoksua tai hölkkää. Kehon tulee pitää liikkeessä, jotta verenkierto pysyy tasaisena, kuona-aineet poistuvat lihaksista ja happea sekä ravinteita puolestaan virtaa kudoksiin. Tämä myös vähentää harjoittelun jälkeistä lihaskipua. Ajoittain myös loppuverryttelyyn olisi hyvä lisätä taitoharjoitteita, sillä urheilijan tulisi oppia hallitsemaan kehoaan myös väsyneenä, jotta ennalta ehkäistäisiin mahdollisia vammoja. (Koskela, Pasanen & Kulmala 2017, viitattu 15.3.2017; Walker 2014, 24-25.)

5.3 Alaraajojen lihasvoima- ja tasapainoharjoittelu osana nilkan alueen urheiluvammojen ennaltaehkäisyä

Urheiluun liittyvät vammat johtuvat usein kehonhallinnan puutteista. Kehonhallintaa voi parantaa esimerkiksi voima-, tasapaino- ja ketteryysharjoitteilla. (UKK-instituutti 2014, viitattu 17.5.2017.)

Lihassoima tarkoittaa lihaksen lähtö- ja kiinnityskohdan välille tahdonalaisesti tuotettua supistussuomakkuutta (Sandström 2011, 122). Lihassoimaharjoittelu kuuluu jokaiseen urheilulajiin. Voimaharjoittelussa käytetään nopeussuomio-, maksimisuomio, ja kestosuomioharjoitteita lajille tyypilliset vaatimukset huomioiden. Harjoittelussa voidaan käyttää monenlaisia kuormitusmenetelmiä kuten kuntosalilaitteita, vapaita painoja, vastuskuminauhoja, erilaisia hyppelyitä ja muita omalla kehonpainolla tehtäviä harjoitteita. (Häkkinen, Mäkelä & Mero 2007, 289-290.)

Alaraajojen lihassoimaa tulisi harjoittaa jalkaterästä aina keskivartaloon saakka, jotta koko kineettinen ketju tulisi otettua huomioon (Saarikoski 2016, 56). Lihasten väsyessä ja heikentyessä sekä nivelten joustavuuden vähetessä jalkaterien mukautuminen erilaisille alustoille vaikeutuu ja tästä voi seurata erilaisia kipuja pehmytkudoksissa ja nivelissä. Kipujen myötä alaraajojen iskunvaimennusteho pienenee ja koko liikerytmi kehossa muuttuu, myös lihassapasaino ja koordinaatio häiriintyvät. Tämän vuoksi on tärkeää harjoittaa jalkaterien ja koko alaraajojen lihassoimia. (Saarikoski 2011, 478.)

Lihassoiman kehittymiseen vaikuttaa oleellisesti lihaksen supistumistapa. Isometrisessä lihassyössä lihasso aktivoituu mutta liikettä ei tapahdu lainkaan, konsentrisessä lihassyössä lihasso aktivoituu ja lyhenee, eksentrisessä lihassyössä lihasso aktivoituu ja pitenee. Lisäksi käytetään termiä isotooninen lihassyö, jolloin lihaksen pituus muuttuu joko konsentrisen tai eksentrisen lihassyön vaikutuksesta. Harjoittamalla monipuolisesti kaikkia eri lihassyömuotoja, kehitetään voimaa parhaalla mahdollisella tavalla. (Leppäluoto ym. 2017, 103-104; Sandström 2011, 123.)

Vaikka puhtaasti voimaharjoittelua käyttäneiden satunnaistettujen, kontrolloitujen tutkimusten määrä on pieni, on huomioitava, että suurin osa tehokkaista harjoitusohjelmista sisältää lihaskuntoharjoittelua osana kokonaisohjelmaa. Voimaharjoitteluun perustuvien tutkimusten mukaan eksentrisen voimaharjoittelu ehkäisee tehokkaasti vammoja. (Leppänen 2015, viitattu 17.5.2017.)

Tutkimuksen mukaan kahdeksan viikon ajan viidesti viikossa tehtävällä eksentrisellä harjoittelulla akillesjänteelle, akillesjänteen jäykkyys väheni merkittävästi. Tutkimuksessa todettiin myös, että konsentrisellä harjoittelulla akillesjänteen jäykkyys väheni jonkin verran. Tutkimus tehtiin terveille miehille, joten naisten osuutta tulisi vielä tutkia lisää. (Serpa, Cabozzo, Camomilla, Rojas & Sanchez-Cantalejo 2015, viitattu 25.9.2017.)

Nilkka, polvi ja lonkkanivelen muodostamaa kineettistä ketjua harjoitetaan toiminnallisesti suljetun kineettisen ketjun harjoitteilla, jolloin jalkapohja on tuettuna alustaan ja kuormitus kohdistuu useisiin niveliin ja lihaksiin. Avoimen ketjun harjoitteissa kuormitus kohdistuu vain yhteen niveleen ja sitä liikuttaviin lihaksiin. Toisin kuin avoimen ketjun harjoitteet, suljetun ketjun harjoitteet haastavat proprioseptiikkaa ja nivelten kontrollointia. Harjoitteiden avulla pyritään kehittämään alaraajan lihasten yhteistoimintaa ja aikaansaamaan hyvä alaraajan linjaus sekä tasapaino pystyasennossa. Haastetta voidaan lisätä esimerkiksi tasapainotyynyjä ja -lautoja käyttäen. Heikkojen lihasten vahvistamisen lisäksi on tärkeää huolehtia lihasten ja nivelten liikkuvuusharjoittelusta (Saarikoski 2011, 481- 482.)

Hyvän keuhonhallinnan ja ryhdin kannalta on tärkeää kehittää tasapainoa. Sitä tarvitaan kaikessa liikkumisessa. Tasapaino on monimutkainen ja herkkä monen tekijän summa, johon vaikuttavat muun muassa fysiikan lait, nivelten muodot, alustat, aistit, ympäristö ja kokemukset (Ahonen 2011d, 166). Tasapaino jaotellaan staattiseen- ja dynaamiseen tasapainoon. Näitä molempia tulisi harjoittaa monipuolisesti. Harjoittelussa tulisi hyödyntää erilaisia alustoja, eri liikenopeuksia sekä näköaistia ja asentotuntoa eli proprioseptiikkaa haastavia harjoitteita. Myös sisäkorvassa sijaitseva tasapainoelin on tärkeä osa tasapainon säätelyä (Ahonen 2011d, 169). Harjoittelun suunnittelussa sekä kehittämisessä on vain mielikuvitus rajana. (Saarikoski 2016, 45.)

Tasapainon perusta on hyvin toimivat jalat, jotka aistivat pienetkin muutokset kuormituksessa, muodostavat tasapainoalueen sekä kannattelevat seisoma-asentoa ilman varpaiden koukistajalihasten aktivoitumista. Yhdellä jalalla seistessä tasapainoalue pienenee ja tasapainon ylläpitäminen vaikeutuu, jolloin varpaiden koukistajat aktivoituvat herkemmin. Nilkan toiminta on tärkeässä roolissa tasapainon ylläpidossa. Mitä paremmin ja herkemmin nilkka toimii, sitä vähemmän tapahtuu suuria tasapainoa korjaavia liikkeitä kehon ylemmissä osissa. Hyvässä tasapainoisessa asennossa kehon eri osat ovat oikeassa suhteessa toisiinsa nähden. Tällöin vartalo pystyy olemaan rentona mahdollistaen nopean reagoinnin asennon muutoksiin ja tasapainon säilyttämisen. (Ahonen 2011d, 166-170, 191.)

5.4 Liikkuvuusharjoittelu osana nilkan alueen urheiluvammojen ennaltaehkäisyä

Liikkuvuusharjoittelussa tulee ottaa huomioon lajin liikkuvuusvaatimukset. Myös yksilölliset rakenteelliset poikkeavuudet vaikuttavat liikkuvuusharjoitteiden valintaan. Liikkuvuusharjoittelu on saatettu mieltää aikaisemmin pelkästään venyttelyksi, mutta todellisuudessa se on paljon muutakin. Sen tulisi olla monipuolista ja kohdistua lihasten venytysten lisäksi, nivelten liikkuvuuden ylläpitoon ja lisäämiseen sekä faskia-rakenteiden elastisuuteen. (Ahonen, haastattelu 28.5.2017; Paasanen & Koskela 2017. Viitattu 24.9.2017.)

2000-luvun aikana esiin tulleet tutkimukset venyttelyn hyödyistä ovat olleet erittäin ristiriitaisia. Toiset tutkimuksista osoittavat, ettei venyttely vähennä vammausriskiä vaan saattaa jopa lisätä sitä ja vaikuttaa negatiivisesti esimerkiksi voimantuottoon. Osa tutkimuksista osoittaa kuitenkin täysin päinvastaista. Täytyy kuitenkin muistaa, että venyttelyn kuten kaiken muunkin harjoittelun vaikutukset ovat yksilöllisiä. On ammattitaitoa löytää kullekin asiakkaalle toimiva tapa harjoittaa liikkuvuutta. (Frederick & Frederick 2014, 3-4.)

Lihasten venyttelyssä voidaan käyttää monia erilaisia passiivisia ja aktiivisia venytystekniikoita. Passiivisia venytyksiä voidaan toteuttaa esimerkiksi terapeutin ja/ tai apuvälineen avulla. Venytykset voivat olla kestoaltaan eripituisia, mutta nykytutkimusten mukaan yli 30 sekuntia kestäväillä staattisilla venytyksillä ei ole liikkuvuutta lisäävää vaikutusta ainakaan nuorilla naisilla. (Cini, de Vasconcelos & Lima 2017, viitattu 24.9.2017). Venytysasennot tulee olla turvallisia ja kontrolloituja, jotta venytys kohdistuu oikeaan kohdelihakseen eikä aiheuta ärsytystä tai kipua muualla kehossa. (Ahonen, haastattelu 28.5.2017.)

Aktiivisia venytystekniikoita ovat esimerkiksi pumppaavat venytykset, joissa venytyksen ja rentouksen väli voi vaihdella. Erilaiset jännitys-rentous – tekniikat ovat paljon käytettyjä venytysmuotoja. Jännitys-rentous – venytyksiä voidaan toteuttaa itsenäisesti tai terapeutin avustuksella. Jännitys voi kohdistua joko venytettävään lihakseen tai sen vastavaikuttajaan. Lihasta voidaan esimerkiksi jännittää 7 sekuntia jonka jälkeen venyttää 4 sekuntia ja tätä sykliä toistetaan muutamia kertoja. Terapeutin avulla voidaan toteuttaa venytystekniikkaa, jossa asiakas vastustaa terapeutin tekemää venytystä noin 20 prosentin vastuksella antaen venytyksen kuitenkin tapahtua. Vastustettu venytys kestää vain 4 sekuntia ja toistetaan 3-6 kertaa. (Ahonen, haastattelu 28.5.2017; Frederick & Frederick 2014, 74-75.)

Nivelet tarvitsevat liikettä säilyttääkseen liikkuvuutensa. Erilaiset traktio-kompressio vaihtelut, nivelten pyörittelyt (circumduktio) ja heiluttelut ovat hyviä nivelten liikkuvuusharjoitteita. Nivel voi olla myös yli liikkuva, ja tässä tapauksessa sen lisävenyttäminen ei missään tapauksessa ole aiheellista. (Ahonen, haastattelu 28.5.2017.)

Nykytiedon valossa voidaan osoittaa, että faskiarakenteiden rooli liikkuvuuden harjoittamisessa on merkittävä. Joustamattomana faskia hankaloittaa myös lihasten ja nivelten optimaalista liikettä ja tästä syystä on tärkeää huolehtia riittävästä faskiarakenteiden liikkuvuudesta. Liikkumattomuus kuivattaa faskiaa sekä niveliä. Tämän vuoksi kannattaa huolehtia kehon monipuolisesta liikuttamisesta ja faskiarakenteiden liu'uttamisesta esimerkiksi faskiarullauksen tai manuaalisen faskiakäsittelyn avulla. (Ahonen, haastattelu 28.5.2017; Earls & Myers 2013, 13-16.)

Tutkimustulosten ristiriitaisuuskin osoittaa sen, että parhaiden tulosten saavuttamiseksi liikkuvuusharjoittelussa tulisi käyttää monipuolisesti erilaisia menetelmiä, ja valita ne tapaus- ja ongelma-kohtaisesti. Nilkan oikea toiminta mahdollistuu, kun liikkuvuus nilkkanivelissä, niiden toimintaan vaikuttavissa lihaksissa ja faskiarakenteissa on riittävä (Ahonen, haastattelu 28.5.2017).

6 PROJEKTIN JA TUOTTEEN SUUNNITTELU, TOTEUTUS SEKÄ ARVIOINTI

Opinnäytetyöprojektimme alkoi syksyllä 2015 kun aloimme ideoida opinnäytetyömme aihetta. Alkuvuodesta 2016 aloitimme harjoittelujakson Ouluseutu Urheluakatemiassa ja huomasimme, että urheilijoilla on paljon tehtävää alaraajalinjauksen hallinnan osalta. Opinnäytetyöprojektimme alussa meille oli jo selvää, että varsinaisena tuotteena haluamme tehdä harjoitusoppaan. Yhteinen kiinnostuksemme alaraajojen biomekaniikkaan ja vammoja ennaltaehkäisevään harjoitteluun toimi kipinä opiaan suunnittelussa. Kun varmistui, että yhteistyökumppanimme toimisi Ouluseutu Urheluakatemia päätimme, ettemme rajaisi tuotostamme vain yhdelle urheilulajille sopivaksi vaan tekisimme oppaasta sellaisen, että sitä voitaisiin hyödyntää monien eri urheilulajien edustajille. Näin tuote palvelisi mahdollisimman laajaa joukkoa Ouluseutu Urheluakatemiassa.

Koska alaraaja on niin laaja käsite, päätimme rajata työmme käsittelemään nilkan aluetta. Nilkka ja jalkaterä ovat alaraajan kineettisen ketjun alin osa. Ne ottavat vastaan kuormituksen sekä pyrkivät suuntaamaan voimia oikein ylempiin ketjun rakenteisiin (Ahonen 2011a, 71). Kirjallisuus- ja tutkimustietoa hakemalla ja lukemalla myös käsityksemme nilkan oikeanlaisen toiminnan tärkeydestä koko kehon kannalta vahvistui entisestään. Alusta lähtien mietimme ja keskustelimme yhdessä niistä asioista, joita työssämme tulisimme käsittelemään. Opinnäytetyön loppuraportin kirjoittaminen alkoi melko nopeasti. Suunnittelimme ensin otsikot, joita tulisimme raportissamme käyttämään ja näiden pohjalta alkoi tiedonhaku. Tilaajan kanssa keskusteltuamme oli selvää, että oppaamme tulee sisältämään teoria- ja tutkimustietoa urheiluvammoista ja niiden ennaltaehkäisemisen merkityksestä, sekä runsaasti erilaisia harjoitteita, jotka eivät pelkästään keskitty nilkan alueelle vaan myös koko alaraajan kineettiseen ketjun hallintaan ja liikkuvuuteen.

Aluksi ajattelimme oppaan sisältävän vähemmän harjoitteita kuin se todellisuudessa tuli sisältämään. Tahdoimme ottaa mukaan myös koko vartaloa haastavia harjoitteita, jotta oppaassa olisi riittävästi materiaalia myös nousujohteiseen harjoitteluun. Aluksi suunnittelemamme oppaan rakenne myös muuttui loppuvaiheessa. Halusimme lisätä tilaajan tietoisuutta ja tarjota uusia näkökulmia vammoja ennaltaehkäisevästä harjoittelusta ja nilkan roolista kehon tukipilarina. Tilaajalta saadun palautteen mukaan onnistuimme tässä tavoitteessa. Sekä me että tilaaja olemme tyytyväisiä tuotteen asiasisältöön ja sen laajuuteen. Urheluakatemian valmentajilta saadun suullisen palautteen myötä teimme vielä muutamia lisäyksiä oppaaseen. Lisäsimme oppaaseen muun muassa kuvia selkeyttääksemme tekstin sisältöä. Urheilijoiden itsenäistä oppaan käyttöä helpot-

taaksemme kokosimme oppaan harjoitteista esimerkkikombinaatioita verryttelyiksi ja harjoituksiksi. Aluksi suunnittelimme myös työhöme liitettäväksi mobiilisovellusta, jonka avulla olisimme voineet tarkentaa liikkeiden suoritustekniikkaa, mutta valitettavasti yhteydenottoihimme ei vastattu, joten sovellus jäi tekemättä. Saimme kuitenkin idean hyödyntää itse nykyteknologiaa videokuvauksen muodossa. Ideamme oli, että valmentajat kuvaavat harjoitteet järjestämässämme tilaisuudessa, jossa demonstroimme kaikki oppaan liikkeet urheilijoille sekä valmentajille. Ideamme sai tilaajalta lämpimän vastaanoton.

Henkilökohtaisten kiireiden ja välimatkan vuoksi projektimme alustava aikataulu ei pitänyt. Halusimme kuitenkin tehdä työmme mielummin laadukkaasti kuin kiireellä. Toisaalta myös tauot projektista auttoivat lisäämään tietämystämme aiheestamme ja motivaatio työtä kohtaan on säilynyt hyvänä koko projektin ajan.

Tavoitteenamme oli luoda mahdollisimman selkeä ja informatiivinen opas nilkan alueen vammoja ennaltaehkäisevästä harjoittelusta. Oppaan tarkoituksena on tarjota tietoa urheilijoille ja valmentajille nilkan toiminnasta ja nilkan alueen urheiluvammoista sekä monipuolisia keinoja urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Halusimme, että opas on helppolukuinen ja selkeä. Opas sisältää harjoitteita ja niiden ohjeita, joten oppaassamme on myös paljon kuvia selkeyttämään harjoitteiden suorittamista. Kuvissa esiinnyimme itse, ja kuvat on otettu Liikuntakeskus Hukassa, Oulussa. Jotta opas olisi mahdollisimman helppolukuinen ja selkeä, lisäsimme siihen sisällysluettelon. Mietimme tarkkaan myös oppaan ulkoasua. Teksti on jäsennetty tarkasti ja otsikot muotoilimme mielenkiintoa herättäviksi. Lisäsimme oppaaseemme myös värilliset sivujen reunukset ja sivunumerot, jotta ulkoasu olisi esteettisempi.

Tilaajalta saadun suullisen palautteen mukaan tuotteemme vastasi heidän toiveitaan. Tilaaja koki oppaan selkeäksi, informatiiviseksi ja helppokäyttöiseksi. Valitsimme oppaan julkaisumuodoksi sähköisen julkaisumuodon, sillä halusimme, että opas on helposti saatavilla. Lisäksi nykyään sähköiset versiot kulkevat helpommin ihmisten mukana joka paikkaan. Sähköinen muoto tukee myös kestäväää kehitystä ja on kustannustehokas julkaisumuoto (Jämsä & Manninen 2000, 62).

7 POHDINTA

Työmme tarkoituksena oli luoda mahdollisimman selkeä ja informatiivinen opas nilkan alueen urheiluvammoja ennaltaehkäisevästä harjoittelusta. Halusimme myös lisätä tietoisuutta miksi nilkan alue ja sen vammautumisen välttäminen ovat tärkeitä koko alaraajan optimaalisen toiminnan kannalta. Yleensä nilkan harjoitteet mielletään pelkiksi eristetyiksi ”nilkkajumpiksi”, vaikkakin koko liikeketjun harjoittaminen olisi myös nilkan kannalta tärkeää, sillä seisoma-asennossa nilkka ja jalkaterä toimivat koko kehomme tukipilareina. Tavoitteenamme oli myös, että tulevaisuudessa vammojen ennaltaehkäisyyn kiinnitettäisiin enemmän huomiota valmennuksen saralla.

Alusta lähtien olimme sitä mieltä, ettemme rajaa työtämme kohdistuvaksi mihinkään yksittäiseen urheilulajiin. Haastetta tähän toikin se, miten saisimme perusteltua ja rajattua työmme niin, että siitä hyötyisivät mahdollisimman monet eri lajien urheilijat ja valmentajat. Tietoperustan kirjoittaminen ilman yhden lajin lajianalyysiin pohjautumista oli haastavaa. Mielestämme onnistuimme kuitenkin hyvin perustelemaan työmme niin, että siitä olisi hyötyä monille eri urheilulajeille.

Oppaan työstäminen osoittautui odotettua työläemmäksi. Oppaasta muodostui myös hieman laajempi kokonaisuus, kuin alun perin olimme suunnitelleet. Jätimme valmentajille vastuuta siitä, miten ja kuinka usein oppaan harjoitteita he pystyvät ja haluavat käyttää urheilijoiden harjoitusohjelmissä. Harjoitteet on suunniteltu sopimaan kaiken ikäisille urheilijoille.

Projektin aikataulujen kanssa meillä oli hieman haasteita. Työ venyi odotettua pidemmälle. Molemmat olivat kiireisiä opintojen ulkopuolellakin, joten yhteisen ajan sopiminen oli alun jälkeen haastavaa. Lisähaastetta toi myös eri paikkakunnilla asuminen. Onneksi nykYTEknologian avulla myös etätyöskentely onnistuu yhdessä. Teimme kuitenkin suurimman osan työstä yhdessä, ilman osa-alueiden jakamista. Koimme, että tämä työskentelymuoto oli tehokkainta ja jälki laadukkaampaa. Loppuvaiheessa pystyimme jo hieman jakamaan osa-alueita keskenämme.

Projektin aikana olemme oppineet hakemaan tietoa eri tietokannoista sekä -lähteistä. Olemme syventäneet osaamistamme erityisesti nilkan- ja alaraajan toiminnasta sekä vammoja ennaltaehkäisevistä harjoitteista ja menetelmistä. Lisäksi taustatukenamme toimi fysioterapeutti Jarmo Ahonen, joka luki työmme loppuvaiheessa läpi ja tarkasti ettei työssämme ole asiavirheitä.

LÄHTEET

Ahonen, J. 2011a. Alaraajojen rakenne ja toiminta. Teoksessa I. Liukkonen & R. Saarikoski (toim.). Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 66-88

Ahonen, J. 2011b. Kineettinen ketju. Teoksessa I. Liukkonen & R. Saarikoski (toim.). Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 108-111

Ahonen, J. 2011c. Kävely. Teoksessa I. Liukkonen & R. Saarikoski (toim.). Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 137-149

Ahonen, J. 2011d. Sovellettu biomekaniikka. Teoksessa M. Sandström & J. Ahonen Liikkuva ihminen -aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: VK-kustannus Oy, 155-352

Ahonen, J. 2016. Fysio SportCamp –koulutus 7.-8.10.2016.

Ahonen, J. 2017. Haastattelu 28.5.2017. Tekijän hallussa.

American Orthopaedic Foot and Ankle Society. 2016. Osteochondral Lesion. Viitattu 12.2.2016, <http://www.aofas.org/footcaremd/conditions/ailments-of-the-ankle/Pages/Osteochondral-Lesion.aspx>

Cini, A., de Vasconcelos, G. & Lima, C. 2017. Acute effect of different time periods of passive static stretching on the hamstring flexibility. Viitattu 24.9.2017, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27472859>

Earls, J. & Myers, T. 2013. Faskia vapaaksi – keho tasapainoon. Saarijärvi: VK-kustannus Oy.

Feneis, H. & Dauber, W. 2000. Pocket Atlas of Human Anatomy. Stuttgart. Thieme, New York.

Frederick, A. & Frederick, C. 2015. Faszial Stretch Therapy – lihaskalvojen venytysterapia. Keuruu: VK-kustannus Oy.

Hautala, T. & Ruuhinen, H. 2011. Urheiluvammat - ehkäise, tunnista ja hoida. Jyväskylä: Docendo.

Häkkinen, K., Mäkelä J. & Mero, A. 2007. Voima. Teoksessa A. Mero, A. Numminen, K. Keskinen & K. Häkkinen Urheiluvalmennus. Jyväskylä: VK-kustannus Oy, 141-150.

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

Kapandji, I.A. 1997. Kinesiologia 2 – alaraajojen nivelten toiminta. Laukaa: Medirehab.

Koskela, J., Pasanen, K. & Kulmala, J. 2017. Huolelliset alku- ja loppuverryttelyt. Viitattu 15.3.2017,
<http://www.terveurheilija.fi/kymppiympyra/kehonhuoltojapalautuminen/huolellisetalkujaloppuverryttelyt>

Laukka, P. 2016. Liiku ja urheile terveenä. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lätti, S. 2017. Anatomia ja fysiologia – Rakenteesta toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Leppänen, M. 2017. Prevention of Injuries among Youth Team Sports – The Role of Decreased Movement Control as a Risk Factor. Pro-gradu tutkielma. University of Jyväskylä. Jyväskylä University Printing House.

Leppänen, M. 2015. Urheiluvammat ja niiden ehkäiseminen. Viitattu 17.5.2017,
<https://lihastohtori.wordpress.com/2015/06/23/urheiluvammat-leppanen/>

Neumann, D. 2002. Kinesiology of the musculoskeletal system – Foundations for Physical Rehabilitation. USA: Mosby Inc.

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

Pasanen, K. 2017. Verryttelyjen merkitys. Viitattu 15.3.2017, <http://www.terveurheilija.fi/kymppiympyra/monipuolinenliikuntajaurheilu/verryttelyjenmerkitys>

Pasanen, K. & Koskela, J. 2017. Oikein kohdennettu venyttely- ja liikkuvuusharjoittelu. Viitattu 24.9.2017. <http://www.terveurheilija.fi/kymppiympyra/kehonhuoltojapalautuminen/venyttelyjaliikkuvuusharjoittelu>

Pasanen, K. 2009. Floorball injuries: epidemiology and injury prevention by neuromuscular training. Viitattu 15.3.2017, <http://tampub.uta.fi/handle/10024/66503>

Pihlman, M. & Luomala, T. 2016. Faskia- terapian ja liikkeen näkökulmasta. Lahti: VK-kustannus Oy.

Saarikoski, R. 2016. Jalkavoimistelun tavoitteet ja toteutusperiaatteet. Teoksessa M. Stollt & R. Saarikoski (toim.). Terveet jalat. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 55-58

Saarikoski, R. 2011. Toiminnallinen harjoittelu. Teoksessa I. Liukkonen & R. Saarikoski (toim.). Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 478-487

Sandström, M. 2011. Aivot ja liikuntafysiologia. Teoksessa M. Sandström & J. Ahonen Liikkuva ihminen -aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Keuruu: VK-kustannus Oy, 1-152

Sefcovic, N. & Critchfield, B. Resource Paper: First Aid for Dancers. International Association for Dance Medicine & Science. Viitattu 31.5.2017, <https://www.iadms.org/page/290>

Serpa, D.C., Cappozzo, A., Camomilla, V., Rojas, F. & Sanchez-Cantalejo, E. 2015. Effect of eccentric training on biomechanical properties of the Achilles tendon. Viitattu 25.9.2017, [http://www.jsams.org/article/S1440-2440\(15\)00609-X/fulltext](http://www.jsams.org/article/S1440-2440(15)00609-X/fulltext)

Sharma, P. & Maffulli, N. 2006. Biology of tendon injury: healing, modeling and remodeling. Viitattu 3.3.2017, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16849830>

Suomen Fysioterapeutit. 2016. Fysioterapeutin ydinosaaminen. Viitattu 17.5.2017,
<http://www.suomenfysioterapeutit.fi/ydinosaaminen/FysioterapeutinYdinosaaminen.pdf>

Suomen Urheilufysioterapeutit Ry. 2016. Urheilufysioterapian peruskurssimateriaali.

Suomen valmentajat. 2016. Vammat Veks! (1-2). Viitattu 20.4.2017,
<http://www.suomenvalmentajat.fi/koulutukset-ja-tapahtumat/vammat-veks-1-2/>.

Työ-ja elinkeinohallinto 2017. Fysioterapeutti. Ammattinetti. Viitattu 23.4.2017,
http://www.ammattinetti.fi/ammattit/detail/253_ammatti

UKK-instituutti 2014. Liikunta vammojen ehkäisyssä. Viitattu 17.5.2017,
http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikkumaan/liikuntavammojen-ehkaisy/liikunta-vammojen-ehkaisyssa.

Uusitalo, T. 2012. Fysioterapeutin ajatuksia jalkaongelmista ja ongelmajaloista. Terveysportti Duodecim. Viitattu 1.3.2017,
http://www.terveysportti.fi.ezp.oamk.fi:2048/dtk/tyt/koti?p_artikkeli=fys00014&p_haku=jalkaterän%20virheasennot

Walker, B. 2014. Urheiluvammat- ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioiteippaus. Saarijärvi: VK-kustannus.