

Aleksi Kalvila & Eero Korppi

NILKAN INVERSIOVAMMAT SALIBANDYSSÄ

Kuntoutusopas pelaajien ja valmentajien tueksi

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Fysioterapeuttikoulutus

2022



Tutkintonimike	Fysioterapeutti (AMK)
Tekijä/Tekijät	Aleksi Kalvila & Eero Korppi
Työn nimi	Nilkan inversiovammat salibandyssä – Kuntoutusopas pelaajien ja valmentajien tueksi
Toimeksiantaja	ZZ Top Team Savonlinna ry
Vuosi	2022
Sivut	44 sivua, liitteitä 20 sivua
Työn ohjaaja(t)	Johanna Vesanto & Ville Virta

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä käsitellään nilkan inversiovammoja salibandyssä sekä niiden fysioterapeuttista kuntoutusta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa nilkan inversiovamman kuntoutusopas salibandyseura ZZ Top Teamin käyttöön. Opinnäytetyön tavoitteena oli tarjota salibandyn pelaajille ja valmentajille tietoa siitä, miten nilkan inversiovammaa tulisi kuntouttaa, jotta lajiin paluu tapahtuisi mahdollisimman tehokkaasti ja turvallisesti. Tavoitteena oli myös yhtenäistää inversiovamman kuntoutusprotokollaa seuran sisällä.

Nilkan nyrjähdyksvammat kuuluvat yleisimpiin lajissa esiintyviin äkillisiin vammoihin. Nilkan nyrjähdyksessä nilkka kääntyy useimmiten sisäänpäin eli inversioon, jolloin nilkan lateraaliset nivelsiteet voivat vaurioitua. Salibandyssä suunnanmuutokset ja pysähdykset ovat tyypillisimpiä inversiovammatilanteita. Inversiovamman kuntoutus kulminoituu uusimpaan urheiluvammojen hoitoprotokollaan (PEACE & LOVE), jossa otetaan huomioon vamman akuutti- ja subakuuttivaihe. Kuntoutuksen keskiössä on terapeuttinen harjoittelu, joka voidaan jakaa neljään eri vaiheeseen: liikkuvuusharjoitteluun, voimaharjoitteluun, neuromuskulaariseen ja proprioseptiseen harjoitteluun sekä lajinomaiseen harjoitteluun.

Liikkuvuusharjoittelun tavoitteena on palauttaa vammautuneen nilkan liikelaajuus vammaa edeltäneelle tasolle. Voimaharjoittelun tavoitteena on vahvistaa nilkkaa tukevia ja liikuttavia lihaksia. Lihasten vahvistaminen voidaan aloittaa, kun nilkan liikelaajuus on palautettu. Proprioseptiikan eli asentotunnon ja neuromuskulaarisen kontrollin eli liikehallinnan harjoittamisen on todettu vähentävän uusiutumismamman riskiä. Näitä ominaisuuksia harjoitellaan erilaisilla tasapaino- ja liikehallintaharjoitteilla. Lajinomaisen harjoittelun tarkoituksena on ennaltaehkäistä vamman uusitumista lisäämällä lajinomaista kuormitusta ja liikettä.

Valmis sähköinen opas tarjoaa lukijalle perustiedon nilkan rakenteesta ja inversiovammasta sekä ohjeet nelivaiheiseen kuntouttavaan harjoitteluun. Jatkotutkimusehdotuksena on lajiin paluuseen käytettävien mittarien ja testien käyttöön painottuva opas inversiovamman kuntoutuksessa. Ehdotuksena on myös opinnäytetyö muista salibandyssä esiintyvistä alaraajavammoista sekä niiden kuntoutuksesta.

Asiasanat: nilkka, inversiovamma, salibandy, kuntoutus, terapeuttinen harjoittelu

Degree	Bachelor of Health Care
Author (authors)	Aleksi Kalvila & Eero Korppi
Thesis title	Ankle inversion injuries in floorball – rehabilitation guide for players and coaches
Commissioned by	ZZ Top Team Savonlinna ry
Time	2022
Pages	44 pages, 20 pages of appendices
Supervisor	Johanna Vesanto & Ville Virta

ABSTRACT

This thesis focuses on ankle inversion injuries in floorball and their rehabilitation. The objective of this thesis was to produce a rehabilitation guide to ankle inversion injuries for our commissioner ZZ Top Team. This thesis aimed to provide information for our commissioner about the rehabilitation of an ankle inversion injury, how it should be treated so that returning to sport is done in the most efficient and safe manner as possible. In addition, this thesis also aimed to unify the ankle inversion rehabilitation protocol within the floorball club.

In floorball, ankle sprains are among the most common acute injuries. As ankle sprains, the foot overrotates inwards and causes lateral ligaments to damage. In floorball, the most common situations for inversion injuries are changes of direction and stops. The rehabilitation of an inversion injury is based on the newest sports injury treatment protocol “PEACE & LOVE”, which encompasses the rehabilitation continuum from acute to subacute stage. The main emphasis of rehabilitation is exercise therapy, which is divided into four phases: mobility, strength, neuromuscular and proprioceptive, and sport-specific exercises.

The purpose of mobility exercises is to restore the range of motion of the injured ankle. After restoration of normal range of motion, strengthening phase should start. The next phase involves neuromuscular and proprioceptive training to restore balance and postural control. This type of training has been studied to reduce the risk of recurrence injury. The last phase of the rehabilitation process involves sport-specific exercises. These exercises should progressively simulate the physical demands of floorball, preparing the injured ankle to tolerate the stress related to the sport.

The complete digital guide offers general information about ankle anatomy and inversion injury and contains a four-phase rehabilitation path. For further research, proposal is to do a guide emphasizing functional tests that are used to evaluate readiness for return-to-play after an inversion injury. It is also suggested to make a thesis about rehabilitation of other lower extremity injuries in floorball.

Keywords: ankle, inversion injury, floorball, rehabilitation, therapeutic exercise

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	SALIBANDYN LAJIANALYYSI	7
2.1	Lajin fysiologiset vaatimukset	7
2.1.1	Energiantuottomekanismit	8
2.1.2	Kestävyys	9
2.1.3	Voima.....	9
2.1.4	Nopeus	10
2.2	Lajin biomekaaniset vaatimukset.....	11
3	NILKAN RAKENNE JA BIOMEKANIikka	11
3.1	Ylempi ja alempi nilkkanivel	11
3.2	Nilkkaa liikuttavat lihakset.....	12
3.3	Nilkan nivelsiteet.....	13
4	NILKAN INVERSIOVAMMAT	14
4.1	Luokittelu	16
4.2	Tutkiminen	17
4.3	Nilkan instabiliteetti	21
4.4	Kudosvaurion paranemisprosessi.....	21
5	NILKAN INVERSIOVAMMAN KUNTOUTUS.....	22
5.1	Terapeuttinen harjoittelu	24
5.1.1	Liikkuvuusharjoittelu	24
5.1.2	Voimaharjoittelu	25
5.1.3	Neuromuskulaarinen ja proprioseptinen harjoittelu	26
5.1.4	Lajispesifi harjoittelu ja lajiin paluu	26
5.2	Nilkan tukeminen	27
6	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	28
7	OPPAAN TUOTEKEHITYSPROSESSI	28

7.1	Kehittämistarpeen tunnistaminen ja oppaan ideointivaihe	29
7.2	Oppaan luonnosteluvaihe	30
7.3	Oppaan kehittelyvaihe	32
7.4	Oppaan viimeistelyvaihe	33
8	VALMIS OPAS	34
9	POHDINTA	39
9.1	Opinnäytetyöprosessi ja oma oppiminen	43
9.2	Eettisyys ja luotettavuus	41
9.3	Jatkotutkimusehdotus	44
LÄHTEET		45

KUVALUETTELO

LIITTEET

Liite 1. Kirjallisuuskatsaustaulukko

Liite 2. Valmis opas

1 JOHDANTO

Urheiluvammat ovat Suomessa toiseksi yleisin tapaturmatyyppi. Vuonna 2017 liikuntatapaturmia sattui lähes 420 000. (Pasanen ym. 2021, 18.) Määrällisesti eniten urheiluvammoja sattuu nuorille. Lasten ja nuorten liikuntatutkimuksen mukaan eniten vammoja sattuu urheiluseuraharrastuksissa ja nämä vammat ovat myös vakavampia kuin koululiikunnassa tai vapaa-ajalla sattuvat vammat. Lapsilla ja nuorilla sattui harrastajamääriin suhteutettuna eniten liikuntavammoja salibandyssä, 36 % urheiluseurassa lajia harrastavista raportoi vammasta vuoden aikana. (Kokko ym. 2021.) Aikuisillakin loukkaantumisriski on korkein palloilulajeissa ja äkilliset vammat kohdistuvat yleisimmin polveen ja nilkkaan (Pasanen ym. 2021, 18).

Salibandyssä tapahtuu viidenneksi eniten urheiluvammoja 1 000 tuntia kohden, joista valtaosa tapahtuu otteluissa (Pasanen 2009, 16). Ottelun aikana tapahtuvia vammoja esiintyi miehillä 57 % ja naisilla 53 %. Yleisimmät syyt vammojen syntyyn olivat suunnanmuutos tai pysähdys (26 %) sekä kontaktit vastustajan pelaajan kanssa (22 %). Tilastollisesti sukupuolella ei ole merkitystä vammojen esiintyvyydessä, mutta vammojen anatomista sijaintia tarkastellessa naisilla esiintyy miehiin verrattuna enemmän polvivammoja. Yleisimpiä vammoja molemmilla sukupuolilla ovat kuitenkin nilkkavammat. Nilkan vammatyyppejä tarkastellessa tavanomaisimpia ovat nyrjähdykset ja venähdykset. (Haverinen 2013.)

Opinnäytetyömme on toiminnallinen eli siihen kuuluu kirjallisen työn lisäksi tuotekehitysprosessi. Opinnäytetyömme tarkoituksena on tuottaa opas nilkan inversiovammojen kuntoutukseen toimeksiantajallemme, savonlinnalaiselle salibandyseura ZZ Top Teamille. Tavoitteena on tarjota seuran pelaajille ja valmentajille tietoa siitä, miten inversiovammaa tulisi kuntouttaa, jotta lajiin paluu tapahtuisi mahdollisimman tehokkaasti ja turvallisesti. Lisäksi tavoitteena on yhtenäistää vamman kuntoutusprotokollaa seuran sisällä.

Aiheen valinta lähti omasta kiinnostuksestamme salibandyyn ja siinä tapahtuviin vammoihin. Tarkensimme aiheen nilkan inversiovammoihin, koska niitä

esiintyy runsaasti lajissa havaitsemamme tiedonhaun perusteella. Koska aiheesta oli Theseus-tietokannasta tehdyn kartoituksemme mukaan tehty useita opinnäytetöitä ennaltaehkäisevästä näkökulmasta, halusimme tehdä oppaan inversiovamman kuntoutuksesta huomioiden lajiin palaamisen. Tekemämme tiedonhaun perusteella havaitsimme, että tutkimuksia nilkan inversiovammoista ja niiden hoidon yleisperiaatteista on tehty runsaasti, mutta terapeuttisen harjoitteluohjelman sisällöstä ja eri harjoitusmuotojen tehokkuudesta on vasta vähän tutkittua tietoa. Tarkkaa tietoa salibandyn lajikohtaisesta inversiovamman kuntoutuksesta ei tiedonhaun perusteella löytynyt.

2 SALIBANDYN LAJIANALYYSI

Salibandy on palloilulaji, joka on viime vuosikymmenten aikana noussut jalkapallon ja jääkiekon rinnalle Suomen kolmanneksi suosituimmaksi lajiksi. Vuonna 2010 salibandyn harrastajia oli Suomessa yli 350 000, joista lisenssi-pelaajiksi rekisteröityneitä oli yli 65 000. (Suomen Salibandyliitto ry 2022.) Suhteellisen nuorena lajina salibandyn suosion kasvu näkyy myös kansainvälisellä tasolla. Ensimmäinen lajiliitto perustettiin Ruotsissa vuonna 1981 ja kansainvälinen lajiliitto perustettiin Ruotsin, Sveitsin ja Suomen toimesta vuonna 1986. Kansainvälinen salibandyliitto toimii lyhenteellä IFF (International Floorball Federation). IFF:n perustamisen jälkeen lajin kasvu on ollut tasaista, vuonna 2020 salibandya tiedetään pelattavan yli 80 maassa, joista 75 on IFF:n jäsenmaita. (IFF 2020.)

2.1 Lajin fysiologiset vaatimukset

Salibandyn fyysiset vaatimukset pohjautuvat lajin nopeatempoisuuteen. Lyhytkestoiset ja intensiiviset vaihdot, joissa pallo ja pelaajat liikkuvat nopeasti, vaativat pelaajalta nopeaa ja tehokasta aistien ja fyysisen suorituskyvyn yhteispeiliä. Suurin osa liikkumisesta tapahtuu eteenpäin tai kaartuen, jotta rintasuunta säilyy aina palloa kohti. Pelin aikana tapahtuvat yli 200 suunnanmuutosta ohjaavat pelaajan liikkumista, ja nopeasti muuttuvat tilanteet pallon ja muiden pelaajien kanssa edellyttävät pelaajalta jatkuvaa ennakkointia, reaktionopeutta ja lähtönopeutta. Kokonaisen lajisuorituksen eli ottelun kannalta pe-

laajan tärkeimmiksi fyysisiksi ominaisuuksiksi korostuu nopeusvoima, peruskestävyys, nopeuskestävyys ja ketteryys. (Korsman & Mustonen 2011, 150–151.)

Ottelun aikainen sykevaihtelu on pelaajalla 90–189 lyöntiä minuutissa. Keski-syke ottelun aikana on noin 134 lyöntiä minuutissa, joka on 70 % pelaajan maksimisykkeestä. (Kainulainen 2015.) Kaudella 1999–2000 tehdyn liikkeanalyysin mukaan salibandypelaaja liikkuu noin 2 200 metriä ottelun aikana. Hölkän osuus pelin aikaisesta liikkumisesta on noin 35 % ja spurttien 7 %. Muu liikkuminen koostuu kävelystä. Vaihdon aikana maksimisyke nousee jopa keskimäärin 92 % pelaajan maksimisykkeestä. (Hokka 2001.)

2.1.1 Energiantuottomekanismit

Salibandyllä ominaisissa lyhytkestoisissa intervallityyppisissä suorituksissa energiantuoton kannalta merkittäväksi nousee anaerobinen energiantuotokyky (Mero ym. 2007, 110). Ottelussa pelaaja suorittaa 20–120 sekunnin pituisia vaihtoja, joita kertyy yhteensä 12–27 kappaletta ottelun aikana. Kokonaispelaika ja vaihtojen määrä vaihtelee huomattavasti pelaajien välillä johtuen pelitaktiikasta ja pelaajien eri rooleista. (Hokka 2001, 3.)

Kreatiiniinifosfaatti eli KP on ensisijainen energianlähde, kun intervallikuormituksen kesto on alle 10 sekuntia. Alle 10 sekunnin kovatehoiset suoritukset ovat alaktisia eli niissä ei ehdi muodostumaan laktaattia eli maitohappoa. Lyhytkestoisissa alle 90 sekuntia kestävässä suorituksissa energiaa tuotetaan pääasiassa glykolyysin avulla. Laktaatin muodostuminen alkaa, kun yksittäisten suoritusten kesto ylittää 15 sekuntia ja suoritusten intensiteetti pidetään korkealla. KP:n hyödyntäminen suorituksissa vähenee sen mukaan, mitä pidempiä vaihdot ovat. Energiantuotto vaihtelee siis hyvin paljon suoritusten intensiteetin ja keston mukaan. Vaihtojen välinen palautumisaika vaikuttaa merkittävästi laktaatin poistumiseen ja KP-varastojen täyttymiseen. Palloilulajeissa olisikin olennaista, että suoritukset pysyisivät mahdollisimman lyhyinä, jotta laktaatin kertyminen ei pääse liialliseksi kokonaispelaajan edetessä. (Mero ym. 2007, 110–114.)

2.1.2 Kestävyys

Kestävyys tarkoittaa kykyä vastustaa väsymystä ja se luo pohjan pelaajan fyysiselle suorituskyylylle. Sen avulla palaututaan rasittavista pelisuorituksista. Hyvällä peruskestävyydellä pelaaja kykenee pidempiin suorituksiin ja keho vaatii vähemmän palautumisaikaa suoritusten välillä. Hyvä peruskestävyys mahdollistaa rasvojen käytön energianlähteenä, mikä säästää elimistön glyko-geenivarastoja. Maitohappojen poistuminen elimistöstä on nopeampaa, minkä ansiosta pelaaja pystyy tehokkaisiin ja rasittaviin suorituksiin. (Korsman & Mustonen 2011, 157–161.)

Kestävyysominaisuudet korostuvat ottelun ratkaisuhetkillä, jolloin pelaajan tulee olla terävimmillään. Palautumiseen ja rasvojen käyttöön energianlähteenä tarvitaan kestävyysominaisuuksia, jotta korkeilla tehoilla liikkuminen mahdollistuu ja laktaatin kertyminen ei vaikuta urheilupäätökseen. (Pulkinen ym. 2013, 325.) Lisäksi hyvät kestävyysominaisuudet mahdollistavat muiden ominaisuuksien hyödyntämisen lajissa. Peruskestävyyden ohella korostuu nopeuskestävyysominaisuudet, joita tarvitaan laktaatin käsittelyyn ja poistamiseen elimistöstä. (Pulkinen ym. 2013, 330.)

2.1.3 Voima

Voima vaikuttaa salibandyssä pelaajan liikkumisessa, kaksinkamppailuissa sekä laukaisuissa. Etenkin suhteellinen voima on oleellinen tekijä pelaajan suorituskyylyssä. Suhteellisella voimalla tarkoitetaan kykyä tuottaa voimaa suhteessa omaan kehonpainoon. Suuri absoluuttinen voima näkyy usein myös suurena lihasmassana, joka kuluttaa paljon energiaa ja hidasta liikettä. (Korsman & Mustonen 2011, 153.)

Tärkein voimantuoton muoto salibandyssä on alaraajojen dynaaminen voimantuotto. Dynaaminen voimantuotto tarkoittaa voiman tuottamista jatkuvassa liikkeessä. Laji vaatii nopeaa voimantuottoa, sillä liikkeelle lähdöt, suunnanmuutokset ja pysähdykset vaativat nopeaa vaihtelua konsentrisen eli voittavan ja eksentrisen eli jarruttavan voimantuoton välillä. Nopeusvoimaa eli kykyä

tuottaa mahdollisimman paljon voimaa mahdollisimman lyhyessä ajassa tarvitaan liikkeellelähdoissä, pysähdyksissä ja suunnanmuutoksissa. Alaraajojen räjähtävä voima korostuu liikkeelle lähtiessä. Liikkeelle lähdön jälkeen pika-voima eli voimantuotto 10 sekuntiin asti, korostuu. Suunnanmuutokset ja käännökset korostavat räjähtävän ja pikavoiman merkitystä. Liikkeen pysäyttäminen ja painonpisteen siirto vaativat alaraajoilta etenkin eksentristä lihastyötä. Liikkeelle lähtö puolestaan vaatii lihaksilta konsentrista lihastyötä ponnistuksen tuottamiseksi. (Pulkkinen ym. 2013, 334.)

Peliasennon ja tasapainon ylläpitäminen vaatii keskivartalon lihaksilta hyvää lihaskestävyyttä sekä myös nopeaa ja stabiloivaa voimantuottoa. Salibandyssä liikutaan usein yhden jalan varassa, mikä edellyttää hyvää keskivartalon hallintaa ja alaraajojen dynaamista voimaa. Peliasento itsessään vaikuttaa myös vaatimuksiin voimantuotolle. Kehon painopisteen ollessa päkiöillä, lonkaniveleen muodostuu noin 135 asteen kulma ja polviniveleen noin 120 asteen kulma. Painopisteen madaltuessa polvien koukistumisen myötä muodostuu lonkaniveleen lisäksi noin 80 asteen kulma. Nämä lajinomaiset nivelkulmat olisi hyvä myös huomioida lajiharjoittelua tukevassa voimaharjoittelussa. (Korsman & Mustonen 2011, 153.)

2.1.4 Nopeus

Nopeus jaetaan reaktionopeuteen, räjähtävään nopeuteen ja liikenopeuteen. Pelikentän koosta johtuen salibandyssä harvoin saavutetaan maksimaalista nopeutta, minkä vuoksi pelaajan nopeusominaisuuksista korostuvat reaktionopeus ja räjähtävä nopeus. Reaktionopeus tarkoittaa kykyä reagoida pelin ärsykkeisiin kuulo-, näkö- ja tuntoaistin perusteella. Lajin perustuessa reagointikykyyn, räjähtävän nopeuden tarve korostuu suunnanmuutoksissa, kiihdytyksissä ja laukoessa. Suunnanmuutosnopeus on osa ketteryyttä, joka on salibandyssä yksi liikkumisen tärkeimmistä ominaisuuksista. Suunnanmuutokset ovat tekniikan, juoksunopeuden ja lihastyön yhteistyötä. Lihasten osalta suunnanmuutoksissa korostuu nopea voimantuotto ja venymis-lyhenemissykli. (Pulkkinen ym. 2013, 342–343.)

2.2 Lajin biomekaaniset vaatimukset

Biomekaniikan näkökulmasta salibandyn juoksu on verrattavissa monilta osin pikajuoksuun. Salibandyn juoksupyrähdykset koostuvat pitkälti lyhyistä ja nopeista vedoista. Juoksun kiihdytysvaiheessa jalka painetaan vartalon alle ja tehdään kuopaisuliike, jonka jälkeen alaraaja ojentuu takaviistoon suoraksi eteenpäin nojautuvan vartalon jatkeeksi. Kiihdytysvaiheen aikana lantion tulisi pysyä edessä ja ylhäällä. (Mero ym. 2007, 249.) Kiihdytysvaihe vaatii hyvää kehonhallintaa ja keskivartalon voimaa (Sandström & Ahonen 2011, 355).

Peliasento on salibandyssä kumara ja etupainoinen. Paino on päkiöillä, polvet ja lonkat hieman koukussa ja katse ylhäällä. Peliasento mahdollistaa nopean reagoinnin ja liikekyvyn. Mailasta pidetään kiinni molemmilla käsillä, kädet hartoiden leveydellä. Mailan lapa on edessä, keskilinjan toisella puolella kätisyydestä riippuen. (Korsman & Mustonen 2011, 85–86.) Hyvä liikkuvuus nilkoissa, lantiossa ja rintarangassa mahdollistavat tehokkaan liikkumisen ja esimerkiksi laukauksien peittämisen (Pulkkinen ym. 2013, 349).

3 NILKAN RAKENNE JA BIOMEKANIikka

Nilkka ja jalkaterä jaetaan kolmeen osaan: taka-, keski- ja etuosaan. Takaosan muodostaa kantaluu sekä telaluu, joiden välinen nivel on nimeltään subtalaarinivel. Telaluu ja sääriluun välinen ylempi nilkkanivel yhdistää jalkaterän sääreen. Keskiosan muodostavat veneluu, kuutioluu ja kolme vaajaluuta, jotka yhdistävät keskiosan takaosaan. Näiden välistä toiminnallista kokonaisuutta kutsutaan alemmaksi nilkkaniveleksi. Alempi nilkkanivel on tukivaiheen tärkein osa. Sen virheetön toiminta mahdollistaa askelsyklin keventäen ja joustuen askelta. Kokonaisuudessa jalkaterän liike on lihasten ja jänteiden yhteistyötä, mutta nivelsiteiden tehtävä on pitää joustavia rakenteita kasassa kävelyn aikana. (Arokoski ym. 2015.)

3.1 Ylempi ja alempi nilkkanivel

Nilkka (*tarsus*) on seitsemästä luusta koostuva nivelkompleksi. Nilkan luista suurimpia ovat telaluu (*talus*) ja kantaluu (*calcaneus*). (Nienstedt ym. 2016,

133.) Nilkan tärkein nivel on ylempi nilkkanivel, jossa telaluun nivelnasta niveltyy sääriluun ja pohjeluun muodostamaan haarukkaan. Ylempi nilkkanivel on sarananivel, jonka päätehtävä on nilkan ojennus ja koukistus eli plantaari- ja dorsifleksio. (Ahonen ym. 1998, 229.) Telaluun yläpinnan lieriömäinen nivelpinta on edestä leveämpi ja täyttää seistessä sääri- ja pohjeluun muodostaman haarukan. Tällöin ylempi nilkkanivel on vakaimmassa asennossaan. Kun nilkkaa ojennetaan, telaluun kapeampi takaosa menee haarukan sisään, jolloin ylemmän nilkkaniveleen tulee myös kiertoliikettä. (Nienstedt ym. 2016, 133.)

Alempi nilkkanivel muodostuu tela- vene- ja kantaluun välisestä etu- ja takaosasta (Kauranen 2021, 250). Alempi nilkkanivel on synoviaalinen tasonivel, jonka liikkeet tapahtuvat nivelpintojen keskinäisen liukumisen ja rotaation seurauksena (Magee 2014, 889). Alemman nilkkanivelen pääasiallisia liikkeitä ovat jalkaterän sisään- ja ulospäin kääntyminen eli inversio ja eversio (Kauranen 2021, 250).

3.2 Nilkkaa liikuttavat lihakset

Nilkan dorsifleksiota eli koukistusta tarvitaan kävelyssä heilahdus-, kantaisku- ja kuormituksen vastaanottovaiheessa. Voimakkain dorsifleksori on etummainen säärilihäs (*m. tibialis anterior*), joka kiinnittyy sääriluun lateraalista yläkolmanneksesta ensimmäisen jalkapöydän luun tyveen. Lihaksen kulkusuunnasta johtuen se osallistuu myös jalkaterän inversioon ja nilkan supinaatioon. Dorsifleksiota avustavia lihaksia ovat isovarpaan pitkä ojentajalihas (*m. extensor hallucis*), varpaiden pitkä ojentajalihas (*m. extensor digitorum longus*) sekä pieni pohjeluulihäs (*m. peroneus tertius*). (Ahonen 1998, 255.)

Nilkan plantaarifleksio eli ojennus on aktiivinen kävelyn aikana kannan irtaantuessa alustalta päätöstukivaiheessa. Nilkassa tapahtuu passiivista plantaarifleksiota edettäessä kantauskusta siihen, kun jalan etuosa osuu alustalle. Kolmipäinen pohjelihas (*m. triceps surae*) on nilkan pääasiallinen plantaarifleksori, jonka muodostavat pinnallisempi kaksoiskantalihas (*m. gastrocnemius*) sekä sen alla oleva leveä kantalihas (*m. soleus*). Näistä lihaksista kaksoiskantalihas ylittää myös polvinivelen, jonka vuoksi se osallistuu voimakkaammin

nilkan ojennukseen silloin, kun polvi on ojennettuna. Leveä kantalihas puolestaan vastaa nilkan ojennuksesta enemmän silloin, kun polvi on koukistettuna. Plantaarifleksion avustavia lihaksia ovat takimmainen säärilihäs (*m. tibialis posterior*), isovarpaan pitkä koukistajalihas (*m. flexor hallucis longus*), hoikka kantalihas (*m. plantaris*), pitkä pohjeluulihäs (*m. peroneus longus*) sekä lyhyt pohjeluulihäs (*m. peroneus brevis*). (Ahonen 1998, 256–257.)

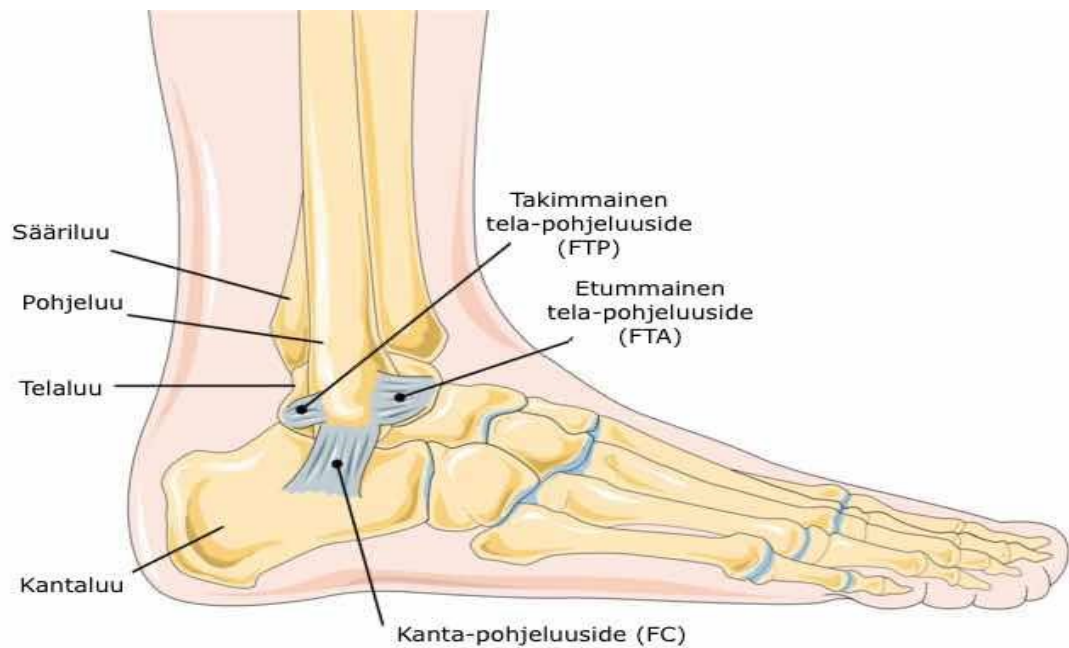
Alemman nilkkanivelen inversiosta vastaavia lihaksia ovat takimmainen säärilihäs (*m. tibialis posterior*), pitkä varpaiden koukistajalihas (*m. flexor digitorum longus*), pitkä isovarpaan koukistajalihas (*m. flexor hallucis longus*), etummainen säärilihäs (*m. tibialis anterior*) sekä isovarpaan pitkä ojentajalihas (*m. extensor hallucis longus*). Eversiosuunnan liikettä tuottaa pitkä pohjeluulihäs (*m. peroneus longus*), lyhyt pohjeluulihäs (*m. peroneus brevis*), pieni pohjeluulihäs (*m. peroneus tertius*) sekä pitkä varpaiden ojentajalihas (*m. extensor digitorum longus*). (Magee 2014, 921–922.)

3.3 Nilkan nivelsiteet

Nivelsiteet ovat nivelkapselin ulomman säiekerroksen paksuntumia, jotka ovat yhdensuuntaisia säikeitä. Paksuuntumat ovat tiivistä punottua sidekudosta, jotka ovat rakenteeltaan jänteen kaltaisia. Nivelsiteiden tehtävänä on yhdistää niveltä luut ja tukea niveltä. Mitä useammassa liiketasossa ja -akselissa niveli liikkuu, sitä enemmän sillä on nivelsiteitä rajoittamassa liikesuuntia. Nivelsiteet koostuvat kollageenista, joka on säiemaista proteiinia. Pääasiassa nivelsiteet sisältävät tyypin-1 kollageenia, joka on hyvin taipuisaa, mutta se ei juuri-kaan veny. Kollageenin osuus nivelsiteen kuivapainosta on 75 %. Kollageenisäikeiden järjestäytyminen vaikuttaa nivelsiteen vetolujuuteen. Lisäksi nivelsiteissä on elastaania, joka antaa nivelsiteelle kimmoisuuden. (Kauranen & Nurkka 2010, 51–52.)

Nilkan nivelsiteet jaetaan mediaalisiin ja lateraalisiin nivelsiteisiin. Kuten kuva 1 havainnollistaa, ylemmän nilkkanivelen lateraalipuolella on T-ligamentti, joka koostuu etummaisesta tela-pohjeluusiteestä (*ligamentum talofibulare anterior*), takimmaisesta tela-pohjeluusiteestä (*ligamentum talofibulare posterior*) ja kanta-pohjeluusiteestä (*ligamentum calcaneofibulare*) (kuva 1). (Leppäluoto

2019, 77.) Etummaisen tela-pohjeluusiteen eli FTA-ligamentin tehtävänä on estää telaluun liiallinen inversio. Takimmainen tela-pohjeluuside eli FTP-ligamentti tukee nilkan dorsifleksiota, adduktiota, sisäkiertoa ja estää telaluuta siirtymästä sisäänpäin. Kanta-pohjeluuside eli FC-ligamentti tukee alempaa nilkaniveltä ja koko nilkkaa ääri-inversiossa. (Magee 2014, 889.)



Kuva 1. Nilkan lateraaliset ligamentit (mukailtu Servier Medical Art 2020)

Sisäsivuside (*ligamentum deltoideum*) koostuu sääri-kantaluuosasta (*pars tibio calcanea*), sääri-veneluuosasta (*pars tibionavicularis*), etummaisesta sääri-telaluuosasta (*pars tibiotalaris anterior*) ja takimmaisesta sääriluu-telaluuosasta (*pars tibiotalaris posterior*) (Leppäluoto 2019, 77). Kaikki neljä sisäsivusiteen osaa rajoittavat telaluun abduktiota. Etummainen sääri-telaluuside eli TTA-ligamentti rajoittaa telaluun ulkokiertoa ja siirtymistä ulospäin. (Magee 2014, 888.)

4 NILKAN INVERSIOVAMMAT

Nilkan nyrjähdys on tavallisin urheiluvamma, jonka vuoksi hakeudutaan lääkärin hoitoon (Ferran & Maffuli 2006; Haapasalo ym. 2011). Nilkan nyrjähdysvamma syntyy useimmiten nilkan vääntyessä inversioon eli sisäänpäin kävellessä tai juostessa, jolloin niveleen kohdistuva kuormitus on liian suuri suh-

teessa nivelsiteiden kollageenisäikeiden sietokykyyn. Liian suuren nivelsiteisiin kohdistuvan venytyksen seurauksena voi syntyä akuutti nivelsidevamma, jossa nivelside voi venähtää, revetä osittain tai kokonaan. (Pasanen ym. 2021, 187, 585.)

Salibandyssä nilkan nyrjähdysvammat kuuluvat yleisimpiin lajissa esiintyviin äkillisiin vammoihin (Korsman & Mustonen 2011, 230). Lajissa suurin osa pelin aikana tapahtuvista nopeista pysähtymisistä ja suunnanmuutoksista liittyvät toisen pelaajan tai pallon liikkeisiin, joita ei yleensä pysty etukäteen ennakoimaan. Ennakoimattomuuden vuoksi nämä liikkeet tapahtuvat usein ilman tarkkaa suunnittelua ja usein myös rajoitetussa tilassa. Tämä selittää osittain sitä, miksi näissä tilanteissa tapahtuu usein loukkaantumisia. Nilkan ja koko kiineettisen ketjun heikko liikehallinta altistaa nilkan nivelsiderakenteet suuremmille ulkoisille voimille yllättävissä ja nopeissa pelitilanteissa. (Pasanen ym. 2021, 79.)

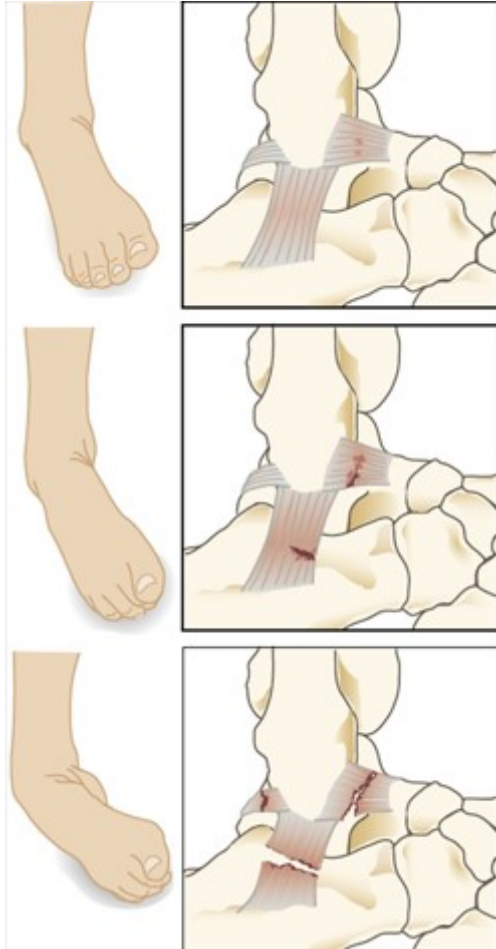
Nuorilla noin 17-vuotiailla salibandynpelaajilla suurin osa nilkkaan ja polveen kohdistuvista vammoista tapahtuvat kontaktittomissa tilanteissa. Nilkan nivelsidevammoista 86 % tapahtuu kontaktittomissa tilanteissa. Yli 90 % salibandyssä nuorille tapahtuvista nilkan nivelsidevammoista kohdistui lateraalipuolen nivelsiteille. Suunnanmuutokset ja pysähdykset (21 %) ovat tutkimuksen mukaan yleisimmät tilanteet, joissa urheiluvammoja syntyy salibandyssä. Naisilla nivelsidevammat ovat salibandyssä merkittävästi yleisempiä verrattuna miehiin. (Pasanen ym. 2017.)

Nilkan inversiovammaan vaikuttavia riskitekijöitä ovat BMI, eksentrisen ja konsentrisen lihastyön heikkoudet nilkan inversiossa sekä plantaarifleksiossa, inversiosuunnan proprioseptiikan heikkoudet nilkassa ja lyhyen pohjeluulihaksen (m. *peroneus brevis*) heikentynyt reagointikyky. Inversiovamman syntyyntä vaikuttaa myös eversiosuunnan hallinnan lihasheikkous. (Kobayashi ym. 2016.)

4.1 Luokittelu

Nivelsidevammat luokitellaan venähdyksiin, nyrjähdyksiin sekä repeämisiin. Venähdyksessä eli distensiossa ei synny mustelmaa, sillä rakenteet säilyvät ehjinä. Nyrjähdyksessä eli distorsiossa osa nivelsiteen säikeistä on poikki ja nivelpussissa on mahdollisesti repeämä. Repeämä eli ruptura nivelpussissa aiheuttaa mustelman nivelen ympärille. Akuutti repeämä näkyy turvotuksena ja ihon mustumisena. Täydellisessä repeämässä nivel on yleensä instabiili nivelsiteen tukemaan suuntaan. Repeämän yhteydessä vaurioituu myös aina nivelpussi sekä joskus nivelrusto. Täydellisen repeämisen yhteydessä nivelsiteen reagointikyky venytysmuutoksiin heikkenee ja sisäinen jännitysaste väheenee. Nämä vaikuttavat nivelen proprioseptiikkaan, joka tarkoittaa nivelen proprioceptorien kykyä lähettää aivoille tietoa asennosta ja asennonmuutoksista. Proprioseptiikan muutokset tulee ottaa huomioon etenkin nilkan inversiovamman yhteydessä, jossa lateraaliset ligamentit vaurioituvat. (Kauranen & Nurkka 2010, 53–54.)

Nivelsidevammat luokitellaan myös asteittain. Kuvassa 2 ylin esimerkki kuvaa I-asteen vammaa, joka tarkoittaa venähdystä ilman merkittävää repeämää. Keskimmäinen esimerkki kuvaa II-asteen vammaa, jossa nivelside on osittain revennyt. II-asteen vamma on tyypillisesti FTA-ligamentin vaurio. Kuvan alin esimerkki kuvaa III-asteen nivelsidevammaa, joka tarkoittaa sekä FTA- sekä FC-ligamenttien täydellisiä repeämiä. (Alanen & Kallio 2021.)



Kuva 2. Nilkan nivelsidevamman asteet I-III (Haapasalo ym. 2011)

Nilkan lateraalisista nivelsiteistä FTA-ligamentti on herkin vaurioille (Lassila ym. 2011). Se kestää 140 Newtonin voiman katkeamatta. FTP-ligamentti kestää 260 Newtonin voiman. FC-ligamentti kestää vahvimpana nilkan lateraalisen nivelsiteenä 350 Newtonin voiman. (Kauranen & Nurkka 2010, 54.) Yksittäiset FC- ja FTP-ligamenttivammat sekä niiden yhdistelmävammat ovat harvinaisia (Lassila ym. 2011).

4.2 Tutkiminen

Nilkan nivelsidevamman diagnoosi perustuu anamneesiin ja kliinisen tutkimukseen. Tutkimuksessa ensisijaisen tärkeää on kiinnittää huomiota turvotuksen, mustelmien ja palpaatioarkojen alueiden sijaintiin. Nivelsidevammassa palpaatiokipu sijoittuu pienellä alueella nivelsiteiden kiinnityskohdassa. Röntgenkuvantamisella poissuljetaan murtumat ja muiden rakenteiden vauriot. Muiden

kuin nivelsiteiden vaurioiden poissulkeminen on erityisen tärkeää silloin, kun vammaenergia on ollut suuri tai kun vammamekanismi on ollut putoaminen tai kaatuminen portaissa. (Haapasalo ym. 2011.) Röntgentutkimuksen käyttäminen lasten ja nuorten nilkkavammoissa on aikuisiin verraten herkempää, koska ilman hyvää palautumista vamma voi johtaa kasvulinjavaurion kautta virheasentoon. (Orava 2012, 114.)

Tutkimuksessa on tärkeää arvioida mahdollinen syndesmoosivamma (Lassila ym. 2011). Syndesmoosi on kolmiosainen vahva ligamenttirakenne, joka sitoo sääri- ja pohjeluun toisiinsa. Syndesmoosirakenteeseen kuuluu kolme nivelsidettä, jotka ovat AITFL (engl. *anterioinferior tibiofibular ligament*), PITFL (engl. *posteroinferior tibiofibular ligament*) ja ITFL (engl. *interosseus tibiofibular ligament*). (Golanó ym. 2010, 562–563.) Arvion mukaan 11–17 %:ssa nilkan nivelsidevammoista liittyy myös jonkin asteinen syndesmoosivamma. Tyypillisesti syndesmoosivammat tulevat jalkaterän vääntymisistä ulkokiertoon luistimessa tai laskettelumonossa. Vammakohdan kipu sijoittuu eniten nilkan yläpuolelle sääri- ja pohjeluun väliin. Nilkan ulkorotaatiotesti provosoi kipua syndesmoosivammaan. Syndesmoosivammaa epäiltäessä tulee myös poissulkea pohjeluun murtuman mahdollisuus sekä arvioida deltaligamentin mahdollinen vamma. (Pasanen ym. 2021, 589.)

Inversiovääntötestin (engl. *inversion stress test*) tarkoituksena on tutkia FC-ligamentin tai FTA-ligamentin vauriota riippuen nilkan dorsifleksion kulmasta (kuva 3). Testi tehdään potilaan istuessa. Tutkittavan alaraajan polvinivel on fleksiossa ja nilkkanivel neutraaliasennossa. Testaaja stabiloi toisella kädellä tutkittavan jalkaa säärestä. Samanaikaisesti testaaja tarttuu tela- ja kantaluuhun kääntäen nilkkaa inversioon. Jos testi tehdään 10–20 asteen plantaarifleksiossa, testillä voidaan tutkia tarkemmin FTA-ligamentin vauriota. Nilkan 10° plantaarifleksiossa testillä voidaan tarkemmin tutkia FC-ligamentin vauriota. Testi on positiivinen, jos inversiosuuntaan liikelaajuus on lisääntynyt verraten terveeseen alaraajaan. Yli 10° lisääntynyt liikelaajuus viittaa nivelsiteen repeämään. (Larkins ym. 2020.)



Kuva 3. Inversiovääntötesti (Kalvila 2022 mukaillen Pasanen ym. 2021)

Vetolaatikkotestillä (engl. *anterior drawer test*) tutkitaan ligamenttien instabiliteettia ja erityisesti FTA-ligamentin vammaa (kuva 4). Testissä stabiloidaan sääri- ja pohjeluu, koukistetaan nilkka 20 asteen plantaarifleksioon ja vedetään telaluuta anteriorisesti. Lisäämällä inversio testiin, voidaan lisätä FTA- ja FC-ligamenteille kuormitusta. Jos eteenpäin siirtymää on havaittavissa, testi viittaa FTA- ja FC-ligamentin vajaatoimintaan. Tämä kaksipuoleinen löydös, joka on ilmeisimmin havaittavissa dorsifleksiossa, voi tarkoittaa FTA-ligamentin ja sen nivelkapselin repeämää. Anteriorinen telaluun liikkuminen voi tarkoittaa myös pinnallisten ja syvien deltoid-ligamenttien repeämää. Jos repeämä on lateraalipuolella, telaluu kiertyy mediaalisesti ja aiheuttaa anterolateraalista instabiliteettia. Lateraalinen repeämä näkyy lisääntyneenä plantaarifleksiona jalkaterän asennossa. (Magee 2014, 932–933.)



Kuva 4. Vetolaatikkotesti (Kalvila 2022 mukaillen Pasanen ym. 2021)

Cottonin testin (engl. *lateral stress test*) tarkoituksena on tutkia syndesmoosin instabiliteettia, jonka aiheuttaa sääri- ja pohjeluun erkanema. Testaaja stabiloi sääri- ja pohjeluun hoitopöytää vasten ja siirtää lateraalisesti jalkaterää. Positiivinen testitulos eli 3–5 millimetrin siirtymä viittaa syndesmoosin instabiliteettiin. (Magee 2014, 933–934.)

Kleigerin testissä (engl. *external rotation stress test*) tutkitaan syndesmoosivammaa. Potilas istuu polvi 90 asteen kulmassa. Testaaja stabiloi tutkittavan jalan polvesta ja ohjaa nilkan 90 asteen dorsifleksioon. Tässä asennossa testaaja vie nilkkaa ja jalkaterää passiivisesti ulkokiertoon. Testi on positiivinen, jos kipua ilmenee ylemmän nilkkanivelen yläpuolella sääri- ja pohjeluun välissä. Ilmennyt kipu viittaa syndesmoosivammaan. (Magee 2014, 934–935.)

4.3 Nilkan instabiliteetti

Toistuvat tai huonosti kuntoutetut nilkan nivelsidevammat lisäävät huomattavasti todennäköisyyttä vamman uusiutumiseen. Arvion mukaan 30 % saa uusintavamman kolmen vuoden kuluessa ensimmäisestä vammasta. Toistuvat vammat puolestaan aiheuttavat nivelsiteiden löystymisen tai arpeutuneen kudoksen heikon paranemispotentiaaliin. Nivelsidevammat johtavat 10–20 % tapauksista krooniseen nilkan instabiliteettiin. (Pasanen ym. 2021, 593.)

Nilkan instabiliteetti voidaan jakaa mekaaniseen ja funktionaaliseen instabiliteettiin. Mekaaninen instabiliteetti tulee tutkittaessa esille nivelen löysyytenä verrattuna terveeseen nilkkaan. Funktionaalisessa instabiliteetissa löysyyttä ei havaita tutkimuksessa, vaan löysyys ja epävakaus perustuvat potilaan tunteuksiin. Mekaanisten ja funktionaalisten tekijöiden lisäksi nilkan varussuuntainen ryhti on altistava tekijä nilkan krooniselle instabiliteetille. (Pasanen ym. 2021, 593.)

4.4 Kudosvaurion paranemisprosessi

Pehmytkudosvammaa seuraa verenpurkauma, joka aiheuttaa verisuonien supistumisen ja hyytymisjärjestelmän aktivoitumisen. Inflammaatiovaihe eli tulehdusvaihe kestää 3–7 vuorokautta, jolloin vaurioalueelle syntyy tulehdussoluja. Tulehdussolut (neutrofiilit, lymfosyytit, monosyytit ja makrofagit) poistavat tuhoutunutta kudosta. Uutta pehmytkudosta alkaa muodostua inflammaatiovaiheessa solujen kantamuotojen aktivoituessa. Samalla verisuonien uudiskasvu eli angioneesi vilkastuu kudosisvaurion alueella. (Pasanen 2021, 236.) Kantasolut ovat erilaistumattomia soluja, jotka pystyvät muuttumaan miksi tahansa kudokseksi tai soluksi. Niiden kyky erilaistua vähenee kehityksen myötä. (Nienstedt ym. 2016, 89.)

Korjaus- ja uudistumisvaiheessa eli proliferaatiovaiheessa (1–3 viikkoa) fibroblastit aktivoituvat ja alkavat kasvattaa vaurioituneen kudoksen tilalle sidekudosarpea ja uutta sidekudosta. Muodostuva kudos koostuu pääasiassa löyhäarakenteista III-kollageenista. Proteglykaani- ja vesipitoisuus kudoksessa

kasvaa uuden kudoksen muodostuessa. Tässä vaiheessa on hyvä aloittaa aktiivinen kuntoutus, jotta muodostuva arpikudos jäisi mahdollisimman pieneksi. Aktiivisen kuntoutuksen tarkoituksena on myös saada uusiutuva sidekudos kestäväksi ja säikeiden vetosuunta alkuperäisen sidekudoksen suuntaiseksi. Uudistumisvaihetta seuraa maturaatiovaihe eli kypsymisvaihe (3 viikkoa vammasta), jossa proteoglykaani- ja vesipitoisuus laskevat. Tällöin kestävä I-kollageeni alkaa korvata III-kollageenia. Tässä vaiheessa nivelen liikelaajuudet pyritään palauttamaan. (Pasanen 2021, 236.)

5 NILKAN INVERSIOVAMMAN KUNTOUTUS

Kaikkia urheilussa tapahtuvia vammoja ei voida ennaltaehkäistä. Vammatilanteen sattuessa on tärkeää toimia oikein ja nopeasti, jotta sattuneet vauriot voidaan minimoida ja paluu takaisin suorituskykyiseksi tapahtuisi mahdollisimman pian. (Kattilakoski ym. 2020.) Akuuttien pehmytkudosvammojen ensihoito ja kuntoutus on noudattanut jo vuosikymmenten ajan RICE-protokollaa. RICE on akronyymi sanoista ”Rest, Ice, Compression, Elevation”. Vuosien saatossa RICEä on osittain täydennetty sanoiksi PRICE ja POLICE, joista ensimmäisessä on lisättyä vamma-alueen suojelu ja jälkimmäisessä optimaalinen kuormitus. (Bleakley ym. 2011, 220.) Suomessa urheiluvamman ensihoidon perusperiaate tunnetaan parhaiten kolmen K:n hoitona, joka muodostuu sanoista kylmä, koho ja kompressio (Pasanen ym. 2021, 238).

Yllä mainittuja urheiluvammojen ensiapu- ja hoito-ohjeita on kuitenkin kritisoitu niiden puutteellisen ja ristiriitaisen tutkimustietopohjan takia, etenkin kylmän (ice) ja levon (rest) osalta (Scialoja & Swartzendruber 2020). Kylmän päättarkoitus vamman ensiavussa on ollut vähentää turvotusta, tulehdusta ja kipua. Lievempään (I- tai II-tason) ligamenttivammaan kylmän käytöllä voi olla lyhytkestoista helpotusta turvotukseen ja kipuun, mutta nivelsiteen repeämissä siitä ei todennäköisesti ole hyötyä, sillä repeämissä leikkaus on hyvin todennäköinen hoidon lopputulema urheilijoilla. Kylmä saattaa myös vähentää tulehdusta estämällä insuliinin kaltaisen hormonin (insuline-like growth factor, IGF-1) pääsemistä vamma-alueelle. Tämän hormonin tehtävä on käynnistää paranemisprosessi tuhoamalla vaurioitunutta kudosta. Tulehdus on perusehto kudoksen paranemisprosessin käynnistymiselle, jonka vuoksi kylmän käyttö

tästä näkökulmasta ei ole välttämättä suositeltavaa. (Wang & Ni 2021.) Kylmää voidaan kuitenkin suositella kivunhoidollisessa mielessä, mikäli kipua estää aktiivisen kuntoutuksen aloittamisen (Pasanen ym. 2021, 590). Uusimman suosituksen mukaan liiallisen levon ja immobilisoinnin sijaan vamma-alueelle tulisi antaa liikettä kivun sallimissa rajoissa. Liike ja maltillinen kuormitus kiihdyttää vamma-alueen aineenvaihduntaa ja näin ollen edesauttaa vamma-alueen paranemista. (Scialoja & Swartzendruber 2020.)

Dubois ja Esculier (2020) toivat artikkelissaan esille tuoreimman kansainvälisen akuuttien urheiluvammojen hoitoprotokollan, jossa yhdistyy vamman akuutti hoito (PEACE) ja sub-akuutti vaihe (LOVE). Sub-akuutissa vaiheessa otetaan huomioon kudoksen paranemisprosessi. Akuuttivaiheessa hoito noudattaa PEACE-periaatetta, joka koostuu seuraavista sanoista:

- *Protect* (suojele)
- *Elevate* (pidä koholla)
- *Avoid anti-inflammatory modalities* (vältä tulehduskipulääkkeitä)
- *Compress* (kompresso)
- *Educate* (ohjeista).

Urheiluvamman jatkohoitoprotokollana toimii LOVE, joka muodostuu seuraavista sanoista:

- *Load* (kuormita)
- *Optimism* (ole optimistinen)
- *Vascularisation* (tue uudisverisuonituksen muodostumista)
- *Exercise* (tee vammoja ehkäiseviä harjoitteita).

Vammautuneelle nilkalle on hyvä alkaa varaamaan painoa mahdollisimman pian. Aluksi voidaan käyttää kyynärsauvoja keventämään askellusta, mikäli nilkka on huomattavan kivulias. Kävelyä on syytä harjoitella mahdollisimman normaalin askellusmallin mukaisesti, jotta vältetään virheellisiltä liikemalleilta, joita on haasteellista muuttaa kuntoutuksen edetessä. Mahdollisimman aikaisen painon varauksen ja kävelyn myötä nilkan liikelaajuutta pidetään yllä ja luodaan potilaalle luottamusta nilkan toimintakykyyn. (Pasanen ym. 2021, 590.)

5.1 Terapeuttinen harjoittelu

Terapeuttinen harjoittelu on oleellinen osa nilkan inversiovamman kuntoutusprotokollaa. Asianmukaisella harjoittelulla voidaan lyhentää paranemisaikaa ja ehkäistä vamman uusiutumista sekä instabiliteetin muodostumista. Harjoittelua voidaan tehdä valvotuissa olosuhteissa tai perinteisessä kotiharjoittelun muodossa. Joidenkin tutkimusten mukaan valvottu harjoittelu saattaa johtaa parempaan nilkan voimatasojen ja proprioseptiikan kehitykseen, mutta tämän hetkisen kokonaistutkimusnäytön puolesta kumpaakin vaihtoehtoa voidaan suositella. (Halabchi & Hassabi 2020, 542.)

Bleakleyn ym. (2010) tutkimuksessa tutkittiin aikaisen terapeuttisen harjoittelun vaikutusta I–II asteen nilkan inversiovamman kuntoutumiseen. Tutkimuksessa harjoitteluryhmä aloitti terapeuttisen harjoittelun ensimmäisellä viikolla vamman jälkeen. Verrokkiryhmä noudatti tutkimuksessa perinteistä ”PRICE” -kuntoutusprotokollaa. Tutkimustulokset osoittivat, että aikaisella terapeuttisella harjoittelulla on merkittävä positiivinen vaikutus vammautuneen nilkan toimintakykyyn kuntoutuksen alkuvaiheessa. Aikaisen terapeuttisen harjoittelun aloittamisen ei todettu lisäävän riskiä vamman uusiutumiseen. Tutkimus siis tukee aktiivisen harjoittelun roolia nilkkavamman kuntoutuksessa, ja sen aloittaminen saattaa olla kannattavaa heti ensimmäisellä viikolla kivun salliessa.

Terapeuttisen harjoittelun tulisi olla monipuolista ja nousujohteista. Nilkan inversiovamman terapeuttisessa harjoittelussa on viisi pääkohtaa: liikkuvuusharjoittelu, lihasvoimaharjoittelu, neuromuskulaarinen ja proprioseptinen harjoittelu sekä lajinomainen harjoittelu. (Halabchi & Hassabi 2020, 542.)

5.1.1 Liikkuvuusharjoittelu

Nilkan aktiiviset liikelaajuusharjoitteet tulisi aloittaa heti kivun salliessa (Halabchi & Hassabi 2020, 542). Nilkan ojennus- ja koukistussuunnan pumppausliikkeitä on syytä tehdä 10–20 toistoa tunnin välein (Dubin ym. 2011, 214). Liikelaajuusharjoitteet tulisi tehdä rauhallisella tempolla ja kivuttomasti. Vamman akuutissa paranemisvaiheessa inversio- ja eversiosuunnan liikkeitä on syytä välttää. Vaurioituneiden nivelsiteiden arkuuden hellittäessä nämä liikesuunnat

otetaan mukaan ohjelmaan. On tärkeää huomioida, että vammautuneen nilkan aktiiviset liikelaajuudet tulisi saada palautettua normaaliksi ennen toiminnallisen harjoittelun aloittamista. (Halabchi & Hassabi 2020, 542.)

Passiivisissa venytysharjoitteissa edetään avoimen kineettisen ketjun venytyksistä seisten tehtäviin suljetun kineettisen ketjun venytyksiin. Venytysharjoitteet tulee aluksi tehdä kivuttomasti kaikkiin liikesuuntiin, etenkin dorsifleksioon, ilman painon varaamista vammautuneelle jalalle. Avoimen kineettisen ketjun venytyksissä voi käyttää apuna pyyhettä tai kuminauhaa. Kun painon varaaminen vammautuneelle jalalle onnistuu kivutta, venytyksiä voidaan tehdä seisten. Venytyksiä tehdään 3 sarjaa, 30 sekunnin pitoina. (Dubin ym. 2011; Halabchi & Hassabi 2020, 542.)

5.1.2 Voimaharjoittelu

Kun vammautuneeseen nilkkaan saadaan palautettua normaali liikelaajuus, voidaan aloittaa vahvistavat harjoitteet. E erityisen tärkeää on vahvistaa peroneus-lihaksia, sillä niiden heikkouden on havaittu olevan yhteydessä korkeampaan uusiutumisvamman riskiin ja krooniseen instabiliteettiin. Voimaharjoittelu aloitetaan isometrisistä harjoitteista esimerkiksi palloa tai kuminauhaa vasten frontaali- ja sagittaalitasossa. (Halabchi & Hassabi 2020, 542.) Isometrisissä harjoitteissa lihastyö on staattista eli lihas supistuu, mutta sen pituus ei muutu eikä nivelessä tapahdu liikettä. Isometrisissä harjoitteissa tehdään 3 sarjaa, 10 toistoa 3–5 sekunnin pidoilla. (Dubin ym. 2011, 215.)

Isometrisistä harjoitteista edetään dynaamisiin harjoitteisiin, joissa voidaan käyttää lisävastuksena kuminauhvoja, vapaita painoja tai terapeutin antamaa manuaalista vastusta. Dynaamisessa harjoitteissa lihas työskentelee konsentrisesti (lihas lyhenee) sekä eksentrisesti (lihas pitenee). Alkuvaiheessa dynaaminen harjoittelu on hyvä aloittaa sagittaalitasoon liikkeistä eli dorsi- ja plantaarifleksioista, koska ne rasittavat vähemmän lateraalisia nivelsiteitä. Frontaalitasoon eli inversio- ja eversiosuunnan liikkeet voidaan ottaa mukaan, kun ne onnistuvat kivuttomasti. Dynaamisia harjoitteita tehdään 3 sarjaa, 10–15 toistoa per liikesuunta. (Dubin ym. 2011, 215; Halabchi & Hassabi 2020, 542.)

Nilkan kuntoutumisen edetessä harjoitteluohjelmaan olisi tärkeää sisällyttää myös lantion alueen lihaksia ja keskivartaloa harjoittavia liikkeitä. Lantion ja keskivartalon lihasten vahvistaminen tukee nilkan kuntoutumista ja saattaa ehkäistä uusia vammoja. (Halabchi & Hassabi 2020, 543.)

5.1.3 Neuromuskulaarinen ja proprioseptinen harjoittelu

Neuromuskulaarisen kontrollin eli liikehallinnan ja proprioseptiikan eli asento-tunnon harjoittaminen osana kuntoutusta vähentää merkittävästi nilkan inversiovamman uusiutuvuuden riskiä urheilijoilla (Hupperets ym. 2009). Näiden ominaisuuksien harjoittaminen kehittää hermo-lihasjärjestelmän toimintaa, liikehallintakykyä sekä tasapainoa. Harjoittelu voidaan aloittaa heti, kun vammautuneelle jalalle pystytään varaamaan painoa. (Kalirathinam ym. 2016, 8.)

Harjoittelu aloitetaan helpommista, yksinkertaisista tasapaino- ja liikehallinta-harjoitteista, joissa voidaan hyödyntää erilaisia alustoja tasapainon haastamiseksi. Harjoittelussa edetään kohti haastavampia variaatioita, joissa voidaan yhdistää vartalon eri asentoja, useita liikesuuntia, erilaisia toimintoja: pallon heittoa ja katseen kohdistamista eri suuntiin. Tärkeää on, että harjoitteet skaalataan urheilijalle sopivan haastaviksi ja harjoitteissa otetaan huomioon urheilijan lajin vaatimukset. (Kalirathinam ym. 2016, 8.)

5.1.4 Lajispesifi harjoittelu ja lajiin paluu

Kuntoutuksen viimeisessä vaiheessa harjoittelun keskiössä on lajinomaiset harjoitteet, joissa harjoitellaan lajinomaista liikkumista ja lisätään asteittain lajinomaista kuormitusta. Salibandyssä lajisuoritukseen valmistava harjoittelu on suunnanmuutoksien, pysähdysten, nopeiden juoksujen, kaarrejuoksujen ja kehohallinnan harjoittelua. (Korsman & Mustonen 2011, 235.)

Kuntoutustaipaleen loppuvaiheessa saattaa olla hankalaa arvioida, milloin voidaan palata lajiin turvallisesti. Tässä vaiheessa tyypillisimmin tapahtuu uusiutumismatkat, kun lajiin palataan liian varhaisessa vaiheessa. Kun arvioidaan urheilijan valmiutta palata lajiin pariin, tulisi vammautuneen nilkan toimintakyky olla vammaa edeltäneellä tasolla. Aerobisen kunnon tulisi myös olla vähintään

samalla tasolla kuin ennen vammaa. Kuntoutusvastaavan lisäksi myös urheilijalla itsellään tulisi olla turvallinen olo lajiin paluusta. Objektiivisena mittarina lajiin paluun valmiuteen voidaan käyttää erilaisia toiminnallisen suorituskyvyn testejä (engl. *functional performance tests*). Näissä testeissä suoritetaan erilaisia urheilulajeille tyypillisiä liikkeitä, jotka haastavat tasapainoa, voimantuotto-kykyä, ketteryyttä ja kestävyyskuntoa. Kun kyseessä on alaraajavamma, testit tehdään kummallekin alaraajalle erikseen. Testeistä saatuja yhteenlaskettuja pisteitä voidaan käyttää apuna urheilijan lajiin paluun valmiuden arvioinnissa. Urheilijan tulisi saada vammautuneella nilkalla vähintään 80–90 prosenttia terveiden jalan pisteistä, jotta lajiin paluu on turvallista. (Kaminski ym. 2013, 538; D’Hooghe ym. 2020, 284–285.)

5.2 Nilkan tukeminen

Nilkkavamma aiheuttaa aina proprioseptiikan sekä tasapainon heikkenemistä riippuen vamman vakavuudesta ja luokasta. Liikuntaan paluussa nilkkavamma uusiutuu kuormituksen, juoksun, vääntömomenttien ja hyppimisen yhteydessä harjoittelussa. (Orava 2012, 115.) Dohertyn ym. (2016) meta-analyysissä tutkittiin nilkkatukien vaikutusta nilkan inversiovamman uusiutuvuuteen ja todettiin, että tuella voidaan tehokkaasti vähentää uusiutumism vamman riskiä.

Nilkkaa tulisi tukea tukisiteellä tai nilkkatuella, joka rajoittaa sivuttaisvääntöjä, mutta sallii liikkeen dorsi- ja plantaarifleksion. Elimistön syketaajuuden ollessa korkea ja verenkierron vilkas, vamman aiheuttama verenvuoto tukikudoksissa on todennäköisempää kuin urheilun ulkopuolella. Tukisidoksen tarkoituksena on ehkäistä ja vähentää vuotoa kudoksissa sekä tukea nilkkaa estäen lisävauriot pehmytkudoksissa. Nilkkatuen tarkoituksena on myös mahdollistaa mahdollisimman nopea palaaminen liikkumisen ja harjoittelun pariin. Jos nilkka on akuutissa vaiheessa stabiili, tukisidosta tulisi pitää enintään 1–2 viikon ajan ja pyrkiä normaaliin liikkumiseen. Pehmytkudosvammoissa on kuitenkin pyrittävä välttämään immobilisaatiota. Tasapaino- ja proprioseptiikkaharjoitteet voidaan aloittaa nilkkatuen tai tukisiteen kanssa. (Orava 2012, 115.)

Nilkan tukemisella tai teippauksella ei ole merkittävää merkitystä proprioseptiikan palauttamiseen. Proprioseptiikka voi vaikeutua inversio- ja eversiosuuntaan, jos nilkkaa tuetaan liiallisesti. Nilkan tukeminen teippauksella tai nilkka-
tuella vähentää nilkkavamman uusiutumista, mutta meta-analyysin mukaan se ei perustu proprioseptiikkaan. (Raymond ym. 2012.)

Selkeää ylemmän nilkkanivelen instabiliteettia primaarivaiheessa tulisi hoitaa pitäen nilkkatukea 4–6 viikon ajan normaalioloissa. Tukevuuden ollessa hyvä, urheilun voi aloittaa pitäen 2–3 viikkoa nilkkatukea nilkassa vamman uusiutumisen välttämiseksi. Liikunnan ja urheilun yhteydessä teippaus tai tuki tulisi olla nilkassa kuukauden ajan, jotta alaraajan proprioseptiikka palautuisi ennalleen. (Orava 2012, 115.)

Nilkan tukeminen teippaamalla on todettu turvalliseksi ja tehokkaaksi menetelmäksi ajatellen inversiovamman uusiutuvuutta. Tavallisen urheiluteipin käyttämisen huono puoli on kuitenkin sen nopea löystyminen. Jatkuva teippaaminen on toisaalta kalliimpaa kuin nilkkatuen käyttö. Kinesioteipin etuna nilkan teippauksessa on sen vedenkestävyys ja hengittävyys verrattuna tavalliseen jäykkään urheiluteippiin. Toisaalta kinesioteipin joustavuus ei mahdollista nilkkaan yhtä hyvää tukea kuin urheiluteippi. (Pasanen 2021, 249–250.)

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opas nilkan inversiovammojen kuntoutuksen tueksi salibandyseura ZZ Top Teamin käyttöön. Opinnäytetyön tavoitteena oli tarjota pelaajille ja valmentajille tietoa, miten nilkan inversiovammaa tulisi kuntouttaa, jotta lajiin paluu tapahtuisi mahdollisimman tehokkaasti ja turvallisesti. Lisäksi tavoitteena oli yhtenäistää nilkan inversiovamman kuntoutusprotokollaa salibandyseuran sisällä.

7 OPPAAN TUOTEKEHITYSPROSESSI

Tuotekehitysprosessi oli osa opinnäytetyötämme. Tuotteena oli opas nilkan inversiovammojen kuntoutukseen salibandyn pelaajille ja valmentajille. Opas

tuotettiin savonlinnalaiselle salibandyseura ZZ Top Teamille, joka toimi opinnäytetyömme toimeksiantajana. Seuran miesten edustusjoukkue pelaa 2021–2022 kaudella 2. divisioonaa. Toinen miesten edustusjoukkue pelaa 5. divisioonaa. Lisäksi seuralla on poikien C1- ja E2-joukkueet sekä naisten 2. divisioonajoukkue. ZZ Top Team harjoittelee ja pelaa kotiottelunsa Savonlinnan Liikuntahallissa.

Tuotekehitysprosessin tavoitteet ovat hankekohtaiset. Tuotteen valmistus on keskiössä, koska päätös sen ominaisuuksista ja toteuttamisesta on tehty jo alkuvaiheessa. Tuoteprosessissa on viisi vaihetta, jotka ovat kehittämistarpeen tunnistaminen, ideointivaihe, luonnosteluvaihe, kehittelyvaihe ja viimeistelyvaihe. (Jämsä & Manninen 2000.)

7.1 Kehittämistarpeen tunnistaminen ja oppaan ideointivaihe

Kehittämistarpeen tunnistamisen tarkoituksena on uudistaa tai parantaa tuotetta. Ideointivaihe alkaa, kun kehittämistarve on varmistettu. Ideointivaiheen tarkoitus on etsiä ratkaisuja ajankohtaisiin ongelmiin. Kyseessä voi olla tuotteen uudistaminen. (Jämsä & Manninen 2000, 29, 35.)

Kehittämistarpeen tunnistaminen tapahtui puhelimitse toimeksiantajan kanssa. Idea oppaan aiheesta syntyi, kun perehdyimme salibandyn vammojen viitekehukseen ja siihen, millaisia opinnäytetöitä ja oppaita salibandyn vammoista ja niiden kuntoutuksesta on jo tehty. Halusimme valita työllemme aiheen, josta ei ole tehty vielä opinnäytetyötä ja jolle on tarvetta. Teimme yleiskatsauksen salibandyn ja muiden palloilulajien urheiluvammoja käsittelevistä tutkimuksista ja havaitsimme, että nilkan inversiovammat ovat yksi yleisimmistä palloilulajeissa esiintyvistä äkillisistä urheiluvammoista. Toimeksiantajalla ei ollut nilkan inversiovamman kuntoutusta tukevaa opasta käytettävissä. Ehdotimme aihetta toimeksiantajallemme ja lähdimme keskustelun pohjalta kehittämään tuoteideaa. Toimeksiantajamme näki tuotteelle tarpeen ja sovimme tuotekehitysprosessin etenemisestä. Opinnäytetyön ideointi alkoi syksyllä 2021 ja ideointivaihe viimeisteltiin marraskuussa 2021.

7.2 Oppaan luonnosteluvaihe

Luonnosteluvaihe aloitetaan, kun on päätetty, millainen tuote on aikomus valmistaa. Ominaista tässä vaiheessa on eri näkökulmien ja tekijöiden vaikutus tuotteen suunnitteluun. Tuotteen laatu syntyy, kun näkökulmista muodostetaan synteesi ja ne tukevat toisiaan. Laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat palvelujen tuottaja, säädökset ja ohjeet, toimintaympäristö, arvot ja periaatteet, asiantuntijatieto, rahoitus, asiakasprofiili ja sidosryhmät. (Jämsä & Manninen 2000, 43.)

Aloimme etsiä tietoa eri tietokannoista nilkan nivelsidevammoista ja koostamaan työn viitekehystä kirjallisuudesta ja ajankohtaisesta tutkimustiedosta. Käytimme seuraavia tietokantoja: Kaakkuri.finna, PubMed ja EBSCO. Hyödynsimme tiedonhaussa myös Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Savonlinnan kampuksen kirjastoa sekä Google Scholar -verkkohakupalvelua. Käytimme tiedonhaussa eri hakusanoja ja niiden yhdistelmiä aiheen keskeisten käsitteiden pohjalta. Tutkimusten hakuprosessissa oli käytössä seuraavat sisäänottokriteerit:

- koko teksti saatavilla veloitukselta
- julkaistu vuonna 2009 tai myöhemmin
- kirjoitettu suomeksi tai englanniksi
- vertaisarvioitu.

Opinnäytetyöhön valikoitui yhteensä 10 artikkelia, joista 6 on tutkimuksia. Valitsimme tutkimukset aluksi abstraktien perusteella. Näistä tutkimuksista valitsimme sisällön perusteella eniten inversiovamman kuntoutusta kuvaavat tieteelliset artikkelit ja tutkimukset. Tutkimuksista kaksi on satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia, yksi prospektiivinen kohorttitutkimus ja kolme meta-analyysia. Loput valituista artikkeleista ovat katsausartikkeleita ja muita käyttämämme tietokannoista löytyneitä relevantteja tiedelehtiartikkeleita.

Tiedonhakua ohjasi aiheen keskeiset käsitteet ja niiden yhdistelmät, joiden avulla teimme koehakuja. Keskeisiä hakusanoja olivat "ankle sprain", "lateral ankle sprain", "soft tissue injury", "treatment", "rehabilitation", "risk factors" ja

”return to play”. Yhdistelimme hakusanoja hakulausekkeiksi käyttämällä Booleen operaattoria ”AND”. Tiedonhaku on koostettu taulukkoon 1.

Taulukko 1. Tiedonhakutaulukko

Tietokanta	Hakusanat	Rajaukset	Hakutulosten lukumäärä	Valittujen lukumäärä
EBSCO	Soft tissue injuries AND rehabilitation	2015–2021	4162	1
PubMed	Ankle sprain treatment	2009–2021	7748	2
	Lateral ankle sprain rehabilitation	2009–2021	482	1
	Ankle sprain AND proprioceptive	2009–2021	839	1
	Return to play AND ankle sprain	2009–2021	407	1
	Ankle sprain AND risk factors	2009–2021	1074	1
Kaakuri.finna	Ankle sprain treatment	2010-2021	5797	1
	Ankle bracing AND taping	2010-2021	491	1
	Floorball ankle injuries	2015-2022	123	1

Tiedonhaku painottui nilkan inversiovamman jälkeiseen kuntoutukseen ja erityisesti terapeuttiseen harjoitteluun. Aiheeseen liittyvissä tutkimuksissa korostui terapeuttisen harjoittelun merkitys inversiovamman kuntoutuksessa, harjoittelun sisältö sekä eri harjoittelumuotojen ajoitus (Bleakley ym. 2010; Halabchi & Hassabi 2020). Tiedonhausta nousi myös vahvasti esille uusi urheiluvammojen hoitoprotokolla ”PEACE & LOVE”, joka korvaa Suomessa pitkään käytetyn kolmen K:n hoidon. Aiempaan hoitoprotokollaan verrattuna ”PEACE &

LOVE” korostaa vamma-alueen aikaista kuormittamista heti kivun salliessa sekä tulehduskipulääkkeiden ja kylmähoidon käyttämistä harkiten (Dubois & Esculier 2020; Pasanen ym. 2021, 238.) Inversiovamman kuntouttava harjoittelu jaetaan neljään eri vaiheeseen, joissa edetään kudoksen paranemisprosessi huomioiden (Halabchi & Hassabi 2020). Asentotunnon ja liikehallinnan harjoittelulla pyritään ennaltaehkäisemään vamman uusiutumista (Hupperets ym. 2009; Kalirathinam ym. 2016). Myös nilkkatukien on tutkittu ennaltaehkäisevän inversiovamman uusiutuvuutta ja edistävän vamman paranemista (Doherty 2016). Nilkan tukemisella tai teippaamisella ei ole kuitenkaan vaikutusta nilkan proprioseptiikan palautumiseen (Raymond ym. 2012). Valikoidut tutkimukset (6 kpl) on avattu kirjallisuuskatsaustaulukossa (liite 1).

7.3 Oppaan kehittelyvaihe

Luonnostelusta edetään kehittelyyn valittujen ratkaisujen, periaatteiden, rajausten ja asiantuntijayhteistyön mukaisesti. Tuotteen keskeisen ominaisuuden ollessa informaatio, asiasisällöstä tehdään jäsentely. Keskeinen sisältö sosiaali- ja terveysalan informaatiota jakavissa tuotteissa on asioiden täsmällinen kertominen, ymmärrettävyys ja tiedon vastaanottajan huomioiminen. On siis eläydyttävä tiedon vastaanottajan asemaan informoivaa tuotetta tehdessä. (Jämsä & Manninen 2000, 54.)

Oppaan sisällön suunnittelu alkoi tammi-helmikuussa vuonna 2022. Oppaan sisältö painottuu nilkan inversiovamman jälkeiseen kuntoutukseen. Ennen kuntoutusosiota opas johdattelee lukijan tiiviillä tieto-osuudella inversiovammojen riskitekijöistä ja mekanismista, painon varaamisesta sekä nilkkatuen käytöstä. Kuntoutusosiossa konkreettiset harjoitteet painottuvat liikkuvuuden, lihasvoiman ja proprioseptiikan kehittämiseen sekä lajispesifeihin harjoitteisiin. Vamman akuuttihoidosta ja yleisestä kuntoutusperiaatteesta (PEACE & LOVE) käytimme Kattilakosken ym. (2020) koostamaa infograafia, joka on mukailtu alkuperäisestä Duboisin ja Esculierin (2020) lähteestä. Teimme oppaan Microsoft Word -ohjelmalla. Päädyimme yhdessä toimeksiantajan kanssa tekemään kirjallisen oppaan sähköiseen muotoon, jotta opas olisi helposti saatavilla. Opas on myös helposti tulostettavissa PDF-tiedostona.

Oppaan harjoitteet koostettiin valittujen tutkimusten pohjalta (Dubin ym. 2011; Halabchi & Hassabi 2020; Salibandyliitto 2020; Pasanen ym. 2021). Kuvasimme harjoitteet itse mukaillen alkuperäisissä lähteissä esiintyviä kuvia. Esiinnymme myös kuvissa itse. Lähteisiin viitataan jokaisella oppaan sivulla asianmukaisesti. Oppaan ymmärrettävyyttä huomioitiin liikekohtaisilla ohjeilla ja muilla huomioonotettavilla asioilla, jotka pyrittiin kirjoittamaan mahdollisimman ytimekkäästi ja yleiskielellisesti. Lukijaystävällisyyttä tuettiin avaamalla olennaiset käsitteet ammattikielestä. Oppaan selkeyttä ja visuaalisuutta korostaa harjoitteiden kuvissa käytetyt keltaiset nuolet, jotka vähentävät tarvittavan tekstin määrää kuvien ulkopuolella. Lajinomaisten harjoitteiden kuvat on numeroitu selkeyttämään harjoitteiden vaiheita ja liikesuuntia.

7.4 Oppaan viimeistelyvaihe

Tuotteen valmistamiseen tarvitaan palautetta ja arviointia. Palautetta ja arvioita tuotteen toimivuudesta antaa esitestaaminen valmisteluvaiheessa. Esitestausta tulisi olla mahdollisimman lähellä käytännön tilannetta. Palautetta antavat asiakkaat ja tuotteen toimeksiantaja tai tilaaja. Palautetta olisi hyvä hakea myös toimeksiantajan ulkopuolelta sellaisilta tahoilta, joille tuote on entuudestaan vieras. Kun tuotteen esitestauksesta ja arvioinnista on saatu tarvittava palaute, käynnistyy tuotteen viimeistely. Viimeistelyyn liittyy yksityiskohtien hiomista, ohjeiden laadintaa tai päivittämisen suunnittelua. Lisäksi tuotteen jakelun suunnittelu on osa viimeistelyä. (Jämsä & Manninen 2000, 80–81.)

Oppaan viimeistelyvaihe sijoittui maaliskuulle 2022. Viimeistelyvaiheessa esitetasimme oppaan harjoitteet ja sisällön toimeksiantajan kautta, joka jakoi oppaan seuran huoltajille ja valmentajille. Lähetimme oppaan toimeksiantajalle luettavaksi sähköpostitse. Esitestausta seuran sisällä ohjasi lyhyt kyselylomake, jonka lähetimme oppaan mukana sähköpostitse. Kyselylomakkeen tarkoituksena oli helpottaa palautteen antamista ja nostaa sen laatua. Kyselylomakkeessa kysyimme oppaan ymmärrettävyydestä, selkeydestä ja helppoluokisuudesta vapaamuotoisilla vastauskentillä. Pyysimme kyselylomakkeessa opasta esitestattavaksi erityisesti myös seuran nuorimmilla junioreilla, jotta varmistuisimme oppaan ymmärrettävyydestä seuran kaikilla ikäryhmillä.

Palaute oppaasta kerättiin suullisesti ja kirjallisesti. Toimeksiantajan palautteen perusteella teimme muutoksia muutamiin sanavalintoihin oppaan harjoitteiden ohjeistuksissa, jotta ymmärrettävyys olisi mahdollisimman hyvällä tasolla seuran junioripelaajillekin. Keräsimme oppaasta palautetta toimeksiantajan lisäksi opettajilta ja vertaisilta, minkä jälkeen teimme viimeistelyt tuotteen. Valmis opas lähetettiin sähköpostitse toimeksiantajalle.

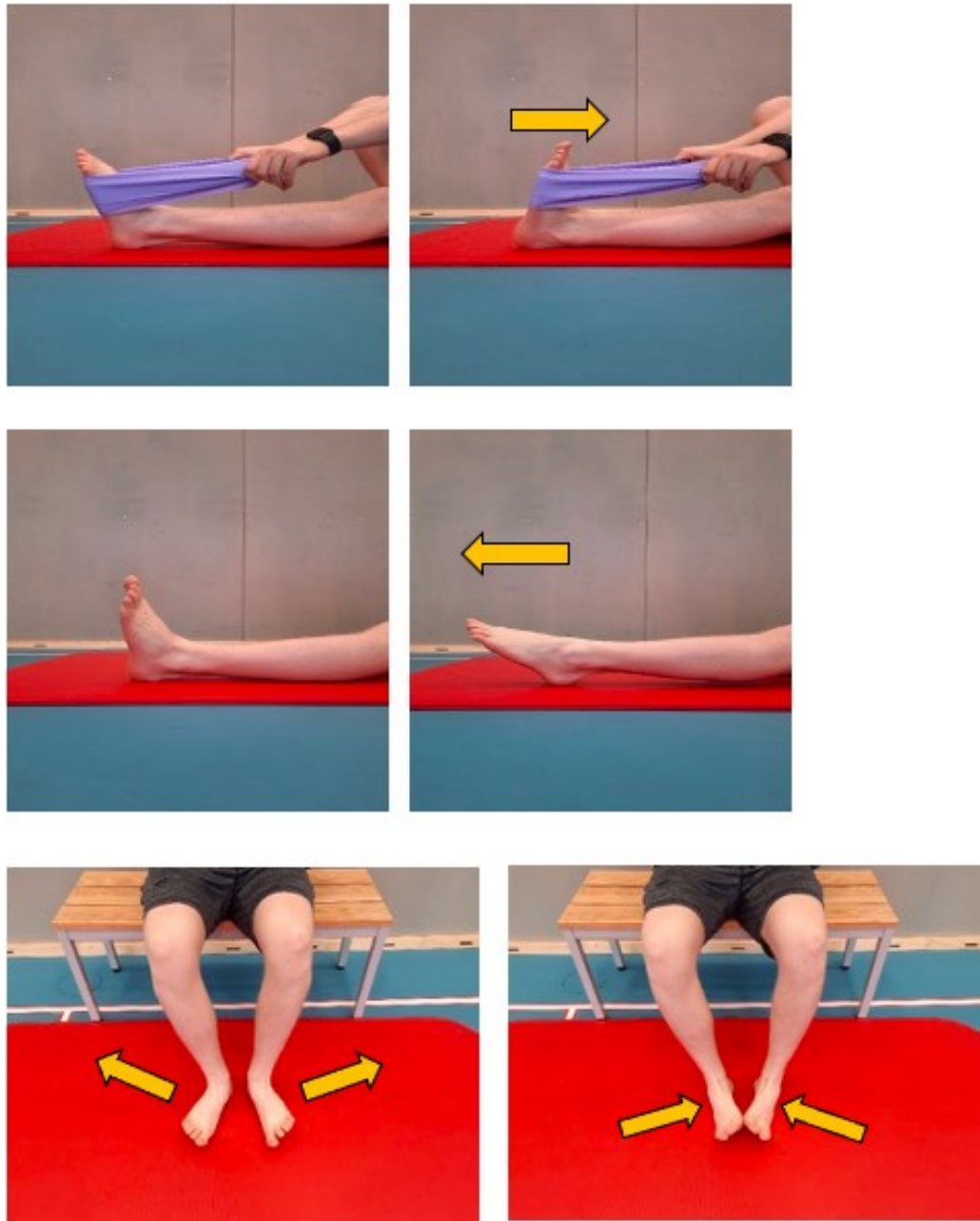
8 VALMIS OPAS

Valmis opas koostuu nilkan inversiovamman teoriaosuudesta, vamman ensiavusta ja kuntoutuksen perusperiaatteista sekä kuntouttavan harjoittelun vaiheista ja niiden sisällöstä. Teoriaosuudessa määritellään vammamekanismi ja tyypillisimmät vammatilanteet sekä vamman luokitteluasteet. Vamman ensiapu ja kuntoutuksen perusperiaatteet koostuvat "PEACE & LOVE" -infograafista (Dubois & Esculier 2020; Kattilakoski ym. 2020), painon varaamisesta vammautuneelle nilkalle, nilkkatuen käytöstä sekä harjoittelun annostelusta. Oppaan pääpainotus on harjoiteosiossa, joka käsittelee oppaaseen valikoidut harjoitteet. Harjoitteet on jaettu neljään eri vaiheeseen, jotka ovat liikelaajuuksien palauttaminen, voimaharjoittelu, asentotuntoharjoittelu ja lajinomainen harjoittelu (kuva 5).



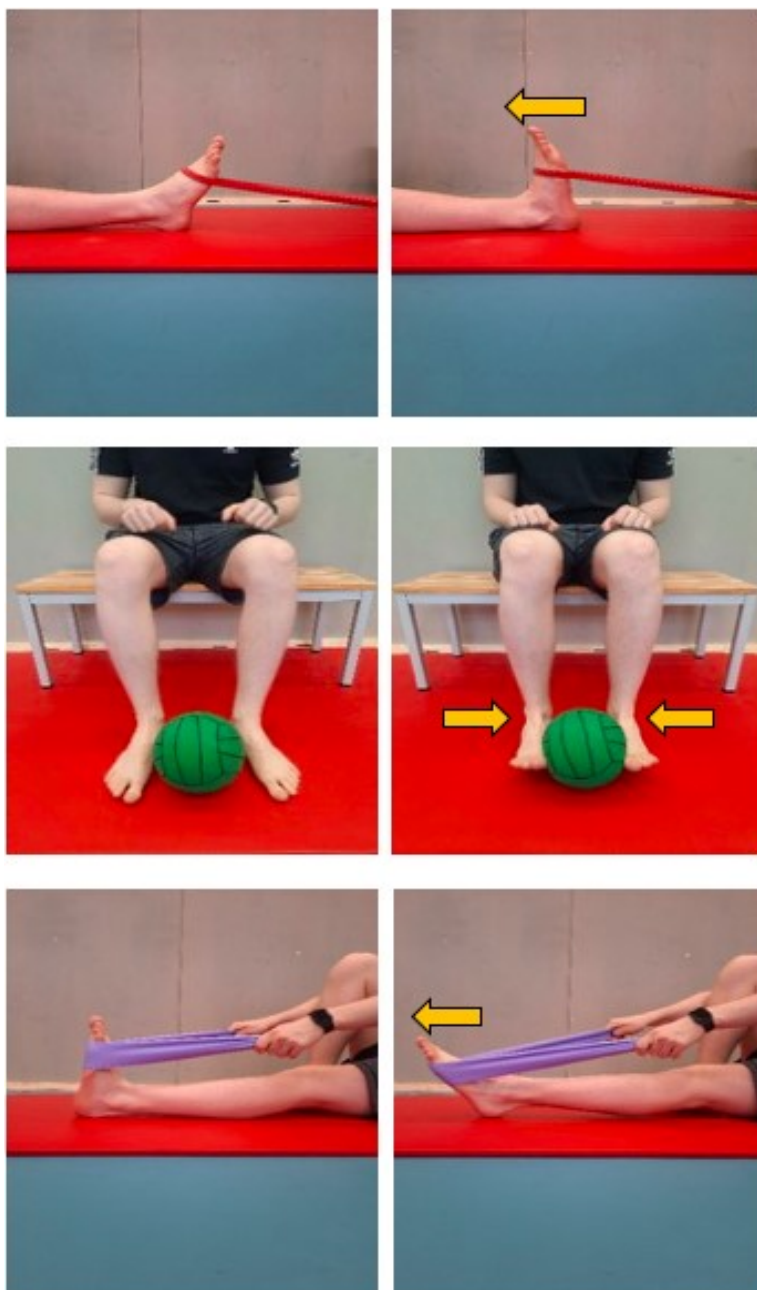
Kuva 5. Kuntoutuksen vaiheet (Kalvila 2022)

Liikelaajuuksien palauttamisvaiheessa käsitellään liikkuvuusharjoitteita, joiden tavoitteena on palauttaa vammautuneen nilkan liikkuvuus vammaa edeltäneelle tasolle. Liikkuvuusharjoitteet aloitetaan heti kivun salliessa ja niissä edetään avoimen kineettisen ketjun pumppaavista ja venyttävistä harjoitteista kohti suljetun kineettisen ketjun venytysharjoitteita. (Dubin ym. 2011; Halabchi & Hassabi 2020.) Oppaassa on kuvattuna kolme liikkuvuusliikettä, jotka kattavat kaikki nilkan liikesuunnat (kuva 6). Oppaassa on selitetty liikkeiden toistomäärät ja tarvittavat liikeohjeistukset.



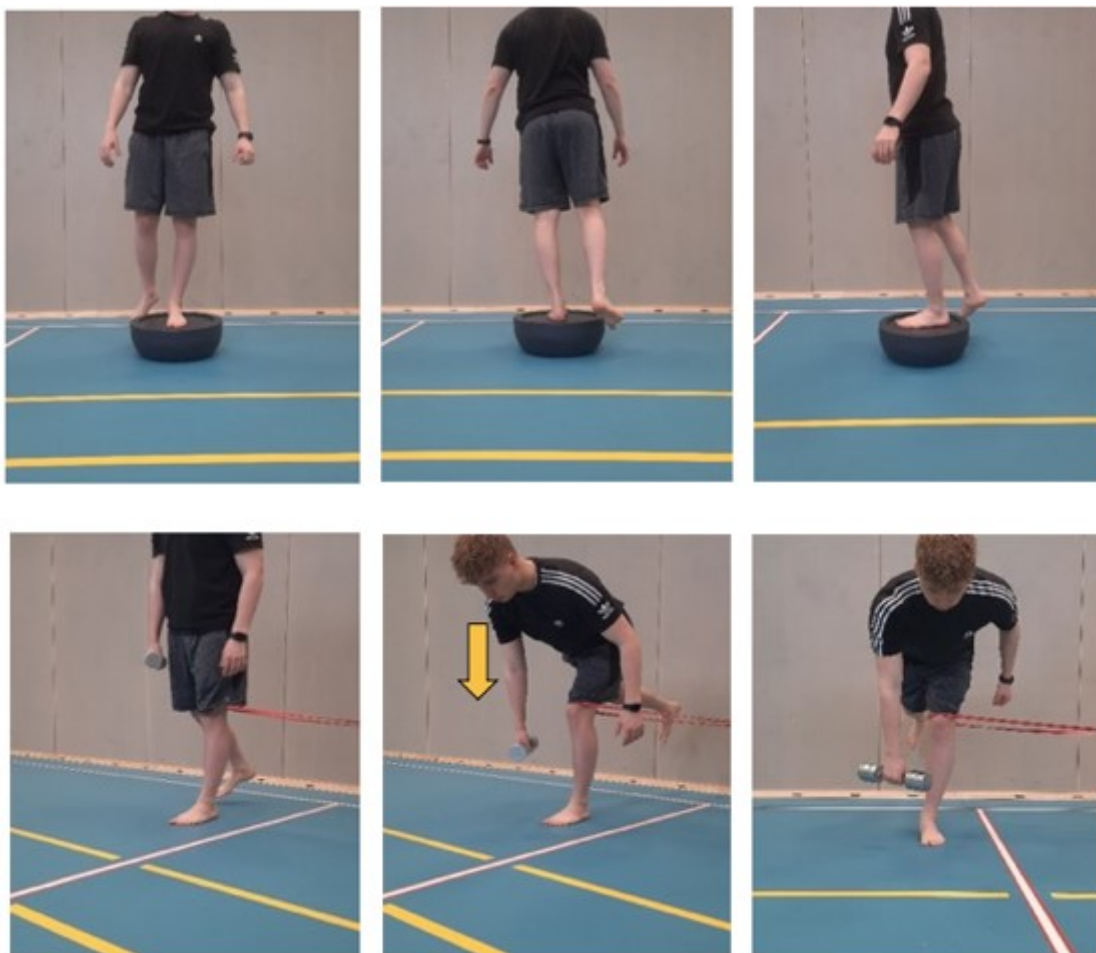
Kuva 6. Oppaan liikkuvuusharjoitteet (Korppi 2022 mukaillen Hababchi & Hassabi 2020)

Voimaharjoitteluvaiheessa harjoitteilla pyritään vahvistamaan nilkkaa liikuttavia ja tukevia lihaksia. Voimaharjoittelu voidaan aloittaa, kun vammautuneen nilkan liikelaajuus on palautunut. Erityisen tärkeää on vahvistaa peroneus-lihaksia, sillä niiden heikkouden on tutkittu olevan yhteys suurempaan uusiutumism vamman riskiin. Harjoittelussa edetään isometristä avoimen kineettisen ketjun harjoitteista dynaamisiin, suljetun kineettisen ketjun harjoitteisiin. (Dubin ym. 2011; Halabchi & Hassabi 2020.) Oppaassa on kuvattu isometriset ja dynaamiset lihasvoimaharjoitteet nilkkaa liikuttaville lihaksille (kuva 7).



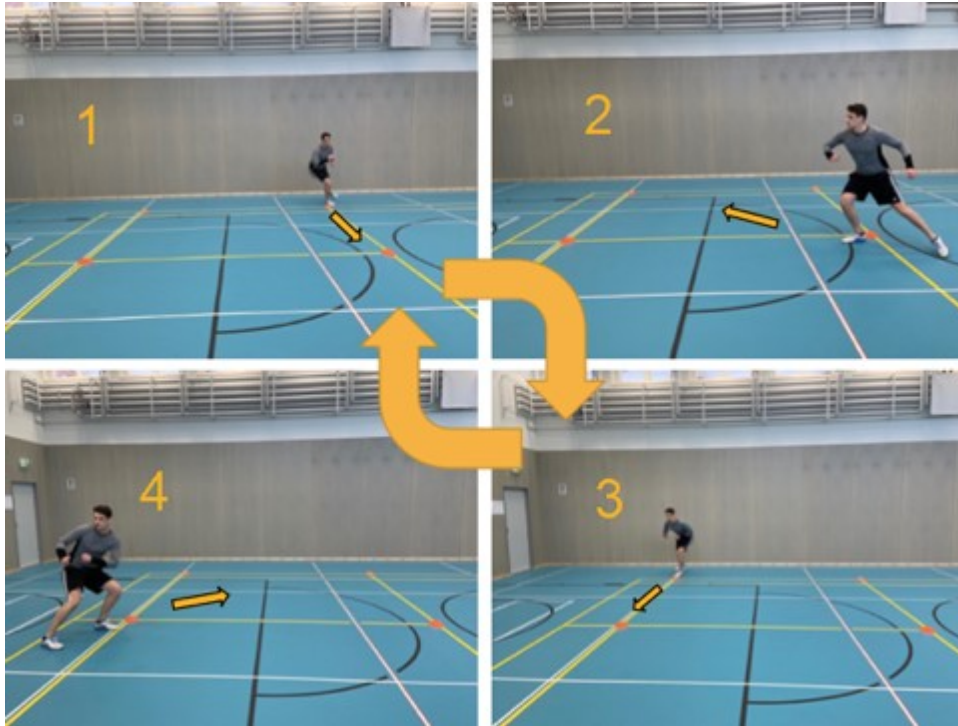
Kuva 7. Esimerkkejä oppaan voimaharjoitteista (Korppi 2022 mukaillen Habachi & Hassabi 2020)

Asentotuntoharjoittelun tarkoituksena on palauttaa nilkan proprioseptiikka eli asentotunto sekä kehittää liikehallintaa. Asentotuntoharjoittelun tavoitteena on ennaltaehkäistä vamman uusiutuvuutta. Tähän harjoittelun vaiheeseen siirrytään, kun nilkalle voidaan varata täysi paino. Harjoitteluvaihe koostuu tasapaino- ja liikehallintaharjoitteista, joita progressiivisesti muutetaan haastavammaksi. (Hupperets ym. 2009; Kalirathinam ym. 2016.) Oppaassa on yksi tasapainoharjoite ja yksi liikehallintaa painottava harjoite (kuva 8).



Kuva 8. Oppaan asentotuntoharjoitteet (Korppi 2022 mukaillen Dubin ym. 2011; Pasanen ym. 2021)

Lajinomaisen harjoittelun tarkoituksena on lisätä hiljalleen lajinomaista kuormitusta ja ennaltaehkäistä vamman uusiutumista totuttamalla nilkka lajinomaiseen liikkumiseen (Korsman & Mustonen 2011, 235). Lajinomainen harjoittelu kohdistuu oppaassa suunnanmuutosharjoitteluun. Oppaassa on kaksi variaatiota suunnanmuutosharjoitteista, jotka kattavat suunnanmuutokset kaikkiin liikesuuntiin (kuva 9).



Kuva 9. Suunnanmuutosharjoite versio 1 (Korppi 2022 mukaillen Salibandyliitto 2020)

Oppaan lopussa on loppusanat, joissa kiitämme toimeksiantajaa yhteistyöstä ja lukijaa mielenkiinnosta aihetta kohtaan. Toivotamme nopeaa kuntoutumista kaikille seuran pelaajille nilkan inversiovamman sattuessa. Suosittelemme lisäksi tutustumaan opinnäytetyön kirjalliseen raporttiin, mikäli lukija haluaa lisätietoa aiheesta. Valmis opas on opinnäytetyön liitteenä (liite 2).

9 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa näyttöön perustuva opas nilkan inversiovammojen kuntoutukseen toimeksiantajallemme. Tavoitteena oli tarjota pelaajille ja valmentajille tietoa nilkan inversiovamman kuntoutuksesta ja lisäksi yhtenäistää inversiovamman kuntoutusprotokollaa seuran sisällä. Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite täyttyivät, sillä oppaasta tuli toimeksiantajan toiveiden mukainen ja se vastasi tarpeeseen. Toimeksiantajan tarkoituksena on käyttää opasta tukena inversiovammojen kuntoutuksessa. Toimeksiantajan mukaan opasta on tarkoitus käyttää myös vammoja ennaltaehkäisevässä mielessä etenkin niiden harjoitteiden osalta, joilla on tutkittu vaikutus uusiutumismamman ennaltaehkäisyyn.

Viitekehysten ja tutkimustiedon koostaminen aiheesta osoittautui ennakkoletusten mukaan melko haastavaksi lajikohtaisen tutkimustiedon vähäisyyden vuoksi. Salibandyn lajianalyysistä on kuitenkin koottu kattavaa ja laadukasta tietoa kotimaassamme; Korsmanin ja Mustosen (2011), Pulkkinen ym. (2011) ja Pasasen (2017) teokset loivat yhtenäisen kuvan salibandyn lajivaatimuksista ja lajeissa esiintyvistä vammoista. Salibandystä ja siihen liittyvistä urheiluvammoista löytyi hyvin niukasti tutkittua tietoa verrattuna muihin palloilulajeihin, kuten koripalloon tai jalkapalloon. Tästä syystä hyödynsimme opinnäytetyössämme paljon yleisesti urheiluun liittyviä tutkimuksia.

Kriteereinä oppaan harjoitteille oli niiden riittävä yksinkertaisuus sekä se, että niille oli löydettävä lähdeperusta. Haasteeksi koimme sen, että tutkimustietoon perustuvia konkreettisia harjoitteita oli vaikea löytää. Tutkimuksia nilkan inversiovammojen terapeuttisesta harjoittelusta on tehty paljon, mutta erittäin harvassa tutkimuksessa on kuvattu käytettyjä interventioita tarkasti. Monissa tutkimuksissa harjoitteita on kuvattu sanallisesti, mutta kuvia harjoitteista ei ole. Lisäksi tarkkaa tutkittua tietoa harjoitteiden vaikuttavuudesta oli vaikea löytää, joka vaikeutti oppaaseen valittujen liikkeiden valitsemista. Puutteellinen tieto liikkeiden vaikuttavuudesta heikentää oppaan liikkeiden teoreettista valintaperustaa.

Lajikohtaisen tiedon puutteellisuus laskee opinnäytetyön vaikuttavuutta. Kenttäpelaajien ja maalivahtien liikkuminen vaihtelee yksilöittäin. Vamman syntymekanismeja edeltävät riskitekijät riippuvat myös pelaajan päätöksenteosta ja kyvystä ennakoida pelitilanteita. Oppaan sisältämä lajinomainen harjoittelu, jossa harjoitellaan suunnanmuutosta, on yksinkertainen esimerkki lajityypillisestä kenttäpelaajan liikkeestä. Toisaalta pelitilanteessa tapahtuvia suunnanmuutoksia ei voida ennakoida täysin, mikä laskee oppaassa olevan lajiharjoittelun tehokkuutta. Reaktioiden yhdistäminen suunnanmuutoksiin harjoittelussa voisi olla liikeneeliöstä seuraava variaatio, jolla voidaan edetä lähemmäs lajinomaista liikettä kentällä.

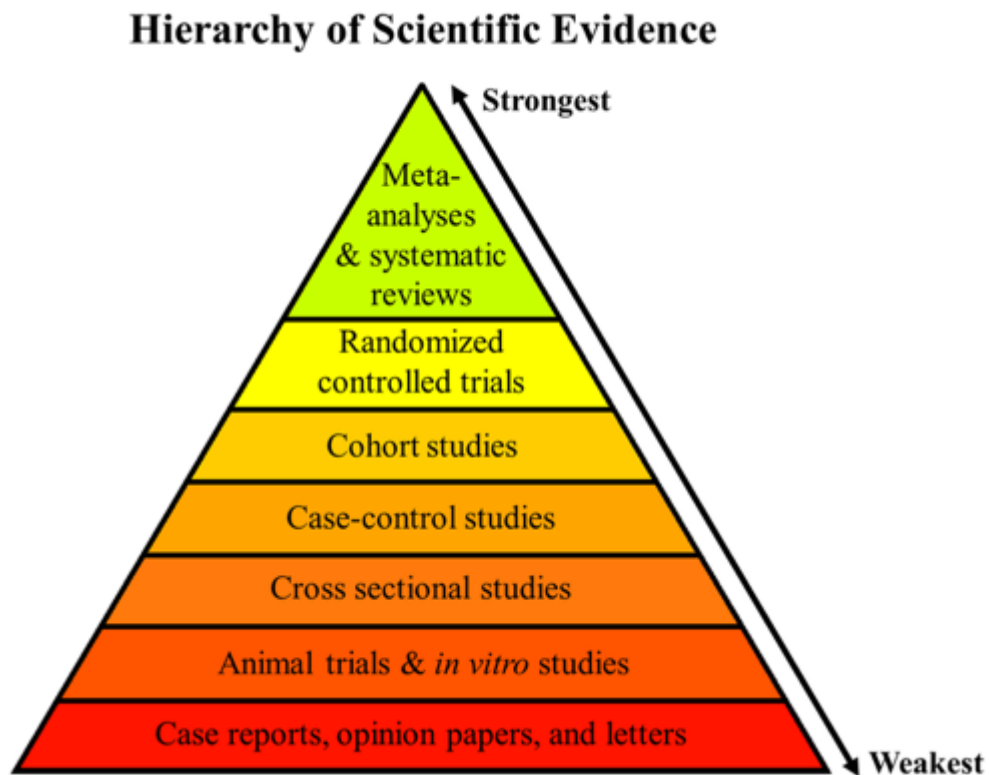
Fysioterapia ja vammojen kuntoutus on usein yksilöllinen prosessi. Kuntoutusoppaan luominen useammalle kuin yhdelle henkilölle rajoittaa aina yksilöllisyyden huomioimisen mahdollisuutta. Laatimamme opas on yleinen ohje, joka perustuu tämänhetkisen teoratiedon näyttöön. Emme voi siis taata, että opas on kaikille sopivin sellaisenaan. Oppaan soveltaminen yksilöllisten tarpeiden mukaan jää siis osittain kuntoutujan ja joukkueen valmennustiimin vastuulle. Kuntoutujan ja valmennustiimin olisi tärkeä myös huomioida lääkärin arvio vammasta ja sen paranemisprosessista.

9.1 Eettisyys ja luotettavuus

Noudatimme opinnäytetyössämme Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2012) laatimia hyvän tieteellisen käytännön kriteerejä. Näitä keskeisiä kriteereitä ovat rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus, asianmukainen lähteiden käyttö, opinnäytetyösopimuksen noudattaminen, salassapitovelvollisuuden säilyttäminen ja mahdollisten rahoituslähteiden sekä sidonnaisuuksien ilmoittaminen toimeksiantajalle.

Pyrimme käyttämään työssämme ajankohtaisia ja valideja lähteitä. Käytimme tiedonhakuun kolmea eri luotettavaa tietokantaa, joista haimme tutkimuksia ensisijaisesti aikaväliltä 2010–2021, mutta aiheesta tehtyjen tutkimusten niukkuuden vuoksi otimme mukaan myös joitakin vanhempia lähteitä, jotka valitsimme tarkoin perustein. Opinnäytetyön luotettavuutta tukee se, että pyrimme suomentamaan englanninkieliset tutkimukset mahdollisimman huolellisesti käännösvirheiden välttämiseksi. Opinnäytetyöhömmme valitut tutkimukset eivät tue tuotteiden markkinointia, mikä nostaa luotettavuutta. Tiedonhakumme perusteella salibandyssä tapahtuvista inversiovammoista löytyi niukasti tutkittua tietoa, minkä vuoksi tiedonhakua täytyi laajentaa yleisesti urheiluun, mikä heikentää työmme luotettavuutta. Tutkimusten analysointiin ja tulkintaan olimme käyneet Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun ”Terveysalan tutkimus ja kehittäminen” -opintojakson, josta saimme perustan tämän työn tutkimusosioon. Lisäksi apuna hyvän tieteellisen käytännön noudattamiseen käytimme Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun opinnäytetyö- ja kirjoittamisohjeita.

Opinnäytetyön luotettavuuteen vaikuttaa se, millaisia tutkimuksia on käytetty. Näyttöön perustuvassa lääketieteessä (engl. *evidence-based medicine*) erilaiset tutkimustyytit voidaan asettaa niin sanottuun hierarkiapyramidiin (kuva 10) sen mukaan, miten vaikuttavia ja luotettavia ne ovat. Hierarkiapyramidin huipulla ja täten laadukkaimpina tutkimuksina pidetään systemaattisia kirjallisuuskatsauksia ja meta-analyyssejä sekä satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia. Vähemmän luotettavimpina näytön muotoina pidetään tapausraportteja, mielipideartikkeleita ja eläinkokeita. Keskitason näyttöä edustavat kohorttitutkimukset, tapaus-verrokkitutkimukset sekä poikittaistutkimukset. (The Logic of Science 2016.)



Kuva 10. Tieteellisen näytön hierarkia (The Logic of Science 2020)

Opinnäytetyömme kirjallisuuskatsaus koostui kolmesta meta-analyysistä, kahdesta satunnaistetusta kontrolloidusta tutkimuksesta sekä yhdestä kohorttitutkimuksesta. Näistä tutkimuksista saatua tietoa voidaan pitää hyvin luotettavana. Opinnäytetyön viitekehyksessä ja tutkimusosiossa hyödynsimme myös muita tieteellisiä julkaisuja ja artikkeleita, joista saimme oleellista tietoa aiheeseen liittyen. Narratiiviset kirjallisuuskatsaukset, katsausartikkelit ja muut tie-

delehtijulkaisut ovat luotettavuudeltaan heikompia kuin meta-analyysit ja satunnaistetut kontrolloidut tutkimukset, mikä heikentää opinnäytetyön luotettavuutta. Luotettavuutta tukee kuitenkin se, että kaikki käyttämämme tutkimukset ja artikkelit ovat vertaisarvioituja.

Esiinnymme oppaan kuvissa pääsääntöisesti itse ja hyväksymme kuvien käyttöoikeudet, mikä tukee eettisyyttä ja luotettavuutta. Kuvissa, joita emme ole itse ottaneet, on asianmukaiset lähdeviitteet. Oppaan luotettavuutta tukevat numeroidut lähdeviitteet jokaisella sivulla. Oppaassa ja opinnäytetyön raportissa käytettyihin kuviin olemme varmistaneet käyttöoikeudet kuvalähteiden verkkosivuilta sekä puhelimitse kuvan julkaisijalta.

Ennen opinnäytetyön julkaisua se tarkistetaan Ouriginal-plagiointitunnistusjärjestelmää plagioinnin estämiseksi. Ouriginal-tarkastuksen jälkeen valmis opinnäytetyö löytyy kaikille avoimesta Theseus-julkaisuarkistosta. Opinnäytetyö on julkinen asiakirja, jonka vuoksi opiskelija huolehtii siitä, että julkaistavaan opinnäytetööhön ei sisällytetä esimerkiksi henkilötietoja, liike- tai ammattisalaisuuksia. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2020.)

9.2 Opinnäytetyöprosessi ja oma oppiminen

Opinnäytetyön aiheen valitseminen perustui nilkan inversiovammojen runsaaseen esiintyvyyteen salibandyssä (Korsman & Mustonen 2011; Pasanen ym. 2017). Aiheesta oli jo entuudestaan paljon opinnäytetöitä ennaltaehkäisevästä näkökulmasta. Halusimme tämän vuoksi lähestyä inversiovammoja kuntoutuksen näkökulmasta. Ehdotimme salibandyseura ZZ Top Teamille inversiovammoihin liittyvää tuotekehitysprosessia, jonka tavoitteena oli oppaan tuottaminen. Kohderyhmäksi päätimme toimeksiantajan kanssa kaikki seuran pelaajat ja valmentajat.

Opinnäytetyön työstäminen oli mielekästä, sillä työn aihe valikoitui molempien tekijöiden kiinnostuksen pohjalta. Opinnäytetyöprosessi antoi meille paljon ammatillista ja lajikohtaista oppia. Aiheen valinnassa yhtenä perusteena oli se, että halusimme työn myötä oppia mahdollisimman paljon. Kummallakaan

meistä ei lähtökohtaisesti ollut vahvaa tietopohjaa nilkan toimintaan ja anatomiaan, minkä vuoksi näimme nilkkaan liittyvässä opinnäytetyössä vahvan oppimispotentialin. Käytimme nilkan anatomian ja biomekaniikan teoriapohjan koostamiseen paljon aikaa, mikä oli hyvä perusta oppimiselle ja tämän työn pääaiheeseen eli inversiovamman kuntoutukseen syventymiseen. Tulevina fysioterapeutteina koimme tämän aiheen todella hyödylliseksi, sillä tulemme todennäköisesti kohtaamaan inversiovammoja työssämme runsaasti.

Opinnäytetyön ja oppaan tekeminen oli uudella tavalla haasteellista. Näin laajaa kirjallista työtä emme olleet ennen tehneet. Opinnäytetyöprosessi opetti meille paljon työskentelyn aikatauluttamisesta ja prosessin kokonaiskuvan hallinnasta. Teoriaosuuden työstäminen opetti paljon lisää tiedonhausta, tiedonhakujärjestelmien käyttämisestä ja omaan työhön sopivan tiedon etsimisestä. Käytimme paljon kansainvälisiä lähteitä, minkä myötä opimme paljon aihealueen englanninkielistä sanastoa, tieteellisiä termejä ja yleistä englannin kielen lukutaitoa. Oppaan koostaminen oli meille myös täysin uusi työtapana. Lukijan näkökulman huomioiminen oppaan laatimisessa oli haastavaa, mutta kehitti tuotekehitystaitojamme.

9.3 Jatkotutkimusehdotus

Jatkotutkimusehdotuksena tälle opinnäytetyölle ehdotamme opinnäytetyön ja oppaan tekemistä painottuen lajiin paluuseen nilkan inversiovamman jälkeen. Lajiin paluun arviointiin käytettävät mittarit ja testit jäivät tässä työssä vähäiselle huomiolle, minkä vuoksi niihin keskittyvä opas voisi olla tarpeellinen. Ehdotamme myös opinnäytetyön tekemistä muista salibandyssä esiintyvistä alaraajavammoista ja niiden kuntoutuksesta.

LÄHTEET

Ahonen, J., Sandström, M., Laukkanen, R., Haapalainen, J., Immonen S., Jansson, L. & Fogelholm, M. 1998. Alaraajojen rakenne, toiminta ja kävelykoulu. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino oy.

Alanen, J. & Kallio, T. 2021. Urheilijan tyypilliset nilkkavammat. *Lääkärilehti* 76, 1225–1230. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://www.laakarilehti.fi/tie-teessa/katsausartikkeli/urheilijan-tyypilliset-nilkkavammat/?pub-lic=de628c12abcf4f4b87f3556ca7367cf7> [viitattu 23.11.2021].

Arokoski, J., Mikkelsen, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. 2015. Fysiatia. 5. painos. Helsinki: Duodecim.

Bleakley, C., Connor, S., Tully, M., Rocke, L., MacAuley, D., Bradbury, I., Keegan, S. & McDonough, S. 2010. Effect of accelerated rehabilitation on function after ankle sprain: randomised controlled trial. *BMJ* 340, 1964. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1136/bmj.c1964> [viitattu 21.12.2021].

Bleakley, C., Glasgow, P. & MacAuley, D. 2011. PRICE needs updating, should we call the POLICE? *British Journal of Sports Medicine* 46, 220–221. Verkkojlehti. Saatavissa: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2011-090297> [viitattu 3.12.2021].

D’Hooghe, P., Cruz, F. & Alkhelaifi, K. 2020. Return to Play After a Lateral Ligament Ankle Sprain. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine* 13, 281–288. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/s12178-020-09631-1> [viitattu 3.1.2022].

Doherty C., Bleakley C., Delahunt, E. & Holden, S. 2016. Treatment and prevention of acute and recurrent ankle sprain: an overview of systematic reviews with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 2, 113–125. Verkkojlehti. Saatavissa: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2016-096178> [viitattu 5.1.2022].

Dubin, J., Comeau, D., McClelland, R., Dubin, R. & Ferrel, E. 2011. Lateral and syndesmotie ankle sprain injuries: a narrative literature review. *Journal of chiropractic medicine* 3, 204–219. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3259913/> [viitattu 14.12.2021].

Dubois, B. & Esculier, J-F. 2020. Soft-tissue injuries simply need PEACE and LOVE. *British Journal of Sports Medicine* 2, 72–73. Verkkojlehti. Saatavissa: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2019-101253> [viitattu 5.12.2021].

Golanó, P., Vega, J., de Leeuw, P-A-J., Malagelada, F., Manzanares, M-C., Götzens, V. & van Dijk, C-N. 2010. Anatomy of the ankle ligaments: a pictorial essay. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 18, 557–569. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://dx.doi.org/10.1007%2Fs00167-010-1100-x> [viitattu 25.11.2021].

Haapasalo, H., Laine, H.-J. & Mäenpää, H. 2011. Nilkan ligamenttivamman diagnostiikka ja funktionaalinen hoito. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 20, 2155–2164. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://www.duodecim-lehti.fi/duo99828> [viitattu 25.11.2021].

Halabchi, F. & Hassabi, M. 2020. Acute ankle sprain in athletes: Clinical aspects and algorithmic approach. *World Journal of Orthopedics* 12, 534–558. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://dx.doi.org/10.5312%2Fwjo.v11.i12.534> [viitattu 14.12.2021].

Haverinen, H. 2013. Miesten ja naisten urheiluvammat salibandyssä. Jyväskylän yliopisto. Liikuntakasvatuksen laitos. Pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ju-201308212175> [viitattu 3.3.2022].

Hokka, J. 2001. Fyysisen harjoittelun osa-alueet ja niiden harjoittamisen problematiikka salibandyssä. Jyväskylän yliopisto. Liikuntafysiologia. Pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ju-2001869841> [viitattu 25.11.2021].

Hupperets, M., Verhagen, E. & van Mechelen, W. 2009. Effect of unsupervised home-based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomised controlled trial. *BMJ* 339, 2684. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://dx.doi.org/10.1136%2Fbmj.b2684> [viitattu 21.12.2021].

IFF. 2020. Floorball in a nutshell. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://floorball.sport/this-is-floorball/floorball-in-a-nutshell/> [viitattu 24.11.2021].

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

Kainulainen, J. 2015. Salibandyn suorituskykyprofiili ja muutokset sarjakauden aikana. Pro gradu -tutkielma. Liikuntabiologian laitos. Jyväskylän yliopisto. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ju-201506012132> [viitattu 8.3.2022].

Kalirathinam, D., Saha, S., Singh, T., Saha, S., Sadagatullah, A., Ismail, M. & Hashim, H. 2016. Effect of neuromuscular training in the rehabilitation of ankle lateral ligament injuries – a review. *Health Science Journal* 10, 1–10. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://www.hsj.gr/medicine/effect-of-neuromuscular-training-in-the-rehabilitation-of-ankle-lateral-ligament-injuries--a-review.php?aid=9493> [viitattu 3.1.2022].

Kaminski, T. W., Hertel, J., Amendola, N., Docherty, C., Dolan, M., Hopkins, J., Nussbaum, E., Poppy, W. & Richie, D. 2013. National athletic trainers' association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. *Journal of Athletic Training* 4, 528–545. Verkko-lehti. Saatavissa: <https://dx.doi.org/10.4085%2F1062-6050-48.4.02> [viitattu 3.1.2022].

Kattilakoski, O., Toivo, K. & Parkkari, J. 2020. Urheiluvamman ensiapu ja hoito. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/terveydenhuolto/urheiluvamman-ensiapu/> [viitattu 3.12.2021].

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa: liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Tampere: Liikuntatieteellinen seura.

Kauranen, K. 2021. Fysioterapeutin käsikirja. 4. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kokko, S., Hämylä, R. & Martin, L. 2021. Nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa – LIITU-tutkimuksen tuloksia 2020. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2021:1. Opetus- ja kulttuuriministeriö: Valtion liikuntaneuvosto. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ju-202106143703> [viitattu 7.1.2022].

Kobayashi, T., Tanaka, M. & Shida, M. 2016. Intrinsic risk factors of lateral ankle sprain. A systematic review and meta-analysis. *Sports Health* 2, 190–193. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1177/1941738115623775> [viitattu 16.1.2022].

Korsman, J. & Mustonen, J. 2011. Salibandyn käsikirja. Kuopio: Unipress.

Larkins, L., Baker, R. & Baker, J. 2020. Physical examination of the ankle: a review of the original orthopedic special test description and scientific validity of common tests for ankle examination. Verkkolehti. Saatavissa: <https://kaakuri.finna.fi/> [viitattu 2.1.2022].

Lassila, T., Kirjavainen, M. & Kiviranta, I. 2011. Nilkan nivelsidevammat. *Lääkärilehti* 66, 357–367. Verkkolehti. Saatavissa <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/nilkan-nivelsidevammat> [viitattu 24.11.2021].

Leppäluoto, J., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lauri, T. 2019. Anatomia ja fysiologia: Rakenteesta toimintaan. 9. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Magee, D. 2014. Orthopedic physical assessment. 6. painos. Kanada: Elsevier Saunders.

Mero, A., Nummela, A., Keskinen, K. & Häkkinen, K. 2007. Urheiluvalmennus. 2. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S-E. 2016. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18.–20. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

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

Pasanen, K., Haapasalo, H., Halén, P. & Parkkari, J. 2021. Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Pasanen, K., Hietamo, J., Vasankari, T., Kannus, P., Heinonen, A., Kujala, U., Mattila, V. & Parkkari, J. 2017. Acute injuries in Finnish junior floorball league players. *Journal Science and Medicine Sport* 3, 268–273. Verkkolehti. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 16.1.2022].

Pasanen, K. 2009. Floorball injuries. Epidemiology and injury prevention by neuromuscular training. Tampereen yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Väitöskirja. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://urn.fi/urn:isbn:978-951-44-7822-2> [viitattu 3.2.2022].

Pulkkinen, S., Korsman, J. & Mustonen, J. 2013. Valmentaminen salibandyssä. Jyväskylä: PS-kustannus.

Suomen Salibandyliitto ry. 2022. Salibandyn esittely. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://salibandy.fi/fi/info/salibandyn-esittely/> [viitattu 24.11.2021].

Raymond, J., Nicholson, L., Hiller, C. & Refshauge, K. 2012. The effect of ankle taping or bracing on proprioception in functional ankle instability: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport* 5, 386–392. Verkkolehti. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 5.1.2022].

Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Scialoia, D. & Swartzendruber, A. 2020. The R.I.C.E Protocol is a MYTH: a review and recommendations. *The Sport Journal*. Verkkolehti. Saatavissa: <https://thesportjournal.org/article/the-r-i-c-e-protocol-is-a-myth-a-review-and-recommendations/> [viitattu 4.12.2021].

The Logic of Science. 2016. The hierarchy of evidence: is the study's design robust? WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://thelogicofscience.com/2016/01/12/the-hierarchy-of-evidence-is-the-studys-design-robust/> [viitattu 18.3.2022].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2020. Opinnäytetyön eettiset ohjeet. Opiskelijan muistilista. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Opinnäytetyöprosessin%20eettiset%20suositukset%20muistilistat%20opiskelijalle%20ja%20ohjaajalle.pdf> [viitattu 15.1.2022].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf [viitattu 15.1.2022].

Wang, Z-R. & Ni, G-X. 2021. Is it time to put traditional cold therapy in rehabilitation of soft-tissue injuries out to pasture? *World journal of clinical cases* 17, 4116–4122. Verkkolehti. Saatavissa: <https://dx.doi.org/10.12998/wjcc.v9.i17.4116> [viitattu 4.12.2021].

KUVALUETTELO

Kuva 1. Nilkan lateraaliset ligamentit. Servier Medical Art. 2020. Ankle Sprain. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://smart.servier.com/smart_image/sprain-2/ [viitattu 5.1.2022].

Kuva 2. Nilkan nivelsidevamman asteet I-III. Haapasalo, H., Laine, H. & Mäenpää, H. 2011. Nilkan ligamenttivamman diagnostiikka ja funktionaalinen hoito. *Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim* 20, 2155–2164. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo99828> [viitattu 5.1.2022].

Kuva 3. Vetolaatikkotesti. Kalvila, A. 2022.

Kuva 4. Inversiovääntötesti. Kalvila, A. 2022.

Kuva 5. Kuntoutuksen vaiheet. Kalvila, A. 2022.

Kuva 6. Oppaan liikkuvuusharjoitteet. Korppi, E. 2022.

Kuva 7. Esimerkkejä oppaan voimaharjoitteista. Korppi, E. 2022.

Kuva 8. Oppaan asentotuntoharjoitteet. Korppi, E. 2022.

Kuva 9. Suunnanmuutosharjoite versio 1. Korppi, E. 2022.

Kuva 10. Tieteellisen näytön hierarkia. The Logic of Science. 2020. Hierarchy of Scientific Evidence. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://thelogi-cofscience.com/2016/01/12/the-hierarchy-of-evidence-is-the-studys-design-robust/> [viitattu 18.3.2022]

LIITTEET

Liite 1. Kirjallisuuskatsaustaulukko

Tutkimuksen bibliografiset tiedot	Tutkimus-kohte	Otoskoko, menetelmä	Keskeiset tulokset	Hyöty omaan opinnäytetyöhön
Hupperets, M., Verhagen, E. & van Mechelen, W. 2009. Effect of unsupervised home based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomised controlled trial. <i>BMJ</i> 339, 2684.	Tutkimuksen kohteena oli tutkia ei-valvotun kotiharjoitteluna tehtävän proprioseptisen harjoittelun vaikutusta nilkan inversiovamman uusiutuvuuteen urheilijoilla.	Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus. Tutkimukseen osallistui 522 urheilijaa, jotka olivat 12–70-vuotiaita. Tutkimusryhmä teki tavanomaisen kuntoutuksen lisäksi proprioseptistä harjoittelua.	Tutkimusryhmästä 22 % raportoi uusiutuneesta nilkan inversiovammasta. Kontrolliryhmästä 33 % raportoi nilkan uusiutuneesta inversiovammasta. Proprioseptinen harjoittelu osana kuntoutusta vähensi vamman uusiutuvuutta 35 %:lla.	Tutkimuksessa ilmenee proprioseptisen harjoittelun vaikutus ja sen hyöty osana nilkan inversiovamman kuntoutusta. Tutkimuksessa tulee myös esille kotona tehtävän harjoittelun vaikuttavuus ja se, että terapeutin harjoittelu on tehokasta myös ei-valvotuissa olosuhteissa.
Bleakley, C., Glasgow, P. & MacAuley, D. 2011. PRICE needs updating, should we call the POLICE? <i>British Journal of Sports Medicine</i> 46, 220–221.	Tutkimuksen kohteena oli verrata terapeuttista harjoittelua ja PRICE-kuntoutusprotokollaa akuutin nilkan inversiovamman kuntoutuksessa.	Satunnaistettu kontrolloitu tutkimus, johon osallistui 101 iältään 16–65-vuotiaasta henkilöä, joilla todettu I- tai II-asteen inversiovamman.	Terapeuttista harjoittelua toteuttaneen ryhmän toimintakyky oli kontrolliryhmään verraten ensimmäisellä viikolla parempi. Aktiivista harjoittelua tehneessä ryhmässä oli merkittävästi parempi painonvaraaminen mobilisoidessa ensimmäisen viikon aikana.	Tutkimuksesta selviää aktiivisen harjoittelun hyöty nilkan inversiovamman ensimmäisellä kuntoutusviikolla.

Doherty C., Bleakley C., Delahunt, E. & Holden, S. 2016. Treatment and prevention of acute and recurrent ankle sprain: an overview of systematic reviews with meta-analysis. <i>British Journal of Sports Medicine</i> 2, 113–125.	Tutkimuksen kohteena oli tutkia nilkan tukemisen vaikutusta inversioivamman uusiutumiseen meta-analyysin muodossa.	Meta-analyysiin valikoitui 46 tutkimusta 2506 tieteellisen artikkelin tai tutkimuksen joukosta. Meta-analyysi tutki nilkan tukemista ja kuntoutusta näiden 46 tutkimuksen tulosten perusteella	Keskeisenä tuloksena meta-analyysistä selvisi nilkan tukemisen ja terapeuttisen harjoittelun ennaltaehkäisevä vaikutus inversioivamman uusiutumiseen.	Tutkimus vahvistaa nilkan tukemisen tehokkuutta inversioivamman ennaltaehkäisyssä ja kuntoutuksessa.
Raymond, J., Nicholson, L., Hiller, C. & Refshauge, K. 2012. The effect of ankle taping or bracing on proprioception in functional ankle instability: A systematic review and meta-analysis. <i>Journal of Science and Medicine in Sport</i> 5, 386–392.	Meta-analyysin kohteena oli tutkia nilkan tukemisen vaikutusta nilkan proprioseptiikankehittymiseen henkilöillä, joilla on nilkan nyrjähdyksestä aiheutunutta instabiliteettia.	Meta-analyysiin osallistui 672 tutkimusta, joista lopulta meta-analyysiin valittiin tarkoin perustein 8 tutkimusta, joissa kahdessa tutkittiin sekä teippausta, että nilkan tukemista.	Meta-analyysissä todettiin, että nilkan tukemisella tai teippaamisella ei ole vaikutusta proprioseptiikan palauttamiseen. On hyvin todennäköistä, että nilkan tukeminen ei anna suojaavaa vaikutusta proprioseptiikan kautta vamman uusiutumista ajatellen.	Tutkimuksesta selviää nilkan tukemisen vaikuttavuus proprioseptiikan palauttamiseksi.

Kobayashi, T., Tanaka, M. & Shida, M. 2016. Intrinsic risk factors of lateral ankle sprain. A systematic review and meta-analysis. <i>Sports Health</i> 2, 190–193.	Meta-analyysin tarkoituksena oli tutkia nilkan lateraalisen nyrjähdyksen riskitekijöitä kirjallisuuden ja aikaisempien tutkimusten pohjalta.	Meta-analyysin tiedonhausta nostettiin esille 1133 tutkimusta ja artikkelia, joista tarkoin kriteerein valittiin 8 tutkimusta. Poissulkevia kriteereitä olivat, englannin kielen puute, statistiikan puute, review-artikkelit ja toistuminen.	Tutkimuksesta selvisi nilkan lateraalisen nyrjähdyksen keskeisimmät riskitekijät. Riskitekijöitä meta-analyysin mukaan ovat BMI, eksentrisen ja konsentrisen lihastyön heikkoudet nilkan inversiossa sekä plantaarifleksiossa, inversiosuunnan proprioseptiikan heikkoudet nilkassa ja lyhyen pohjeluulihaksen (m. <i>peroneus brevis</i>) heikentynyt reagoitokyky	Tutkimuksesta selviää lateraalisen nilkan nyrjähdyksen riskitekijät.
Pasanen, K., Hietamo, J., Vasankari, T., Kannus, P., Heinonen, A., Kujala, U., Mattila, V. & Parkkari, J. 2017. Acute injuries in Finnish junior floorball league players. <i>Journal Science and Medicine Sport</i> 3, 268–273.	Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää nuorilla salibandyyn pelaajilla tapahtuvien urheiluvammojen yleisyyttä ja esiintyvyyttä.	Tutkimukseen osallistui 186 iältään 13–20-vuotiaasta salibandyyn pelaajaa, joista miehiä oli 111 ja naisia 75. Vammojen esiintyvyyttä ja uusiutuvuutta seurattiin 3 vuoden ajan.	Naisten urheiluvammat olivat miehiin verraten selkeästi yleisimpiä. Suurin osa nilkka ja polvivammoista tapahtui tilanteissa, joissa suoraa kontaktia ei tapahtunut. Suunnanmuutokset ja pysähdykset olivat tutkimuksen mukaan yleisimmät tilanteet, joissa vammoja tapahtui. Tutkimuksessa todettu nivelsidevammat tapahtuivat pääasiassa lateraalipuolelle.	Tutkimus osoittaa sukupuolen merkityksen vammojen yleisyyteen. Nivelsidevammojen esiintyvyys pääasiassa lateraalipuolelle on selkeästi todistettu tutkimuksesta. Tutkimus todistaa myös suunnanmuutosten ja pysähdysten olevan salibandyssä merkittävä tekijä loukkaantumisten ja vammojen syntyminen ja vammojen syntyminen kanismissa.

Liite 2. Valmis opas

NILKAN INVERSIOVAMMAN KUNTOUTUS

**Opas salibandyn pelaajille ja
valmentajille**



LUKIJALLE

Tämä opas on tuotettu osana Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun fysioterapeuttikoulutuksen opinnäytetyötä yhteistyössä savonlinnalaisen salibandyseura ZZ Top Teamin kanssa. Opas on suunnattu nilkan inversiovamman kuntoutuksen tueksi salibandyn pelaajille ja valmentajille.

Tavallisin nilkan vamma on nyrjähdys, jossa nilkka vääntyy sisäänpäin eli inversioon. Tällaista vammaa kutsutaan inversiovammaksi. Vamman energiasta ja mekanismista riippuen vaurio voi olla nilkan ulkosyrjän nivelsiteiden lievä venyminen, osittainen vaurioituminen tai täydellinen repeäminen. Inversiovamman kuntoutus on pääasiassa konservatiivista, leikkaushoitoa käytetään nykyään vain harvoissa tapauksissa. Kuntoutuksessa keskeisiä piirteitä ovat kuormituksen keventäminen alkuvaiheessa, progressiivinen kuntouttava harjoittelu ja lajiin paluu tarkkaan harkitussa vaiheessa. [1][2]

Oppaan tarkoituksena on tarjota tietoa nilkan inversiovammasta ja sen optimaalisesta kuntoutuksesta. Oppaaseen on koottu nilkan inversiovamman kuntoutuksen keskeiset vaiheet ja niihin liittyvät harjoitteet.

Aleksi Kalvila & Eero Korppi

Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

Fysioterapeuttikoulutus
2022



NILKAN RAKENNE JA VAMMAMEKANISMI

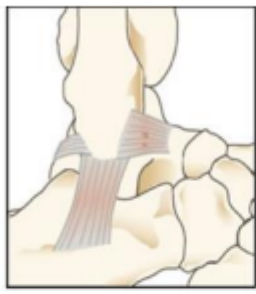
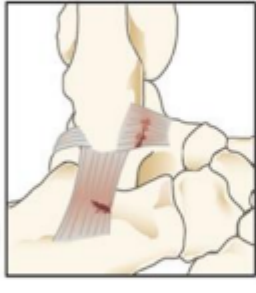
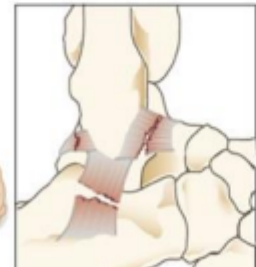


Kuva 1. Nilkan anatomia (Servier Medical Art 2020.)

Nilkka nyrjähdys- eli inversiovamma syntyy useimmiten, kun nilkka kääntyy kävelyssä tai juoksussa yllättäen inversioon eli sisäänpäin. Niveleen kohdistuu tällöin liian suuri kuormitus suhteessa nivelsiteiden sietokykyyn, jolloin nivelside voi venähtää, revetä osittain tai kokonaan. [2]

Salibandyssä nilkan inversiovammat kuuluvat yleisimpiin lajissa esiintyviin äkillisiin vammoihin. Suunnanmuutokset ja pysähdykset ovat yleisimmät tilanteet, joissa urheiluvammoja syntyy. Suurin osa pelin aikana tapahtuvista nopeista pysähtymisistä ja suunnanmuutoksista tapahtuvat usein rajoitetussa tilassa ja liittyvät toisen pelaajan tai pallon liikkeisiin, joita ei yleensä pysty etukäteen ennakoimaan. Nämä tekijät yhdessä heikon nilkan, koko alaraajan ja keskivartalon liikehallinnan kanssa altistavat nilkan nivelsiderakenteet suuremmille voimille yllättävissä ja nopeissa pelitilanteissa. [2][3]

VAMMAN LUOKITTELU

		1. ASTE - Ei mustelmaa - Ei instabiliteettia eli epävakautta [4]
		2. ASTE - Kohtalainen turvotus - Mahdollisesti lievää instabiliteettia [4]
		3. ASTE - Ihon mustuminen ja huomattava turvotus - Merkittävä instabiliteetti [4]

Kuva 2. Nilkan nivelsidevamman asteet I-III. (mukailtu Haapasalo ym. 2011.)

VAMMAN ENSIAPU JA KUNTOUTUKSEN PERIAATTEET

PEACE & LOVE

URHEILUVAMMAN

ensiapu	hoito
heti vamman jälkeen	akuutin vaiheen jälkeen
P Suojele Vältä varaamista vamma-alueelle ja rajoita liikettä. E Kohota Nosta vamma-alue sydämen yläpuolelle. A Harkitse Käytä tulehduskipulääkkeitä ja kylmää kivunhoitoon harkiten. C Purista Mekaaninen kompressio vähentää turvotusta ja verenvuotoa. E Ohjeista Aktiivinen kuntoutus nopeuttaa paranemista.	L Kuormita Aloita kuormittaminen heti oireiden salliessa. O Pysy positiivisena Myönteinen asenne edistää paranemista. V Tue verenkierron palautumista Liikkuminen vilkastuttaa verenkiertoa ja nopeuttaa paranemista. E Harjoittele Aloita pian kuntouttava ja uusia vammoja ehkäisevä harjoittelu.
	Lue lisää terveurheilija.fi

UKK-instituutti
 Tampereen Urheilulääkäriasema

Kuva 3. Urheiluvamman ensiapu ja hoito (Terveurheilija 2021; mukailtu Dubois & Esculier 2020.)

PAINON VARAAMINEN JA KYYNÄRSAUVAT

Vammautuneelle nilkalle on hyvä alkaa varaamaan painoa mahdollisimman pian. Aluksi on suositeltavaa käyttää kyynärsauvoja keventämään askellusta, mikäli nilkka on huomattavan kivulias. Kävelyä on syytä harjoitella mahdollisimman normaalin askellusmallin mukaisesti, jotta vältetään virheellisiltä liikemalleilta, joita on haasteellista muuttaa kuntoutuksen edetessä. Mahdollisimman aikaisen painon varauksen ja kävelyn myötä nilkan liikelaajuutta pidetään yllä ja kasvatetaan luottamusta nilkan toimintakykyyn. [2]

TUE NILKKA TARVITTAESSA

Nilkkatuen tarkoituksena on ennaltaehkäistä inversiovamman uusiutumista ja tukea nivelsiteiden paranemista. Ortoosin tai tukiteippauksen tarkoituksena on mahdollistaa nopeampi paluu liikkumisen ja lajiharjoittelun pariin. Tuen tulisi rajoittaa nilkan sivuttaisliikettä, mutta mahdollistaa koukistus- ja ojennusliikkeen.

1. asteen vamman ollessa stabiili ortoosia tai tukiteippausta tulisi pitää 1–2 viikon ajan sekä pyrkiä samalla normaaliin liikkumiseen.
2. ja 3. asteen vamman aiheuttamaa selkeää epävakautta tulisi tukea ortoosilla tai tukiteippauksella 4–6 viikon ajan. [5]

HARJOITTELE KIVUN MUKAAN

Vamman kuntouttaminen on yksilöllinen prosessi. Nilkan paranemistahti määrää, miten harjoittelun vaiheissa voidaan edetä ja miten paljon harjoitteita voi tehdä. Anna kivun ohjata millaisella määrällä ja teholla voit kuormittaa nilkkaa; keho viestii kivulla tai turvotuksella, jos harjoittelua pitää vähentää. Aloita tekemällä harjoitteita päivittäin. [2][6]

KUNTOUTUKSEN VAIHEET

Vaihe 1: Liikelaajuuksien palauttaminen

Nilkan aktiiviset liikkuvuusharjoitteet tulee aloittaa heti kivun salliessa, alkaen koukistus-ojennussuunnan pumppausliikkeistä. Liikkuvuusharjoitteissa edetään kohti seisten tehtäviä harjoitteita, kun painon varaaminen jalalle onnistuu kivutta. [7][1]



Vaihe 2: Voimaharjoittelu

Voimaharjoitteet voidaan aloittaa, kun vammautuneen nilkan liikelaajuus on palautunut. Voimaharjoittelu aloitetaan isometrisistä eli staattisista harjoitteista ja edetään kohti dynaamisia ja seisten tehtäviä harjoitteita. [7][1]



Vaihe 3: Asentotuntoharjoittelu

Asentotuntoharjoittelu aloitetaan, kun pystytään varaamaan painoa vammautuneelle jalalle. Harjoittelussa edetään yksinkertaisista tasapainoharjoitteista kohti haastavampia liikehallintaa, tasapainoa ja lihasvoimaa harjoittavia liikkeitä. [8]



Vaihe 4: Lajinomainen harjoittelu ja lajiin paluu

Lajinomainen harjoittelu sisältää suunnanmuutoksia, erilaisia juoksuja ja pysähdyksiä. Tarkoituksena on lisätä nilkalle lajinomaista kuormitusta asteittain, jotta uusiutumismatman riski on mahdollisimman pieni lajiin palatessa. [9][10][3]

VAIHE 1. LIIKELAAJUUKSIEN PALAUTTAMINEN

Nilkan koukistus



Vedä nilkkaa koukkuun, tehosta venytystä kuminauhalla/pyyhkeellä

Pidä asento 3x30 sekuntia



Nilkan ojennus



Ojenna nilkka suoraksi

Pidä asento 3x30 sekuntia



- Tee lisäksi nilkan pumpaavia ojennus- ja koukistusliikkeitä tunnin välein, 10–20 toistoa
- Inversio- ja eversiosuunnan liikkeet täysin kivuttomasti alkuun

Inversio = jalkaterä kääntyy sisäänpäin

Eversio = jalkaterä kääntyy ulospäin

Nilkan eversio ja inversio



Käännä jalkaterä ulospäin niin, että sisemmät päkiät painuvat alustaa kohti.



Käännä jalkaterä sisäänpäin niin, että sisemmät päkiät painuvat toisiaan kohti ja ylöspäin.

Tee nämä liikkeet rauhallisesti, 3x10 toistoa per suunta.

Harjoitteet mukailtu lähteestä [1]

VAIHE 2. VOIMAHARJOITTELU

**Isometrinen eversio
palloa vasten**



Paina palloa seinustaa vasten. Pidä kantapää kiinni alustassa ja polvi paikoillaan.

Isometrinen koukistus

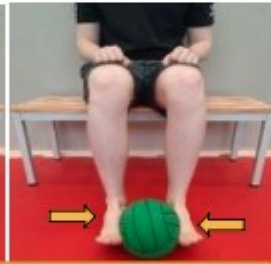


Koukista alemmasta nilkkaa. Vastusta liikettä ylemmällä jalalla painamalla alemmasta jalkapöytää vasten.

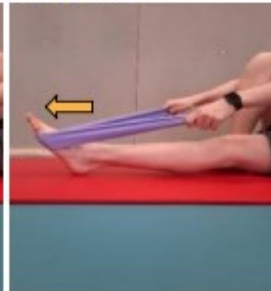
**Isometrinen inversio
palloa vasten**



Purista palloa päkiöiden välissä. Pidä kantapää alustassa ja polvet paikoillaan.



**Isometrinen ojennus
kuminauhavastuksella**



Ojenna nilkka kuvan mukaisesti. Säilytä ojennusasento.

Toista kaikki sivun liikkeet 3x10 kertaa. Pidä jokaisessa toistossa 5 sekunnin jännitys

Progressio = harjoittelun kuormituksen asteittainen lisääminen

Isometrinen = lihastyö, joka ei aiheuta liikettä

Dynaaminen = lihastyö, joka aiheuttaa liikettä

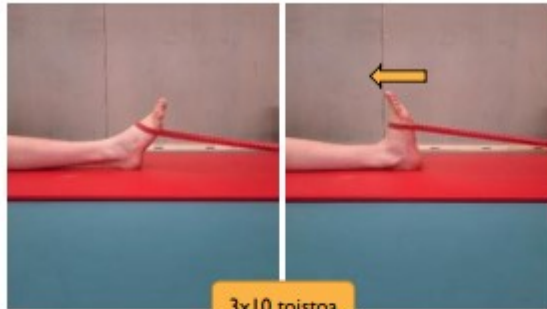
- Nilkan harjoitteiden lisäksi on suositeltavaa tehdä myös lantion ja keskivartalon alueen harjoitteita. [4]
- Progressiona voimaharjoitteisiin vastuksen ja määrän asteittainen lisäys.

Progressio: varpaille nousu seisten, kun jalalle varaaminen onnistuu.

Harjoitteet mukailtu lähteestä [1]

10

Dynaaminen koukistus kuminauhavastuksella



Aseta kuminauha kuvan mukaisesti jalkaterän ympärille. Koukista nilkka jännittäen kuminauhaa.

Dynaaminen inversio



Aseta kuminauha kuvan mukaisesti jalkaterän ympärille. Käänä jalkaterää nuolen suuntaisesti sisäänpäin. Pidä polvi ja kantapää paikoillaan.

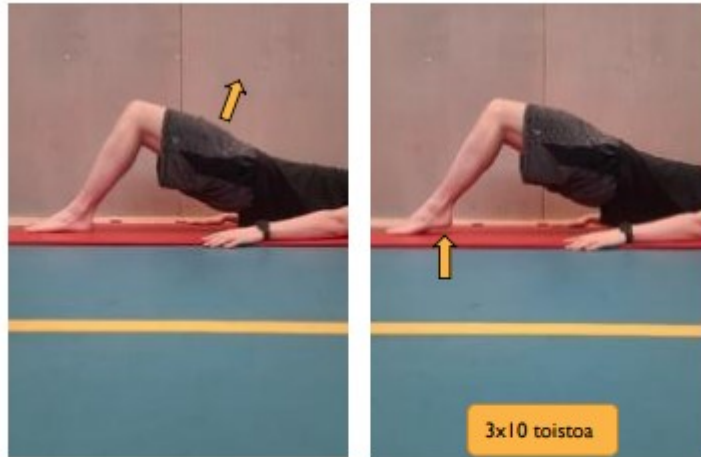
Dynaaminen eversio



Aseta kuminauha kuvan mukaisesti jalkaterän ympärille. Käänä jalkaterää nuolen suuntaisesti ulospäin. Pidä polvi ja kantapää paikoillaan.

II

Päkiänousut selinmakuulla



Käy selinmakuulle. Nosta lantio ylös alustasta niin, että polvet ovat 90 asteen kulmassa. Aloita liike nostamalla kantapäät alustasta. Pidä liikkeen aikana polvet ja nilkat yhdessä. Lantio pysyy ylhäällä koko liikkeen ajan.

VAIHE 3. **ASENTOTUNTOHARJOITTELU**

Yhdellä jalalla seisoa tasapainolaudalla



Astu tasapainolaudan päälle vammautuneella jalalla. Säilytä tasapaino. Toista harjoitetta 3x30 sekuntia.

Progressio: silmät kiinni, minikykyt tasapainolaudan päällä

Yhden jalan maastaveto sivuttaisvastuksella



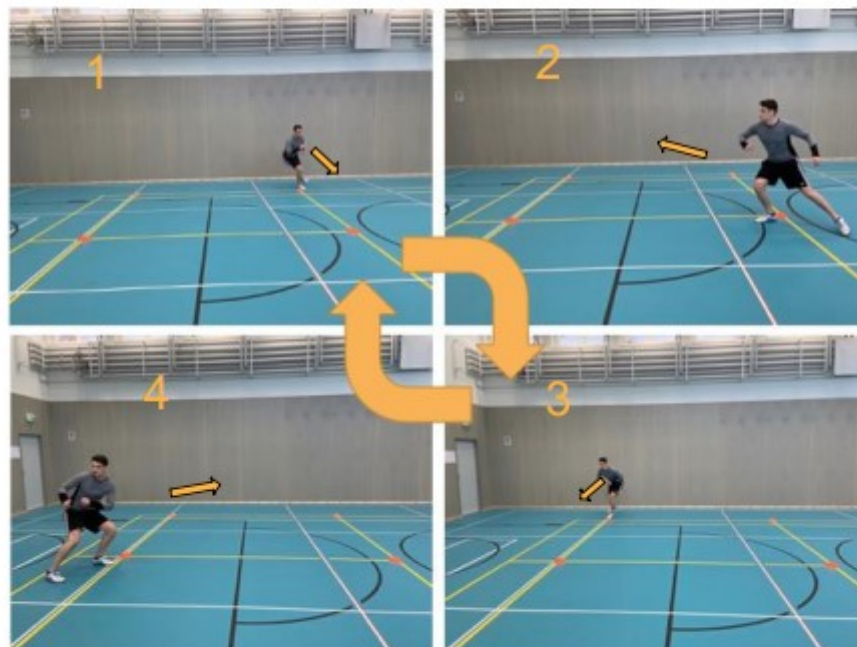
3x10 toistoa

Aseta kuminauha vetämään 90 asteen kulmassa polven kohdalta. Ota kuminauhaan kevyt jännitys. Taivuta ylävartaloa alaspäin lonkista pitäen polven lähes suorana. Pidä selkä suorana ja säilytä polvi-varvaslinja koko liikkeen ajan.

VAIHE 4. LAJINOMAINEN HARJOITTELU

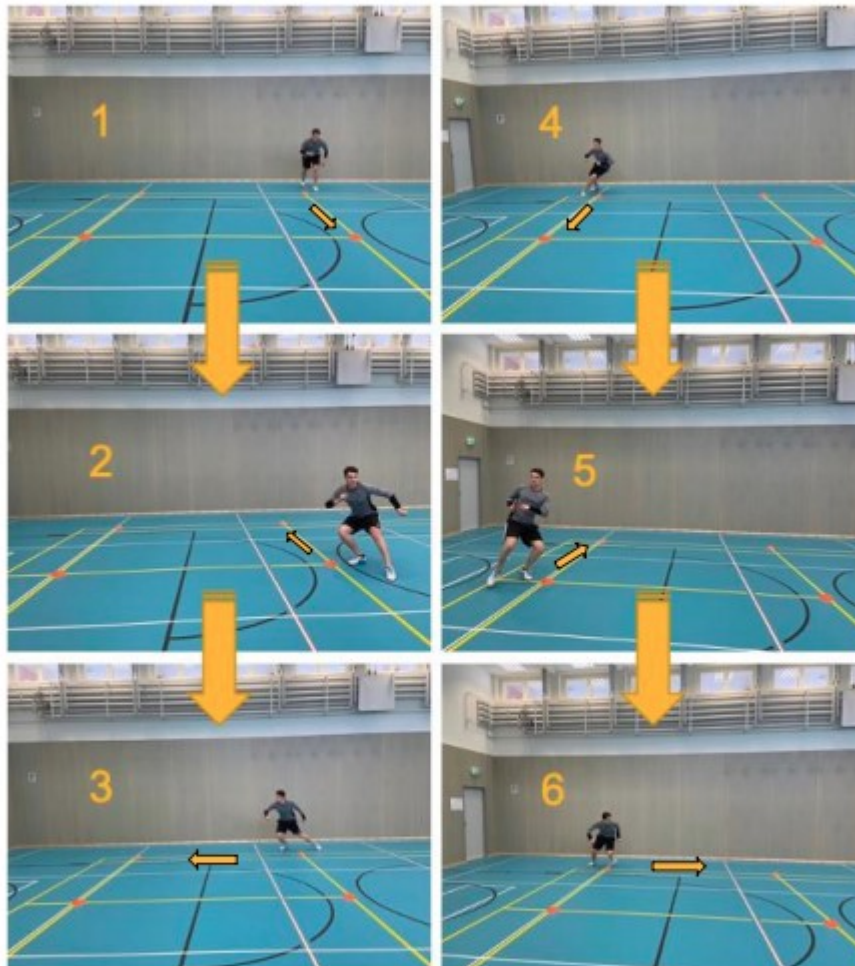
Urheilija palaa asteittain takaisin harjoitteluun sekä peleihin. Uusiutumisvammat sattuvat tyypillisimmin, kun palataan lajiin liian varhaisessa vaiheessa. Päätös lajiin paluusta tulee tehdä yhteistyössä pelaajan, valmentajan ja fysioterapeutin kanssa. Vammautuneen nilkan sekä myös aerobisen kunnon tulisi olla vammaa edeltäneellä tasolla. [8]

Suunnanmuutoksia, juoksuja ja askelia eri suuntiin / versio I



Tee molemmat suunnanmuutosharjoitteet 4 kertaa. Säilytä painopiste alhaalla. Pidä minuutin tauko jokaisen suorituksen jälkeen.

Harjoite mukailtu
lähteestä [11]

Suunnanmuutoksia, juoksuja ja askelia eri suuntiin / versio 2

Lajiin paluun arviointiin voidaan käyttää mittarina erilaisia toiminnallisen suorituskyvyn testejä, joihin tämä opas ei syvenny tarkemmin. Testit haastavat nilkan toimintaa erilaisilla lajityypillisillä liikkeillä. Testistä saatu pistemäärä auttaa arvioimaan, onko lajiin paluu turvallista. [9][10]

Harjoite mukailtu
lähteestä [11]

LOPPUSANAT

Kiitämme ZZ Top Teamia sekä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulua yhteistyöstä opinnäytetyöprosessin aikana.

Toivotamme kaikille seuran pelaajille nopeaa paranemisprosessia ja turvallista lajiin paluuta vamman sattuessa. Kannustamme muita seuran toimijoita ohjaamaan nilkan inversiovammasta toipuvan pelaajan harjoittelua oppaan mukaisesti.

Haluamme kiittää mielenkiinnostasi työtämme kohtaan. Mikäli haluat perehtyä tarkemmin aiheeseen, löydät kirjallisen opinnäytetyömme ”Nilkan inversiovammat salibandyssä – Kuntoutusopas pelaajien ja valmentajien tueksi” Theseuksesta 5/2022 lähtien.

Aleksi Kalvila & Eero Korppi

Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

Fysioterapeuttikoulutus
2022



LÄHTEET

- [1] Halabchi, F. & Hassabi, M. 2020. Acute ankle sprain in athletes: Clinical aspects and algorithmic approach. *World journal of orthopedics* 12, 534–558. Verkkolehti. Saatavissa: <https://dx.doi.org/10.5312/wjo.v11.i12.534> [viitattu 21.2.2022].
- [2] Pasanen, K., Haapasalo, H., Halén, P. & Parkkari, J. 2021. Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- [3] Korsman, J. & Mustonen, J. 2011. Salibandyn käsikirja. Kuopio: Unipress.
- [4] Alanen, J. & Kallio, T. 2021. Urheilijan tyypilliset nilkkavammat. *Lääkärilehti* 7, 1225–1230. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/urheilijan-tyypilliset-nilkkavammat?public=de628c12abcf4f4b87f3556ca7367cf7> [viitattu 21.2.2022].
- [5] Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Klaukkala: Recallmed Oy.
- [6] Terveyskirjasto. 2021. Nilkan nyrjähdys. Kotiharjoitusohje. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://terveysportti.fi/xmedia/duo/pilli/duo99828x.pdf> [viitattu 7.3.2022].
- [7] Dubin, J., Comeau, D., McClelland, R., Dubin, R. & Ferrel, E. 2011. Lateral and syndesmotric ankle sprain injuries: a narrative literature review. *Journal of chiropractic medicine* 3 204–219. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2011.02.001> [viitattu 21.2.2022].
- [8] Kalirathinam, D., Saha, S., Singh, T., Saha, S., Sadagatullah, A., Ismail, M. & Hashim, H. 2016. Effect of neuromuscular training in the rehabilitation of ankle lateral ligament injuries – a review. *Health Science Journal* 10, 1–10. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.hsj.gr/medicine/effect-of-neuromuscular-training-in-the-rehabilitation-of-ankle-lateral-ligament-injuries--a-review.php?aid=9493> [viitattu 3.1.2022].
- [9] D'Hooghe, P., Cruz, F. & Alkhelaihi, K. 2020. Return to play after a lateral ligament ankle sprain. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine* 13, 281–288. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1007/s12178-020-09631-1> [viitattu 3.1.2022].
- [10] Kaminski, T. W., Hertel, J., Amendola, N., Docherty, C., Dolan, M., Hopkins, J., Nussbaum, E., Poppy, W. & Richie, D. 2013. National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. *Journal of athletic training* 4, 528–545. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-48.4.02> [viitattu 3.1.2022].
- [11] Salibandyliitto. 2020. Vinkkejä omatoimiseen harjoitteluun osa 3: Suunnanmuutokset ja ketteryyss. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://salibandy.fi/fi/uutiset/vinkkejä-omatoimiseen-harjoitteluun-osa-iii-suunnanmuutokset-ja-ketteryys/> [viitattu 1.3.2022].

KUVALUETTELO

Kuva 1. Nilkan anatomia. Servier Medical Art. 2020. Ankle Sprain. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://smart.servier.com/smart_image/sprain-2/ [viitattu 5.1.2022].

Kuva 2. Nilkan nivelsidevamman asteet I-III. Haapasalo, H., Laine, H. & Mäenpää, H. 2011. Nilkan ligamenttivamman diagnostiikka ja funktionaalinen hoito. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 20, 2155–2164. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo99828> [viitattu 5.1.2022].

Kuva 3. Urheiluvamman ensiapu ja hoito. Terveurheilija. 2021. Urheiluvamman ensiapu ja hoito. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/terveydenhuolto/urheiluvamman-ensiapu/> [viitattu 12.3.2022].

Luvat kuvien käyttöön selvitetty.

Muut oppaan kuvat © Aleksi Kalvita & Eero Korppi.