



Karelia-ammattikorkeakoulu
Fysioterapeutti (AMK)

Balettianssijan nilkan inversiovamman kuntoutus

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Annamari Kess

Opinnäytetyö, toukokuu 2025

www.karelia.fi



OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2025
Fysioterapeuttikoulutus

Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä
Annamari Kess

Nimeke
Balettianssijan nilkan inversiovamman kuntoutus : kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Tiivistelmä

Baletti on fyysisesti vaativa tanssilaji. Tutkimusten mukaan balettianssijoiden nilkan nyrjähdysvammat ovat varsin yleisiä. Nilkan nyrjähdysvammat ovat tyypillisesti urheilussa tapahtuvia inversiovammoja, joissa vaurioituu yksi tai useampi nilkan nivelside osittain tai kokonaan. Balettianssijoiden nilkan nyrjähdysvammat tapahtuvat usein hyppyjen, alastulojen tai kärkitossutyöskentelyn yhteydessä. Kuntoutussuunnitelma edellyttää asianmukaista arviointia, tutkimista ja seurantaa. Nilkan nyrjähdysvammoja suositellaan hoidettavaksi ensisijaisesti konservatiivisesti.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää balettianssijoiden nilkan inversiovammojen kuntoutuksessa käytettyjä menetelmiä. Opinnäytetyön kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli tuottaa tietoa balettianssijoiden kanssa työskenteleville terveydenhuollon ammattilaisille nilkan inversiovammojen kuntoutuksen mahdollisuuksista. Kirjallisuuskatsauksen aineistoon valikoitui kaksi tutkimusta EBSCOHost, PubMed ja Science Direct tietokannoista.

Johtopäätöksenä tutkimusten mukaan balettianssijoiden nilkan inversiovammojen kuntoutusta voidaan toteuttaa vamma-asteesta riippumatta konservatiivisesti neuromuskulaarisin harjoittein yksilö- sekä lajivaatimukset huomioiden. Balettianssijoiden ja heidän kanssaan työskentelevien sidosryhmien edukaatio sekä terveydenhuollon ammattilaisten kanssa yhteistyössä toteutettu kuntoutus ja tanssin paluu voi tukea uusien vammojen ennaltaehkäisyssä, tanssijoiden vammojen tunnistamisessa ja ymmärtämisessä.

Kieli
suomi

Sivuja 54
Liitteet 2
Liitesivumäärä 4

Asiasanat
balettianssijat, nilkat, kuntoutus



THESIS
May 2025
Degree Programme in Physiotherapy
Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
FINLAND
+ 358 13 260 600 (switchboard)

Author
Annamari Kess

Title
The Rehabilitation of an Ankle Inversion Injury in Ballet : A Narrative Review

Abstract

Ballet is physically demanding form of dancing. The previous studies have shown that ankle sprains are a common injury for ballet dancers. Typically, an ankle sprain occurs during sports activities and is often an inversion injury damaging one or multiple ligaments of the ankle. Occurrence of ballet dancers' ankle sprains are commonly associated with jumping, landing or pointe-work. The recommended treatment for ankle sprains is conservative rehabilitation.

The aim of this thesis was to reconcile how ballet dancers' ankle inversion injuries have been treated. The purpose of narrative review was to gather data about ballet dancers' ankle inversion injuries rehabilitation for health care professional working with ballet dancers. The data was collected from EBSCOHost, PubMed and Science Direct databases.

As a conclusion, studies show that rehabilitation of ankle inversion injuries in ballet dancers can be treated with conservative neuromuscular or proprioceptive exercises, regardless of the severity of the injury, taking into account individual and other demands of ballet. Appropriate level of education and information may increase awareness and perception of injuries and understanding rehabilitation needs and prevention of injuries. Co-operation with healthcare professionals, dancers, and stakeholders is essential for a proper outcome of return to dance.

Language
Finnish

Pages 54
Appendices 2
Pages of Appendices 4

Keywords
ballet dancers, ankles, rehabilitation

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Nilkkavammat	7
2.1	Nilkan anatomia	7
2.2	Nilkan biomekaniikka	12
2.3	Nilkan inversiovammat.....	15
3	Balettitanssijoiden nilkkavammat	18
3.1	Esiintyvyys	18
3.2	Riskitekijät.....	19
3.3	Nilkka baletin liikesuorituksissa.....	20
4	Nilkan kuntoutus	24
4.1	Tutkiminen, mittaaminen, arviointi seuranta.....	24
4.2	Kuntoutusmenetelmät.....	28
4.3	Vammojen ennaltaehkäisy.....	31
5	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	32
6	Opinnäytetyön toteutus	33
6.1	Narratiivinen kirjallisuuskatsaus.....	33
6.2	Aineiston haku ja valikoituminen.....	35
6.3	Aineiston laadun arviointi	38
6.4	Aineiston analysointi	38
7	Tulokset	39
7.1	Balettitanssijoiden nilkan nyrjähdysvammat	39
7.2	Konservatiivinen kuntoutus	40
7.3	Ennaltaehkäisevä harjoittelu	41
8	Pohdinta.....	42
8.1	Tulosten pohdinta	42
8.2	Johtopäätökset	44
8.3	Jatkotutkimusaiheet	45
8.4	Luotettavuus ja eettisyys	45
9	Ammatillinen kasvu	48
	Lähteet.....	49

Liitteet

- Liite 1 Kirjallisuuskatsauksen aineiston taulukko
- Liite 2 Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneet tutkimukset

1 Johdanto

Nilkkavammat ovat varsin yleisiä liikunta- ja urheiluvammoja (Cintron-Rodriguez 2010, 19), joista nilkan nyrjähdysvammoja esiintyy kaiken ikäisillä fyysisesti aktiivisilla henkilöillä ja urheilijoilla (Schuenke, Schulte, Schumacher & Johnson 2021, 464; Wikstrom & McKeon 2015, 3). Kaikista akuuttivammoista noin 10 % on akuutteja nilkkavammoja. Nilkkavammoista 85 % on inversiovammoja. Nilkan ligamenttivamma on yleisin urheiluvamma. Noin 80 % urheilijoiden nilkan nyrjähdysvammoista uusiutuu. (Bahr ym. 2012, 430–431.) Noin 30 %:lla nilkan nyrjähdysvamman jälkeen voi ilmetä toiminnallisia hallinnan haasteita (Cintron-Rodriguez 2010, 19).

Balettitanssijoiden vammat liittyvät usein muun muassa suuriin kuormitusmääriin ja aiempiin vammoihin (Kenny, Critchley, Wittaker, Vijayan & Emery 2021, 244) sekä hyppyihin sekä alastuloihin (Mattiussi ym. 2021, 7; Shaw, Mattiussi, Clark & Kelly 2024; 168, 170). Mendes-Cunhan, Moitan, Xarex´n ja Torresin (2023) tutkimuksessa balettitanssijoiden alaraajavammoista noin 23.6 % oli nilkkavammoja ja lateraalisia nilkan nyrjähdysvammoja oli noin 7 %. Naisbalettitanssijoilla esiintyy enemmän ylikuormitusvammoja ja nilkan nyrjähdyksiä, kun taas miehillä esiintyy yleisesti enemmän akuutteja vammoja. (Mendes-Cunha ym. 2023.)

Nilkan lateraalisten ligamenttivaurioiden paranemisennuste on hyvä (Bahr ym. 2012, 436). Asianmukainen nilkkavammojen tutkiminen tukee oikeanlaisen diagnoosin laatimista sekä jatkohoidon arviointia ja kuntoutuksen suunnittelua (Bahr ym. 2012, 430–431). Nilkan nyrjähdysvammojen kuntoutus on pääasiallisesti konservatiivista. Tänä päivänä nilkan ligamenttivammat hoidetaan yleensä toiminnallisien menetelmien toisin kuin vielä 1980-luvulla, jolloin leikkaushoito on ollut yleinen hoitolinjaus. (Haapasalo & Hyvärinen 2021a, 585). Onnistunut akuuttivaiheen kuntoutus edistää nopeampaa paranemista (Bahr ym. 2012, 436). Kuntoutuksen tavoitteena on toimintakyvyn palauttaminen (Haapasalo & Hyvärinen 2021a, 586) ja vamman uusiutumisen ennaltaehkäisy (Bahr ym.

2012, 458–459). Ligamenttirakenteiden paranemisprosessin kestää yleensä noin 6–12 viikkoa (Bahr ym. 2012, 436, 458–459; Hubbard & Hicks-Little 2008).

Nilkkavamma jää usein vaivaamaan pidemmäksi aikaa ja 40 %:lla loukkaantuneista on haasteita vielä kaksi vuotta nilkan nyrjähdysvamman jälkeen (Stewart 2015, 53). Nilkan nyrjähdykset uusiutuvat varsin usein ja vaivaksi saattaa jäädä instabiili nilkka, joka voi johtaa myöhemmin nivelrikkoon. (Wikstrom & McKeon 2015, 6 mukaan Wikstrom, Hubbard-Turner & McKeon 2013.) Nilkan instabiili- teettiä, kipua tai molempia esiintyy 10–20 %:lla nilkkavammojen jälkeen (Bahr ym. 2012, 436). Kuntoutuksesta huolimatta vielä vuoden päästä vammasta nilkassa voi olla väljyyttä ja epävakauden tunnetta (Hubbard & Hick-Little 2008). Asianmukainen alkuvaiheen hoito ja kuntoutus on edellytys pitkittyvän oireilun ja nilkan epävakauden ennaltaehkäisemiseksi (Haapasalo & Hyvärinen 2021a, 585). Yli puolet vammoista voi kuitenkin jäädä hoitamatta asianmukaisella tavalla (Wikstrom & McKeon 2015, 3 mukaan McKay 2001).

Lateraalisten nilkkavammojen arvioinnin ja seurannan tulisi olla kokonaisvaltaista paranemisprosessin eri vaiheissa (Gribble 2019). Urheilufysioterapian tavoitteena on muun muassa vammojen riskienhallinta ja valmennuksen sekä urheilijan harjoitettavuuden tukeminen. Urheilun viitekehyksessä terveydenhuollon ammattilaisena toimiminen edellyttää fysioterapeutilta asiantuntijuutta ja yhteistyötä sidosryhmien kanssa. Lisäksi fysioterapeutin tulisi tunnistaa lajityypilliset vaatimukset ja vammamekanismit sekä adaptoitua valmennusympäristön toimintaan ja toteutukseen (Pääkaupunkiseudun Urheiluakatemia 2025). Pasanen (2021, 22–32) mukaan urheiluvammojen kuntoutuksessa olisi hyvä ymmärtää vamman riskitekijät, vammamekanismi, vamman syy, yksilö- ja ympäristötekijät. Lisäksi fysioterapeutin tulisi ymmärtää kuinka urheiluvammoja ennaltaehkäistään ja kuinka kuntoutus tulisi suunnitella ja toteuttaa edellä mainitut tekijät huomioiden (Pasanen 2021, 22-32).

Haasin (2025) mukaan esiintyvien taiteiden lääketiede on viime vuosikymmenten aikana kehittynyt voimakkaasti, vaikka lajitekniinen anatomisen analyysi on jäänyt varsin vähäiseksi. Tanssi koskettaa ja tavoittaa yleisönsä ilmaisullisesti ja fyysisesti vaativine liikesuorituksineen, jotka edellyttävät

tasapainoa, lihashallintaa, rytmikkää ja nopeutta. Esteettisesti vaativa laji edellyttää tanssijalta taiteellisuuden ja itsensä ilmaisemisen lisäksi teknistä osaamista, musikaalisuutta sekä tanssin ulkopuolella vaadittavien ammatillisten asioiden hallintaa. (Haas 2025.)

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää balettitanssijoiden nilkan inversiovammojen kuntoutuksessa käytettyjä menetelmiä. Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli tuottaa tietoa balettitanssijoiden kanssa työskenteleville terveydenhuollon ammattilaisille nilkan inversiovammojen kuntoutuksen mahdollisuuksista.

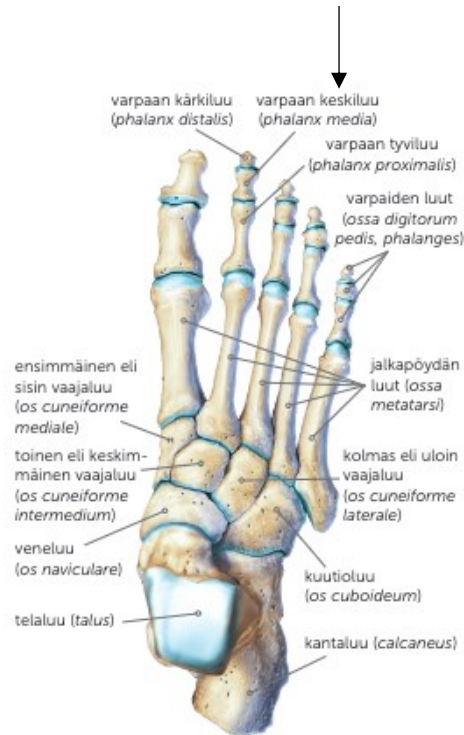
2 Nilkkavammat

2.1 Nilkan anatomia

Nilkka ja jalkaterä rakentuvat moninaisesta luisesta rakenteesta (kuva 1), ligamenteista eli nivelsiteistä (kuva 2), lihaksista, lihasten jänteistä, hermoista sekä verisuonista. Nilkan anatomian kuvataan Schuenken ym. (2021) mukaan. Lati-nankielisistä termeistä on käytetty Hervosen (2020) mukaan suomenkielisiä vastineita.

Jalkaterän ja nilkan luisessa rakenteessa on nilkan alueella nähtävissä ja tunnisteltavissa sisä- ja ulkopuolella luiset ulokkeet. Luiset ulokkeet muodostuvat os tibian eli sääriluun mediaalisesta malleoluksesta eli luisesta ulokkeesta nilkan sisäreunalla, jota kutsutaan sisäkehräkseksi. Toinen uloke on os fibulan eli pohjeluun lateraalista malleoluksesta eli luisesta ulokkeesta nilkan ulkoreunalla. (Schuenke ym. 2021, 422, 458.) Jalkaterä voidaan jakaa kolmeen osaan: 1) jalkaterän takaosaan, johon kuuluvat os calcaneus eli kantaluu ja os talus eli telaluu, 2) jalkaterän keskiosaan, johon katsotaan kuuluvaksi os cuboideum eli kuutioluu, os naviculare eli veneluun ja kolme ossa cuneiformea eli kolme vaajaluuta ja 3) jalkaterän etuosaan, johon kuuluvat varpaiden proksimaaliset eli lähempänä vartaloa olevat, mediaaliset eli keskimmäiset ja distaaliset eli

kauempana vartalosta olevat luut, kaiken kaikkiaan 14 luuta. Os calcaneuksen ja os taluksen pinnoilla on useita niveltyiskohtia alueen eri rakenteille. (Leppäluoto, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa, Lauri & Mäkelä, 2024, 76; Schuenke ym. 2021, 424–427.)



Kuva 1. Jalkaterän ja nilkan luinen rakenne (Kuva: Leppäluoto ym. 2024, 76).

Distaalinen os tibian ja os fibulan välinen rakenne on nimeltään syndesmosis tibiofibularis eli sääri- ja pohjeluun välinen sideliitos. Sääressä os tibian ja os fibulan välissä on membrana interossea cruris eli luiden välinen lihaskalvo, jonka kautta os tibia ja os fibula ovat yhteydessä toisiinsa proksimaali- ja distaalipäiden nivelpintojen lisäksi. Membrana interossea cruris toimii usean nilkkaan ja jalkaterään vaikuttavan lihaksen lähtökohtana ja yhdessä syndesmosis tibiofibularin kanssa tukee nilkan mortiksen eli haarukan rakennetta. (Schuenke ym. 2021, 422.)

Alaraajan sääriosan pitkät luut os tibia ja os fibula muodostavat nilkan mortiksen eli ne niveltyvät distaalisista osistaan haarukkamaisesti taluksen trochlea taliin muodostaen articulatio (art.) talocruralin eli ylemmän nilkanivelen (kuva 2). Tästä eteenpäin tekstissä käytetään lyhennettä art. sanasta articulatio (nivel). Os taluksella on useampia niveltyispintoja, joihin ympärillä olevat rakenteet

voivat nivelyä. (Schuenke ym. 2021, 462.) Art. talocruralista tukevat sitä ympäröivät ligamenttirakenteet. Tästä eteenpäin tekstissä käytetään lyhennettä lig. tai ligg. sanasta ligamentum (nivelside). Art. talocruralista ympäröivät ligamenttirakenteet (kuva 2). Ligg. collateralia laterale muodostuu lig. talofibulare anterioriksesta eli FTA-ligamentista, joka sijaitsee rakenteen etupuolella ja lig. talofibulare posterioriksesta eli FTP-ligamentista, joka sijaitsee rakenteen takapuolella sekä lig. calcaneofibulare eli FC-ligamentista. Ligg. collateralis medialis muodostuu neliosaisesta lig. deltoideum-ligamentista eli deltaligamentista. Deltaligamentin osat ovat pars tibiofibularis anterior, pars tibiofibularis posterior, pars tibionavicularis ja pars tibiocalcanea. Lisäksi art. talocruraliksen ligamentteihin katsotaan kuuluvaksi syndesmoosin ligamentit lig. tibiofibulare anterior ja lig. tibiofibulare posterior, jotka sijaitsevat rakenteen etu- ja takapuolella. (Schuenke ym. 2021, 465.) Ylemmän ja alemman nilkkanivelen luiset rakenteet ja ligamentit taulukossa 1.

Nivel	Luut	Ligamentit / rakenteet
Art. talocruralis	os fibula os tibia	lig. tibiofibulare anterius lig. tibiofibulare posterius lig. calcaneofibulare lig. deltoideum
Art. subtalaris Art. talocalcaneonavicularis	os talus os calcaneus os naviculare	lig. talocalcaneum interosseum lig. calcaneonaviculare plantare sinus tarsi lig. bifurcatum

Taulukko 1. Ylempi ja alempi nilkkanivel (Schuenke ym. 2021, 463).

Os calcaneus, os talus ja os naviculare muodostavat subtalaarinivelen alemman nilkkanivelen, joka voidaan jakaa kahteen osaan; etu- ja takaosaan. Alemman nilkkanivel anterior compartment eli etummainen osa on nimeltään art. talocalcaneonavicularis ja taaempi osa on nimeltään art. subtalaris ollen varsinainen alempi nilkkanivel. Alemman nilkkanivelen etu- ja takaosan väliin jää lig. talocalcaneum interosseum. Os taluksen ja os calcaneuksen välissä olevaa

rakennetta kutsutaan sinus tarsiksi. Lig. calcaneonaviculare plantare lähtee taluksesta os naviculareen kiertäen os taluksen pään toimien samalla tukirakenteena ympäröiville rakenteille yhdessä lig. plantare longumin kanssa, joka sijaitsee jalkapohjan puolella. (Schuenke ym. 2021, 462–463.) Nilkan ligamenttirakenteita kuvassa 2.



Kuva 2. Nilkan nivelten ligamentteja mediaalisesti (Kuva: Leppäluoto ym. 2024, 77).

Nilkan toimintaan vaikuttavat lihakset jaetaan etummaisiiin säären lihaksiin, ulommaisiiin säären lihaksiin, säären takaosan lihaksiin sekä syviin säären lihaksiin. Säären etuosan lihakseen katsotaan kuuluvaksi musculus (m.) tibialis anterior, m. extensor digitorum longus, m. extensor hallucis longus ja m. fibularis tertius. Tästä eteenpäin tekstissä käytetään lyhennettä m. sanasta musculus (lihas). Säären etuosan lihaksia hermottaa nervus fibularis communiksen haara nervus fibularis profundus. Tästä eteenpäin tekstissä käytetään lyhennettä n. sanasta nervus (hermo). Ulompiin säären lihaksiin kuuluvat m. fibularis longus ja m. fibularis brevis, joita hermottaa n. fibularis communiksen haara n. fibularis superficialis. (Schuenke ym. 2021, 480–481.) Schuenke ym. (2021) teoksessa käytetyn fibularis-sanan sijaan käytetään joissain lähteissä peroneus-sanaa.

M. tibialis anterioriksen tehtävä on art. talocruraliksen dorsifleksio ja subtalaarinivelen inversio ja supinaatio. M. extensor digitorum longus on mukana art. talocruraliksen dorsifleksiossa. M. extensor digitorum longus on mukana subtalaarinivelen eversiossa ja pronaatiossa sekä jalkaterän etuosan pikkuniveliien ekstensio II-V varpaiden osalta. M. extensor hallucis longus on mukana art.

talocruraliksen dorsifleksiossa, jalkaterän asennon mukaan joko subtalaarinive-
len eversiossa tai inversiossa ja pronaatiossa tai supinaatiossa. M. extensor
hallucis longusen tehtävänä on myös I-varpaan pikkuniveliä ekstensio. M. fibu-
laris longus toimii art. talocruraliksen plantaarifleksiossa, subtalaarinivelen ever-
siossa ja pronaatiossa ja tukee jalkaterän kaartaa. M. fibularis brevis on mukana
art. talocruraliksen plantaarifleksiossa ja subtalaarinivelen eversiossa ja pronaa-
tiossa. M. fibularis tertius on mukana art. talocruraliksen dorsifleksiossa ja art.
subtalariksen eversiossa ja pronaatiossa. (Schuenke ym. 2021, 492.) Nilkan toi-
mintaan vaikuttavat lihakset, liikesuunnat ja liikemäärät taulukossa 2.

Nivel	Liikesuunta	Liikemäärä	Vaikuttava lihas
Art. talocru- ralis	plantaarifleksio	40–50°	m. triceps surae m. tibialis posterior m. plantaris m. flexor digitorum longus m. flexor hallucis longus m. fibularis brevis m. fibularis longus
Art. talocru- ralis	dorsifleksio	20–30°	m. tibialis anterior m. extensor digitorum longus m. extensor hallucis longus m. fibularis tertius
Art. subtala- ris	inversio, supi- naatio	60°	m. tibialis posterior m. flexor digitorum longus m. flexor hallucis longus m. tibialis anterior m. extensor hallucis longus
Art. subtala- ris	eversio, pronaatio	30°	m. extensor digitorum longus m. extensor hallucis longus m. fibularis longus m. fibularis brevis

Taulukko 2. Ylemmän ja alemman nilkkanivelen liikesuunnat ja vaikuttavat li-
hakset (mukaillen Schuenke ym. 2021, 506).

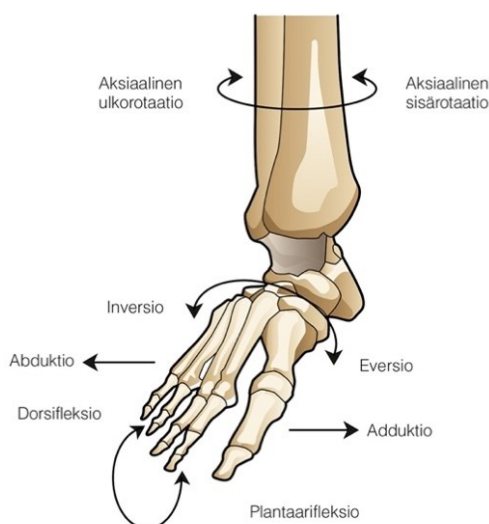
Säären takaosan lihaksiin kuuluvat pinnalliset triceps surae-lihakset eli m. soleus ja kaksipäinen m. gastrocnemius sekä m. plantaris, joita hermottaa n. tibialis. Syviin säären lihaksiin katsotaan kuuluvaksi m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus ja m. popliteus. Myös syviä säären lihaksia hermottaa n. tibialis. (Schuenke ym. 2021, 480–481.) Pinnalliseen koukistajaryhmään eli superficial flexor-lihaksiin kuuluvat m. triceps surae ja m. plantaris vaikuttavat nilkan toimintaan. M. triceps surae toimii mukana art. talocruraliksen plantaarifleksiossa ja art. subtalariksen inversiossa ja supinaatiossa. Syvän koukistajaryhmän m. tibialis posterior on mukana art. talocruraliksen plantaarifleksiossa, art. subtalariksen inversiossa ja supinaatiossa sekä tehtävänä on antaa tukea jalkaterän kaarelle. M. digitorum longus on mukana art. talocruraliksen plantaarifleksiossa, art. subtalariksen inversiossa ja supinaatiossa, lisäksi sen tehtävänä on II-V varpaiden ekstensio. M. flexor hallucis longus on mukana art. talocruraliksen plantaarifleksiossa ja art. subtalariksen inversiossa ja supinaatiossa, lisäksi sen tehtävänä on I-varpaan ekstensio sekä tukea jalkaterän keskimmäistä pitkittäiskaarta. (Schuenke ym. 2021, 494.)

2.2 Nilkan biomekaniikka

Liikesuorituksiin liittyy kaksi kineettistä ketjua, joista toinen on suljettu kineettinen ketju ja toinen avoin kineettinen ketju. Suljetun kineettisen ketjun liike on painonvarauksellinen liikesuoritus esimerkiksi alustaa vasten. Avoimen kineettisen ketjun liike taas tapahtuu ilman painonvarausta alustaa vasten. Kineettinen ketju on useamman liikkeen kokonaisuus eli liikeketju. Esimerkiksi alaraajassa kineettinen ketju koostuu useasta pienemmästä liikesuorituksesta. (Ahonen 2011, 308–309.)

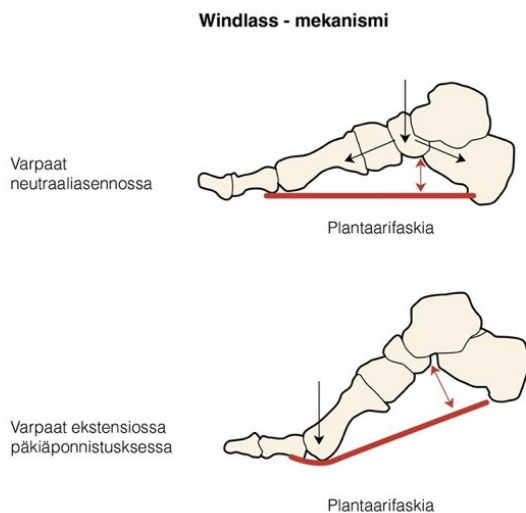
Jalan kautta välittyy voimia alustaan, kun alaraajalle varataan painoa. Erilaisilla alustoilla jalka toimii iskunvaimentimena joustuen ja pehmentäen alastuloa. Säären osan luut, os tibia ja os fibula, toimivat kuormituksen seurauksena alaraajalle siirtyvän painon ja siitä syntyvän voiman välittäjänä. Os tibian ja os fibulan kautta voimat välittyvät alustaan os calcaneuksen ja jalkaterän kautta.

Jalkaterässä ja nilkassa on useita rakenteita, jotka mahdollistavat adaptoitumisen kuormitukseen ja iskunvaimennukseen. (Ahonen 2011, 309). Jalkaterän ja nilkan rakenteet mukautuessa alustaan art. talocruraliksessa tapahtuu dorsifleksio, art. subtalariksessa pronaatio, jalkaterän mediaalisessa vinoakselissa pronaatio, jalkaterän keskiosassa mediaalisosan pitkittäisakselin supinaatio ja I-säteen pronaatio sekä V-säteen plantaarifleksio (Haapasalo & Hyvärinen 2021, 617). Jalkaterän ja nilkan liikesuunnat kuvassa 3. Ligamenttien tehtävänä on tukea nilkan rakennetta nivelen eri asennoissa. Nilkan rakenne on epästabiili erityisesti plantaarifleksiossa. (Schuenke ym. 2021, 465.)



Kuva 3. Jalkaterän ja nilkan liikesuunnat. (Kuva: Oscar Palma teoksessa Haapasalo & Hyvärinen 2021b, 615.)

Nilkan ja jalkaterän liikkeiden biomekaniikkaa voidaan tarkastella kolmiulotteisten liikeakselien kautta kävelyssä. Kävely on usean eri liikesuorituksen ja vaiheen tulos. Jalkaterän plantaarifaskian eli jalkapohjan puolella sijaitsevan kalvojänteen, plantaarinen calcaneonavicularinen ligamentti ja windlass-mekanismi (kuva 4) yhteistoiminta on tarpeellista optimaalissa liikesuorituksissa, näiden rakenteiden ansiosta jalkaterä ja nilkka adaptoituvat alustaan sekä ponnistaessa että laskeutuessa. (Ahonen 2011, 321; Haapasalo & Hyvärinen 2021a, 615.)



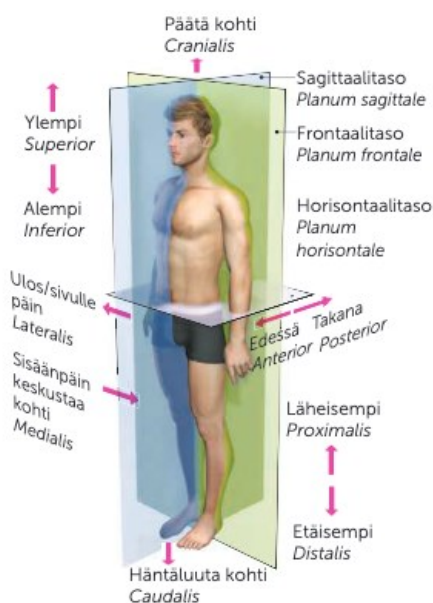
Kuva 4. Windlass-mekanismi (Kuva: Oscar Palma, Haapasalo & Hyvärinen 2021b, 617).

Art. talocruralis on synoviaalinivel, jonka liikesuunnat toteutuvat nilkan plantaarifleksiossa ja dorsifleksiossa yhdellä liikeakselilla (Haapasalo & Hyvärinen 2021a, 585). Anatomiset suunnat ja tasot on esitetty kuvassa 5. Art. talocruralin liikeakseli kulkee lateraalisen ja mediaalisen malleoluksen välistä poikittain frontaalitasossa (Schuenke ym. 2021, 446). Plantaarifleksiossa varpaissa tapahtuu ekstensio, minkä seurauksena I-metatarsaalissa tapahtuu plantaarifleksio, jolloin myös plantaarifaskia eli jalkapohjan puolella sijaitseva kalvojänne jännittyy (Haapasalo & Hyvärinen 2021a, 617.) Jalkaterän luiden asento ja kiristytävä kalvojänne lujittavat ponnistusliikkeessä koko rakennetta (Ahonen 2008 mukaan Hicks 1949 & Donatelli 1990; Ahonen 2011, 321). Plantaarifleksio voi rajoittaa mikäli, os talus ei pääsee liukumaan vapaasti anteriorisesti. Liikettä voi rajoittaa myös os trigonum, joka irtonaisena luuna voi estää vapaan liikkuvuuden (Ahonen 2011, 312).

Nilkan ollessa dorsifleksiossa tapahtuu myös eversio ja abduktio, jolloin os calcaneus liikkuu hieman sisäänpäin ja os talus liukuu posteriorisesti antaen tukea rakenteelle. Os taluksen ja os calcaneuksen liikkeiden ansiosta rakenteet voivat mukautua erilaisiin kuormiin. (Haas 2025, 214.) Nilkan dorsifleksiota voi estää os taluksen rajoittunut liike posteriorisesti. Tämä voi johtua os tibian ja os fibulan muodostaman mortiksen ahtaudesta ja muun muassa polven asento tai

jalkaterän korkea kaari voivat vaikuttaa nilkan vapaaseen liikkeeseen dorsifleksiossa. (Ahonen 2011, 312–313.) Art. subtalariksen rajoittunut eversio-pronaatio voi rajoittaa dorsifleksiota (Ahonen 2008, 105–106).

Art. subtalariksessa tapahtuu rakenteissa liukuminen ja rotaatio (Magee 2014, 889), sagittaalitasolla art. subtalariksen inversio- ja eversioliikkeet toteutuvat sekä horisontaali- että sagittaalitasolla (Schuenke ym. 2021, 446). Pronaatiossa transversaalitasolla tapahtuu abduktio, sagittaalitasolla dorsifleksio ja frontaalitasolla eversio. Supinaatiossa samaan aikaan tapahtuu adduktio, plantaarifleksio ja inversio. (Ahonen 2008, 100.) Pronaatiosta ja supinaatiosta on hyvä muistaa, että ne ovat usean eri liikeosatoiminnon tulos art. subtalariksessa ja metatarsaali-nivelissä (Ahonen 2011, 315).



Kuva 5. Anatomiset suunnat ja tasot (Kuva: Kauranen 2021, 39).

2.3 Nilkan inversiovammat

Nilkan nyrjähdysvammat tapahtuvat usein urheillessa esimerkiksi juostessa, nopeissa suunnanmuutoksissa ja erilaisissa hypyissä (Cintron-Rodriguez 2010, 19; McKeon & Pommering 2015, 8) sekä esimerkiksi alastulojen yhteydessä epätasaiselle alustalle (Bahr ym. 2012, 431–432; Schuenke ym. 2021, 464).

Nilkan inversiovammoissa nilkan uloimpien rakenteiden vauriot voivat olla seurausta korkeaenergisistä vammamekanismeista (Bahr ym. 2012, 431). Nilkan nyrjähdysten taustalla voi olla myös nilkan rakenteiden ja hallinnan haasteita. Suurin osa nilkan lateraalisista nyrjähdysvammoista on inversiovammoja, mutta ne voivat olla myös supinaatiovammoja. (Wikstrom & McKeon 2015, 3–4.) Lateraalisissa nyrjähdysvammoissa tyypillisesti jalkaterä on plantaarifleksiossa ja inversiossa sekä supinaatiossa. (Cintron-Rodriguez 2010, 19; Schuenke ym. 2021, 464.) Nilkan ligamenttivammat voivat olla osittaisia vaurioita, osittaisia repeämiä tai ligamenttirakenteen täydellinen repeämä. Inversiovammojen yhteydessä esiintyviä lisävaurioita voivat olla esimerkiksi erilaiset luumurtumat, rakenteiden yhdistelmävammat sekä syndesmoosin vauriot. (Bahr ym. 2012, 431–432.) Joskus vakavissa vammoissa voi olla myös hermoihin kohdistuvia vaurioita (Cintron-Rodriguez 2010, 19).

Jalan jostaessa alastulossa ja laskeutuessa plantaarifleksion liikesuoritukseen vaikuttavat lihakset aktivoituvat. Jalkaterän rakenteen heikkoutena on väsyä pitkäkestoisessa kuormituksessa, minkä seurauksena vammariski voi kasvaa. (Ahonen 2011, 309.) Erilaisissa liikesuorituksissa alaraaja altistuu monenlaisille voimille, jolloin nilkan ja jalkaterän rakenteet ovat alttiimpia vammoille (McKeon & Pommering 2015, 8).

Erytisesti miehillä lateraalisten nilkan nyrjähdysvammojen suurin riskitekijä on aiempi nilkkavamma (Wikstrom, Cain, Chandran, Song, Regan & Kerr 2021). Riskejä nilkkavammalle voivat olla heikko eksentrisen lihasvoima inversiossa ja korostunut konsentrisen lihasvoima plantaarifleksiossa. Toisaalta heikko asentotunto nivelen eri asennoissa lisää loukkaantumisriskiä jalkaterän ja nilkan ollessa inversiossa. (Willems 2015, 15–17.)

Nilkan lateraalisten ligamenttivammojen syntymekanismi voi liittyä avoimeen tai suljettuun kineettiseen ketjuun. Suljetun kineettisen ketjun loukkaantumistilanteissa nilkassa yleensä tapahtuvat samaan aikaan dorsifleksio, inversio ja sisäkierto. (Wikstrom & McKeon 2015, 3 mukaan Hertel 2002.) Nilkan asennon ollessa dorsifleksiossa, nilkan rakenteet ovat lähtökohtaisesti vakaammassa asennossa, jolloin luiset rakenteet ikään kuin tukevat nilkan rakenteita

asettuessaan sopivassa suhteessa toisiinsa. Nilkan ollessa dorsifleksiossa FC-ligamentti altistuu suuremmalle kuormitukselle, mikäli rakenne joutuu samalla voimakkaaseen inversioon. FC-ligamentti on lyhyt nilkan ollessa dorsifleksiossa ja inversiossa, jolloin se on varsin altis suurille ulkoisille voimille ja mahdollisille vaurioille. (Wikstrom & McKeon 2015, 3–6.)

Avoimen kineettisen ketjun loukkaantumistilanteessa nilkassa voi tapahtua samaan aikaan plantaarifleksio, inversio ja sisärotaatio (Wikstrom & McKeon 2015, 3 mukaan Hertel 2002). Plantaarifleksiossa nilkan luisten rakenteiden suhteet toisiinsa aiheuttavat epävakaan asennon, jossa luiset rakenteet voivat liikkua suhteessa toisiinsa ulkoisten voimien tai hallitsemattoman liikkeen seurauksena. Tällöin luisen rakenteen virheellinen liike voi aiheuttaa liian kovan rasituksen myös muille rakenteille kuten lihaksille ja nivelsiteille, aiheuttaen rakenteisiin vaurion. (Wikstrom & McKeon 2015, 3–6.) Plantaarifleksiossa FTA-ligamentti sekä FC-ligamentti altistuvat voimakkaalle venytykselle (Schuenke ym. 2021, 464). Plantaarifleksiossa tapahtuvissa nilkan lateraalisissa nyrjähdyksissä ja voimakkaassa inversioliikkeessä FTA-ligamentti vaurioituu todennäköisimmin (Wikstrom & McKeon 2015, 5).

FTA-ligamentin vauriot ovat yleisimpiä inversiovammoja, noin 2/3 osaa inversiovammoista. Inversiovammoista noin 1/3 kohdistuu FC-ligamenttiin. Kolmeen uloimpaan ligamenttiin eli FTA-ligamenttiin, FC-ligamenttiin ja deltaligamenttiin kohdistuvia inversiovammoista on vain 1 %. (Bahr ym. 2012, 431.) FTP-ligamentti on vahva ja vaurioituu harvemmin (Nakasa ym. 2024).

Nilkan nyrjähdyksiin johtavat tekijät ovat hyvin moninaisia, eikä yhtä selittävää tekijää voida nimittää. Riskitekijät muodostuvat sisäisistä ja ulkoisista tekijöistä, jotka toisaalta myös vaikuttavat toisiinsa. Riskitekijöiden tunnistaminen ja arviointi on tärkeää. Riskitekijät ovat yksilöllisiä ja niihin vaikuttavat Willemsin (2015, 15) mukaan sisäisinä tekijöinä esimerkiksi ikä, nivelten liikkuvuus, lihas-kireydet ja -voimat, biomekaaniset tekijät, aiemmat loukkaantumiset ja niiden kuntoutuksen onnistuminen sekä psykososiaaliset tekijät. Ulkoisia riskitekijöitä voivat olla esimerkiksi suoritustaso ja kuormitustapa, erilaiset muutokset ympäristössä, suoritusintensiivisyys ja suoritusten määrä. (Willems 2015, 15–17.)

Cameronin, Watermanin & Owensin (2015, 22) nostavat keskeisimmiksi muuttumattomiksi riskitekijöiksi naissukupuolen, aiemmat nilkkavammat, yliliikkuvuuden, nuoren iän, alaraajojen poikkeavuudet ja erilaiset alastuloja, hyppyjä ja suunnanmuutoksia sisältävät lajit.

3 Balettitanssijoiden nilkkavammat

3.1 Esiintyvyys

Balettitanssijoiden nilkkavammat ovat varsin yleisiä (Costa, Ferreira, Orsini, Silva & Felicio 2016, 167–172; Drysdale, Gomes, Toohey, Pampa & Newman 2023; Katakura ym. 2023; Mailuhu, van Rijn, Stubbe, Bierma & Middelkoop 2021; Mendes-Cunha ym. 2023; Shaw ym. 2024; Smith ym. 2015). Australialaistutkimuksessa 20 % balettitanssijoiden uusiutuvista vammoista oli nilkkavammoja ja ylikuormitusvammoja oli yli 50 % vammoista. Noin 74 % kaikista vammoista johti työpoissaoloihin. (Drysdale ym. 2023.) Balettitanssijoiden vammaprofiilia ja jakautumista on tutkittu erilaisissa tutkimuksissa. Drysdale ym. (2023, 714) raportoivat vähiten vammoja neljän vuoden aikana 2.79 vammaa tuhatta altistustuntia kohden. Mattiussi ym. (2021, 4) raportoivat viiden vuoden aikana naisilla 3.9 vammaa / 1000 t ja miehillä 3.1 vammaa / 1000 t. Allen, Nevill, Brooks, Koutekadis & Wyon (2012) taas raportoivat kaikkein eniten vammoja yli vuoden aikana 4.4 vammaa / 1000 t. Drysdalen ym. (2023) hyppyt ja nostot erottautuivat balettitanssijoiden yleisimpinä vammamekanismeina.

Syitä tanssissa esiintyville loukkaantumisille voivat olla muun muassa eri syistä johtuva virheellinen tekninen suorittaminen, yksilö- ja ympäristötekijät, lämpötila ja alusta. (Howse & McCormack 2009, 86–88). Nilkkavammoja esiintyy erityisesti pointe- eli kärkitossutyöskentelyn ja alastulojen yhteydessä (Katakura ym. 2023), ylikuormitusvammoina (Allen ym. 2012; Smith ym. 2015; Mattiussi ym. 2021, 7) sekä hypyissä ja alastuloissa (Mattiussi ym. 2021, 7; Shaw ym. 2024; 168, 170). Shaw ym. (2024, 168–170) tarkastelivat seitsemän kauden aikana kerättyä vammahistoriaa, jonka mukaan eri asteisilla nilkan nyrjähdysvammoilla

on huomattava vaikutus ammattitanssijoiden työpoissaolojen keston. Poissaolot vaihtelivat vamma-asteesta ja ligamenttien vaurioista riippuen 0–188 päivän välillä (Shaw ym. 2024, 168–170).

3.2 Riskitekijät

Campbell, Lehr, Livingston, McCurdy ja Ware (2019, 107–113) kartoittivat kat-sauksessaan balettitanssijoiden vammojen riskitekijöitä. Campbellin ym. (2019, 107–113) mukaan vammojen riskitekijöitä voivat olla yksilön nivelten yliliikkuvuus yleisesti tai tietyssä nivelessä, väsymys, ylikuormitus, neuromuskulaariset tekijät, alaraajojen ulkokierto, keskivartalon ja alaraajojen lihaksiston heikkous sekä alaraajojen liikkuvuuteen liittyvät tekijät. Tutkijat suosittelivat näiden tekijöiden huomioimista kuntoutus- ja harjoitteluohjelmissa vammojen ennaltaehkäise-miseksi. Lisätutkimuksia kuitenkin tarvitaan tarkempien riskitekijöiden määrittä-miseksi. (Campbell ym. 2019, 107–113.)

Balettitanssijoilla jalkaterän ja nilkan vammoihin liittyy useita eri riskitekijöitä. Li, Adrien ja He (2022) tarkastelivat balettitanssijoiden jalkaterän ja nilkan vammojen biomekaanisia riskitekijöitä. Lin ym. (2022) mukaan kärkitossujen kunnolla, alaraajojen ylikuormituksella ja baletin tekniikalle tyypillisellä biomekaniikalla on yhteys nilkkavammoihin. Kaufmannin, Nelissenin, Exner-Graven ja Gademanin (2021) mukaan virheellisesti linjautuvalla ulkokierrolla eli alaraajojen voimakkaalla kompensoidulla tai pakotetulla ulkokierrolla voi olla yhteys tuki- ja liikunta-elimistön vammoihin. Wirdnamin, Ferrarin, Mayesin, MacMahonin, Cookin ja Rion (2023) mukaan balettitanssijoiden vammoilla psyykkisellä väsymyksellä voi olla yhteys. Nilkan nyrjähdysvamma voi olla seurausta väsymyksestä (Wirdnam ym. 2023).

Nilkan nyrjähdysten riski kasvaa epästabiliissa plantaarifleksiossa esimerkiksi varpaille noustessa ja hypätessä (Clippinger 2009 330–331). Voimakas plantaarifleksio voi aiheuttaa hallinnan vaikeuksia ja epävakaan. Nilkan asennosta joh-tuva epävakaa rakenne ja liiallinen liikkuvuus voivat olla vammoille altistava te-kijä lisäten loukkaantumisriskiä. Yliliikkuva jalkaterä ja nilkka lisäävät

loukkaantumisriskiä. Liikesuorituksen hallintaa voidaan vahvistaa voimaharjoitteilla ja propseptiikkaa kehittäville harjoitteilla. (Howse & McCormack 2009, 65–66.) Russell, Kruse, Nevill, Koutekadis ja Wyon (2010, 328) totesivat tutkimuksessaan painonvarauksellisen aktiivisen dorsifleksion, plantaarifleksion ja nilkan kokonaisliikkuvuuden olevan suurempi kuin painovarauksettoman dorsifleksion, plantaarifleksion ja nilkan kokonaisliikkuvuuden. Lisäksi tutkimuksessa todettiin dorsifleksion liikelaajuuden pienentyvän plantaarifleksion liikelaajuuden kasvaessa, mikä saattaa johtua balettianssijoilla muun muassa pitkään jatkuneesta kärkeäsuilla ja puolivarpailla tanssimisesta. (Russell ym. 2010, 328.)

Balettianssijoilla huomiota tulisi kiinnittää vammojen ennaltaehkäisyyn ja alaraajojen lihaskoordinaation vahvistamiseen voimistamalla alaraajojen lihaksistoa (Li ym. 2022). Ahonen (2008, 106–107) totesi artikkelissaan asianmukaisen baletin tekniikan, alaraajojen biomekaniikan ja toiminnallisten haasteiden ymmärtämisen sekä ennaltaehkäisevän harjoittelun olevan merkittävässä roolissa vammojen ennaltaehkäisyssä.

3.3 Nilkka baletin liikesuorituksissa

Baletin erityispiirteisiin kuuluu tyylielty estetiikka suoritustekniikassa (Clipping 2007, 499). Baletin suoritustekniikka kuvataan ranskankielisellä sanastolla. Ahonen (2008) kuvailee artikkelissaan kirjallisuuteen nojaten jalkaterän biomekaniikkaa tanssijoilla suljetun kineettisen ketjun liikesuorituksen kautta: demi-pointe (kuva 6) ja full pointe (kuva 7). Pointe tarkoittaa nousua. Lisäksi liikesuorituksista tarkasteltiin demi-plié ja plié. Plié tarkoittaa koukistaa, taivuttaa. Ahosen (2008) artikkelissa tulee esille baletissa käytettävän sanaston ja termistön eroavaisuudet anatomian ja biomekaniikan sanastoon. Esimerkiksi balettisanastossa nilkan ja jalkaterän liikkeet ovat flex (koukistus) = nilkan dorsifleksio ja pointe (ojennus) = nilkan plantaarifleksio (Ahonen 2011, 312).



Kuva 6. Suljetun ketjun demi-pointe.
(Kuva: Annamari Kess)



Kuva 7. Full-pointe.
(Kuva: Annamari Kess)

Suljetun ketjun liikesuoritukset tapahtuvat esimerkiksi alaraajan painonvarauksella alustaa vasten (Ahonen 2008, 99 mukaan Barnett & Napier 1952). Baletin suljetun kineettisen ketjun liikkeissä, joissa on art. subtalariksen supinaatio, koko alaraaja on aina ulkorotaatiossa. (Ahonen 2008, 102–103.) Baletin avoimen ketjun liikkeet, kuten esimerkiksi pointe ilman painonvarausta (kuva 8), suoritetaan alaraajan ollessa vapaasti ilmassa ja ilman painonvarausta (Ahonen 2008, 103 mukaan Valmassy 1996; Clippinger 2007, 337).



Kuva 8. Avoimen ketjun pointe (Kuva: Annamari Kess).

Suljetun kineettisen ketjun demi-pointe, on usean biomekaanisen tapahtuman summa: kantapään noustessa lattiasta art. subtalariksessa tapahtuu supinaatio samaan aikaan jalkaterän rakenteiden stabiloidessa liikettä. (Ahonen 2008, 101). Edellä kuvatun liikkeen aikana tapahtuu aiemmin opinnäytetyössä kuvattu windlass-mekanismi (Ahonen 2008 mukaan Hicks 1949 & Donatelli 1990; Ahonen 2011, 321). Demi-pointessa os talus liikkuu anteriorisesti, minkä seurauksena nilkan asento on instabiili. Os calcaneus ja os talus nousevat hieman, jolloin jalkaterän rakenteet napakoituvat. Nilkan rakenteet voivat myös estää täyden pointen liikesuorituksen, mikä aiheuttaa epävakaan asennon, jolloin painon siirto ei onnistu optimaalisesti. (Haas 2025, 214.)

Baletin pointe-työskentely edellyttää jalkaterän ja nilkan nivelien liikelaajuutta (Haas 2025, 211), ja tanssijan plantaarifleksion liikkuvuuden tulisi olla 90–100° (Clippinger 2007, 336 mukaan Hamilton 1992). Art. subtalaris mahdollistaa nilkan rakenteen rotaatioliikkeet suljetun kineettisen ketjun liikkeissä (Ahonen 2008, 99 mukaan Barnett & Napier 1952). Demi-pointen ja pointen esteettisesti tyylitellyt liikesuoritukset edellyttävät teknisen osaamisen ja liikkuvuuden lisäksi tanssijalta jalkaterän ja nilkan lihaksistolta riittävää voimantuottoa (Clippinger 2007, 336–337). Pointe-liikesuoritus toteutuu säären etu- ja takaosan lihastyöllä mahdollistaen hallitun liikesuorituksen. Teknisesti puhdas liikesuoritus edellyttää koko alaraajan optimaalista linjausta. Nilkan alueella vaikuttavien rakenteiden voimaa ja proprioseptiikkaa tulisi harjoittaa onnistuneen liikesuorituksen takamiseksi. Nilkan liikkuvuus, vakaus ja tasapaino ovat edellytys onnistuneen pointen liikesuorituksen toteuttamiselle. (Howse & McCormack 2009, 65–66.)

Plié-liikesuorituksen mahdollistavat turvallisen perustan alastuloille, hypyille ja erilaisille käännöksille. Plién liikesuoritus (kuva 6) voi toteuttaa seisten yhdellä jalalla tai molemmilla jaloilla, polven tai polvien koukistuessa. Vapaa nilkan liikkuvuus art. talocruraliksessa tapahtuvassa dorsifleksiossa koko liikeradalla eli mahdollisimman paljon liikettä nivelessä mahdollistaa tarpeeksi syvän plién, mikä on eduksi hyppyjen alastuloissa. (Ahonen 2008, 105–106.) Art. subtalariksessa tapahtuva pronaatioliike mahdollistaa onnistuneen pliéen. Esimerkiksi alastuloissa riittävä pronaatio mahdollistaa rakenteelle kohdistuvan kuorman

vastaanottamisen, jolloin jalkaterän kaari joustaa hieman. Pliéssä os calcaneus liikkuu hieman sisäänpäin ja os talus liukuu posteriorisesti, antaen tukea rakenteelle. Os taluksen ja os calcaneuksen liikkeiden ansiosta rakenteet voivat muokautua erilaisiin kuormiin. (Haas 2025, 214.)

Demi-plién voi suorittaa parallel-asennossa ja viidessä eri asennossa, joissa jalkaterät ovat määrätyissä asennoissa (Ahonen 2008, 63 mukaan Grant 1982). Mikäli plié suoritetaan esimerkiksi ensimmäisessä asennossa (kuva 9) jalkaterien ollessa ulkorotaatiossa, on huomioitava, että koko alaraaja on ulkorotaatiossa lonkanivelestä saakka. Demi-pliéssä kantapäävät ovat lattiassa. Grand pliéssä eli hyvin syvässä pliéssä kantapäävät nousevat lattiasta. Pliéssä nilkan dorsifleksion suorittavat pohjelihakset eksentrisellä voimantuotolla. Plién liikesuorituksessa alaraajojen ulkorotaation linjakkuus toteutuu lihasten eksentrisellä ja konsentrisellä voimantuotolla lonkasta, polven kautta nilkkaan, mahdollistaen turvallisen, teknisesti puhtaan liikesuorituksen. Tasapainon ja koordinaation hallinta lihastyön lisäksi mahdollistaa optimaalisen liikesuorituksen toteutumisen. (Howse & McCormack 2009, 61.)



Kuva 9. Demi-plié ensimmäisessä asennossa (Kuva: Annamari Kess).

4 Nilkan kuntoutus

4.1 Tutkiminen, mittaaminen, arviointi seuranta

Fysioterapian ammatilliseen ydinosaamiseen kuuluu tutkimis- ja arviointiosaaminen. Tutkimisen perusteella fysioterapeutti laatii yksilöllisen ja asiakaslähtöisen kuntoutussuunnitelman. Kliinisen päättelyn tulisi ohjata fysioterapeuttia löydösten kautta kokonaisvaltaiseen arvioon kuntoutujan tilanteesta huomioiden kuntoutujan toiminta- ja elinympäristö sidosryhmineen. Kliinisen päättelyn tulisi johtaa fysioterapeuttiseen diagnoosiin, johon perustuen kuntoutus tulisi suunnitella ja toteuttaa. (Suomen fysioterapeutit 2025a). Haastattelu, havainnointi, manuaalinen tutkiminen ja mittaaminen ovat osa fysioterapeutin yksilölähtöistä terapiaosaamista (Suomen fysioterapeutit 2025b).

Lateraalisten nilkkavammojen arvioinnin ja seurannan tulisi olla kokonaisvaltaista. Arvioinnissa ja seurannassa tulisi kiinnittää huomiota muun muassa haastatteluun ja vammahistoriaan sekä toistettavaan tutkimiseen vamman paranemisprosessin eri vaiheissa: akuutti, subakuutti, liikuntaan paluun ja sen jälkeiseen seurantaan (Gribble 2019). Nilkkavammojen erotusdiagnoosiikka voi olla haasteellista vaihtelevan oirekuvan vuoksi, minkä vuoksi asianmukainen tutkiminen on tärkeää, jotta esimerkiksi tarve kuvantamiselle voidaan arvioida (Bahr ym 2012, 431). Delahuntin ym. (2018) mukaan nilkkavammojen arviointi tulisi toteuttaa seuraavasti: kivunarviointi esimerkiksi numeerisesti, turvotuksen arviointi figure-of-eight-mittauksella, liikkuvuuden arviointi askelkyky painonvarauksella, nivelten liikesuuntien arviointi, posterior talar glide-testi, voimantestaus manuaalisesti dynamometrillä, tasapainon arviointi esimerkiksi BESS-testistöllä, dynaaminen tasapaino SEBT-testillä, kävelynanalyysi, aktiivisuuden arviointi esimerkiksi Tegnerin-skaalalla ja itsearviointi esimerkiksi FADI-kyselylomakkeella. Vammamekanismin selvittämisen avulla voidaan arvioida, mitkä nilkan rakenteet ovat mahdollisesti vaurioituneet ja huomioida mahdolliset lisävauriot (Delahun ym. 2018). Inversiovammojen yhteydessä on hyvä arvioida myös syndesmoosin mahdolliset vauriot (Bahr ym. 2012, 434). Kuntoutuksen

suunnittelun tueksi tulee selvittää kuntoutujan fyysisen aktiivisuuden taso. (De-
lahunt ym. 2018.)

Nilkan lateraalisten ligamenttien vaurioitumisen yhteydessä voi esiintyä monen-
laisia oireita kuten turvotusta, kosketusarkuutta lateraalisen malleolin alueella ja
muutaman päivän kuluttua vammasta voi esiintyä ihonalaista verenpurkaumaa.
(Bahr ym. 2012, 435–436.) Nilkkaa tutkiessa on hyvä kiinnittää huomiota raken-
teiden mahdolliseen turvotukseen. On hyvä selvittää, onko nilkan akuuttihoi-
dossa käytetty kompressiota, sillä nopean kompressiohoidon seurauksena tur-
votus voi jäädä maltilliseksi tai sitä ei välttämättä ilmene lainkaan. Nilkkavam-
mojen tutkimisen yhteydessä usein jo pelkän palpaation perusteella voi herätä
tarve lisätutkimuksille. Nilkan palpaatiossa voidaan käyttää neliportaista Ottawa
rules-arviointimenetelmää, jossa kukin rakenne vamma-alueella palpoidaan
erikseen: lateraalinen malleolus, mediaalinen malleolus, viidennen metatarsaa-
lin proksimaalinen pää ja os naviculare. Nilkkavamman sattuessa peroneus-li-
has voi supistua voimakkaasti, minkä vuoksi lihas voi olla arka. M. peroneuksen
jänne on hyvä tutkia palpoiden mahdollisen lisävamman vuoksi, minkä lisäksi
m. tibialis anteriorin ja m. tibialis posteriorin jänteet on myös hyvä tutkia palpoi-
den. Inversiovamman yhteydessä m. peroneus voi jännittyä voimakkaasti,
minkä seurauksena peroneuslihaksen jänteeseen voi syntyä pitkittäissuuntai-
nen repeämä. Mikäli palpaatiolöydösten lisäksi alaraajalle varaaminen ei on-
nistu, lisätutkimukset voivat olla tarpeen. (Bahr ym. 2012, 433.)

Nilkkavammoissa voidaan käyttää luokitusta, minkä avulla voidaan arvioida
mahdollisia repeytymiä. Akuuttien nilkan lateraalisten ligamenttivammojen arvi-
ointiin on olemassa ja käytössä useampia erilaisia vammaluokituksia (Lacerda
ym. 2023). Bahrin ym. (2012, 435–436) mukaan nilkkavammojen luokitus mää-
rittyy grade I – III vammaluokissa. Grade (luokka) I vammassa ligamentissa voi
olla osittaisia repeämiä joko FTA- ja/tai FC-ligamenteissa. Grade II vammassa
FTA-ligamentti repeää kokonaan FC-ligamentin jäädessä ehjäksi. Grade III
vammassa molemmat FTA- ja FC-ligamentit repeävät kokonaan. (Bahr ym.
2012, 435–436.) 15–25 %:a vakavista nyrjähdysvammoista on useamman eri
ligamentin vaurioita (Lacerda ym. 2023, mukaan Broström 1965). Mageen

(2014) mukaan Gerber (1998) vammaluokitus määrittyy West point ankle sprain grading system mukaan luokkiin Grade I – III taulukon 3 mukaisin kriteerein.

Kriteeri	Grade 1	Grade 2	Grade 3
Tuntemukset paikallistuvat	FTA-ligamentti	FTA-ligamentti, FC-ligamentti	FTA-ligamentti, FC-ligamentti, FTP-ligamentti
Turvotus, verenpurkauma	Paikallista vähäistä	Paikallista kohtuullista	Laaja-alaista, voimakasta
Painonvaraus alaraajalle	Onnistuu osittain tai kokonaan	Ei onnistu ilman kyynärsauvoja	Ei onnistu ilman voimakasta kiputuntemusta
Ligamentti vaurio	Venyttynyt	Osittainen repeämä	Kokonainen repeämä
Nilkan instabiliteetti	Ei	Ei tai vähäinen	On

Taulukko 3. Nilkkavamman arviointi West point ankle sprain grading system-kriteeristön mukaan (mukaillen Magee 2014, 893 mukaan Gerber ym. 1998).

Nilkan liikkuvuus tulee arvioida nilkkavamman tutkimisen yhteydessä (Delahunt ym. 2018). Liikkuvuutta voidaan arvioida sekä aktiivisesti että passiivisesti. Nilkan osalta voidaan liikkuvuutta arvioida eri liikesuunnissa: plantaarifleksio, dorsifleksio, inversio ja eversio. Lisäksi voidaan arvioida myös metatarsaalinelvellen sekä tarsaalinelvellen liikkuvuudet. (Magee 2014, 920). Mikäli nilkan plantaarifleksio on voimakas kuten esimerkiksi balettitanssijoilla, liikkuvuuden mittaamiseen goniometri ei ole välttämättä paras vaihtoehto (Russel ym. 2010, 328). Russel ym. (2010, 328) suositteleekin mittaukseen inclinometriä tarkemman mittaustuloksen saavuttamiseksi.

Inversiovammojen yhteydessä kipu voi häiritä lihasvoiman ja ihotunnon testaamista (Bahr ym. 2012, 433, 448). Manuaalisesti nilkan voimia voidaan arvioida isometrisin testein polven fleksion, nilkan plantaarifleksion, dorsifleksion, supinaation ja pronaation sekä varpaiden ekstension ja fleksion osalta (Magee

2014, 920). Scherfl, Kolokythas, Stamm, Erlacher ja Schärli (2024, 11) tarkastelivat Single Leg Heel Rise-testin toistettavuutta ja totesivat testin olevan toistettavissa tutkittaessa alaraajan lihaskestävyttä urheilijoilla ja tanssijoilla. On kuitenkin huomioitava, ettei testi ole paras mahdollinen hyppysuoritusten arviointiin (Scherfl ym. 2024, 11). SEBT-tasapainotestillä voidaan testata dynaamista ja toiminnallista tasapainoa eri suuntiin. SEBT-testi on yleisesti käytetty ja luotettavaksi todettu testi instabiilin nilkan kuntoutuksen seurannan arvionnissa (Tedeschi ym. 2024).

Nilkan stressitesteillä (taulukko 4) voidaan arvioida lateraalisten ligamenttien vamma-astetta (Bahr ym. 2012, 433–434). FTA-ligamentti voidaan tutkia palpoiden ja liikesuunnat stressitestein (Delahunt ym. 2018) esimerkiksi Anterior drawer-testillä (Gribble 2019). FC-ligamentin vaurioita voidaan arvioida palpoiden ja ligamentin liikesuuntien stressitestillä (Delahunt ym. 2018) Talar tilt- testillä (Gribble 2019). Syndesmoosin mahdollista vauriota voidaan arvioida palpaa tiolla ja Squeeze testillä (Delahunt ym. 2018). Peroneus-jänteen sekä m. tibialis anterior ja m. tibialis posterior jänteiden toimintaa voidaan tutkia yhden jalan tasapainotestillä esimerkiksi Solec-testillä (Bahr ym. 2012, 433, 448). Nilkan instabiiliuden arviointiin käytettävien testien tarkkuus, toistettavuus ja luotettavuus yksittäisinä testeinä eivät anna kokonaistilanteesta todellista kuvaa. Testejä olisi hyvä käyttää kokonaisvaltaisen arvioinnin osana akuutin (viisi päivää) vammatapahtuman jälkeen. Testejä tehdessä on aiheellista muistaa mahdolliset aiemmat nilkkavammat. (Beynon, Le May & Theroux, 2022.) Kuntoutuksen edetessä myös sensomotoriikkaa on hyvä arvioida (Bahr ym. 2012, 448).

Spesifit testit	Kohde	Tulos
Anterior drawer test	FTA-ligamentti	Väljyys
Talar tilt test	FC-ligamentti	Väljyys
Squeeze test, Ulkorotaatio-testi	Syndesmoosis	Kipu

Taulukko 4. Nilkan spesifit testit (mukaillen Bahr ym. 2012, 448).

Nilkan testaukseen voidaan käyttää useita muita testejä, joista esimerkkinä tässä Prone anterior drawer -testi, jolla voidaan arvioida ligamenttien instabiili-teettiä erityisesti FTA-ligamentin osalta. Lateral stress -testi eli Cottonin testillä voidaan arvioida syndesmoosin instabiiliteettiä. Kleigerin testillä voidaan arvioida syndesmoosin mahdollista vammaa. (Magee 2014, 934–936.) Nilkan spesifejä testejä on kirjallisuudessa ja kliinisessä käytössä useita.

4.2 Kuntoutusmenetelmät

Fysioterapian ammatilliseen ydinosaamiseen kuuluu myös terapiaosaaminen. Terapiaosaaminen edellyttää tutkittuun tietoon perustuvaa kuntoutuksen suunnittelua ja toteutusta. Näyttöön perustuvan kuntoutuksen sisällön yksilöllisyys, tavoitteet, kuormittavuus ja haastavuus perustuvat ammattilaisen huolellisesti tehtyyn tutkimiseen ja arviointiin. Näyttöön perustuva terapeuttinen harjoittelu, manuaalinen terapia ja fysikaaliset hoidot ovat osa terapiaosaamista. Onnistuneen kuntoutusprosessin suunnittelussa ja toteutuksessa fysioterapeutti työskentelee kuntoutujan kanssa tämän toimintaympäristöä heijastelevin toimintatavoin ja harjoittein. Keskeistä terapiaosaamisessa on yksilöllinen kuntoutuksen suunnittelu, tavoitteiden asettaminen yhdessä kuntoutujan kanssa ja kokonaiskuormituksen arvioiminen. Terapeuttiset harjoitteet ovat sekä vammojen ennaltaehkäisyä että toimintakyvyn tukemista. (Suomen fysioterapeutit 2025b.)

Lacerdan ym. (2023) nilkkavammojen luokittelu ja hoitolinjan valinta sekä kuntoutusprosessin keston arviointi vaihtelee käytössä olevan järjestelmän mukaan. Vammojen paranemisprosessin keston vaikuttaa myös eri urheilulajien lajityypillisten vaatimusten mukaan, jolloin kuntoutusprosessin keston arviointi voi olla haastavaa (Lacerda ym. 2023 mukaan Balduini 1987). Nilkkavamman kuntoutus vaihtelee sen mukaan, onko kyseessä akuuttivamma vai nilkan toiminnallinen epävakaus. Kuntoutussuosittelusten ja todellisen kuntoutuksen välillä on eroavaisuuksia riippuen ammattilaisesta, eivätkä fysioterapeutit välttämättä sitoudu olemassa oleviin suosituksiin (Kooijman, Swinkels, Veenhof, Spreeuwenber & Leemrijse 2011).

Akuutin vaiheen kivun hoidon ja turvotuksen vähenemisen jälkeen on tärkeää jatkaa asianmukaisella kuntoutuksella vamman uusiutumisen ennaltaehkäisemiseksi ja paranemisprosessin nopeuttamiseksi (Wolfe, Mattacola & McCluskey 2001 mukaan Thacker ym. 1999). Tänä päivänä urheiluvammojen ensihoitoon suositellaan PEACE-protokollaa ja subakuuttiin vaiheeseen LOVE-protokollaa. PEACE-protokollassa vamma-aluetta tulee suojella P = protect, pitää koholla E = elevate sekä välttää tulehdusta ylläpitäviä tekijöitä A = avoid sekä huolehtia vamman alueen kompressiosta C = compress ja ohjeistaa E = educate. LOVE-protokollassa jatkohoito suositellaan toteutettavan kuormittamalla vamma-alue L = load, tuetaan myönteisiä asennetta paranemisprosessissa O = optimism, uudisverisuonituksen muodostumisen tukeminen oikeanlaisella kuormituksella V = vascularisation ja uuden vamman ennaltaehkäisy asianmukaisin terapeuttisin harjoittein E = exercise, kohdistuen liikkuvuuteen, voimaan ja proprioseptiikkaan. (Kattilakoski & Parkkari 2021, 238–239 mukaan Dubois ym. 2020.)

Ligamenttivammojen paranemisprosessi etenee vaiheittain. Inflammaatiovaiheesta eli tulehdusvaiheesta kestää noin 48–72 tuntia kudoksen vaurioitumisesta. Jopa kuukausia kestävä proliferaatiovaiheen eli vaurioituneen kudoksen uudelleen muodostumisvaiheen jälkeen paraneminen etenee kuukausia tai vuosia kestävään remodellaatiovaiheeseen eli vaurioituneen kudoksen uudelleen muokkautumisvaiheeseen. Kuormituksen suhteuttaminen paranemisprosessin vaiheisiin tukee optimaalista kudoksen palautumista kohti vammaa edeltänyttä toimintakyvyn tasoa. Ligamenttivammaa seurannut kudoksen muutos voi vaikuttaa nivelen biomekaniikkaan. Nivelen toimintakyky voi heikentyä, mikäli niveleen jää ligamenttivamman jälkeen väljyyttä. Sopiva kuormitus paranemisprosessin aikana tukee ligamenttikudoksen optimaalista uudelleen muodostumista ja biomekaniikan palautumista. Kudoksen paranemista tukevat paranemisprosessin eri vaiheita heijasteleva kuntoutussuunnitelma ja harkittu progressiivinen kuormituksen lisääminen sekä lajiominaisuuksien huomioiminen harjoitteissa. (Pajari 2021, 189–190.) Kattilakosken ja Parkkarin (2021, 244) mukaan vaurioituneen kudoksen paranemisprosessiin voidaan vaikuttaa positiivisesti liiketerapialla.

Tutkimusten mukaan konservatiivinen hoitolinja tulisi olla ensisijainen vaihtoehto nilkan kuntoutuksessa, ja erilaisten tukien käyttö voi nopeuttaa liikkumaan

palaamista. (Altomare ym. 2022, 1880–1882.) Wagemansin ym. (2022) mukaan kuntoutuksella, joka sisältää harjoittelua, voidaan vähentää uusiutuvia nilkan-nyrjähdysvammoja. Grade I-II vammojen kuntoutus voidaan aloittaa varhaisessa vaiheessa, kun taas grade III-vammojen kuntoutus taas myöhemmin, riippuen hoitolinjan valinnasta (Bahr ym. 2012, 436).

Kaminskin ym. (2013) mukaan jokainen nilkan nyrjähdysvamma on erilainen ja siksi yksilöllinen kuntoutusohjelma on tärkeää. McKeon ja Donovan (2019) suosittelevat kuntoutuksessa otettavaksi huomioon kivunhoidon, progressiivisen liikunnan paluun itsearviointin avulla, koordinaatioharjoittelun ja sidosryhmien eduksien. Nilkan nyrjähdysvammasta yleisiksi kliinisiksi käytänteiksi on esitetty (Ruiz-Sánchez ym. 2022) tarvittaessa lyhytaikaista kipulääkitystä, erilaisia tukia, kylmähoitoa ja manuaalista terapiaa sekä monipuolisesti erilaisia harjoitteita. Nilkkavammasta alkuvaiheessa kylmähoitosta, yhdistettynä liikkumiseen, voi olla hyötyä (Gaddi ym. 2022 mukaan Bleakly ym. 2004). Uusien nilkkavammojen ennaltaehkäisemiseksi kuntoutus on hyvä aloittaa aikaisessa vaiheessa mobiililaitteiden ja terapeuttisten harjoitteiden avulla. Toiminnallinen kuntoutus voi nopeuttaa urheilun palaamista. (Gaddi ym. 2022.)

Nilkan kuntoutuksen akuutissa vaiheessa tavoitteena on turvotuksen laskeminen. Kuntoutusvaiheessa tavoitteena on normaali ja kivuton liike sekä liikkuvuuden palauttaminen. Neuromuskulaarinen harjoittelu voidaan toteuttaa progressiivisesti esimerkiksi tasapainolaudalla vähintään 10 viikon mittaisena harjoitteluna viitenä päivänä viikossa. Progressiivisesti etenevä harjoittelu kuntopyörällä edesauttaa turvotuksen vähenemistä ja liikkuvuuden lisäämistä. (Bahr ym. 2012, 458-459.) Neuromuskulaaristen harjoitteiden, liikkuvuus- ja voimaharjoitteiden sekä lajityypillisen harjoittelun on todettu edistävän nilkan toiminnallisuutta ja rakenteiden paranemista (Wolfe ym. 2001). Proprioseptiikan harjoittamisen on todettu myös edistävän nopeampaa paranemista (Altomare ym. 2022, 1882). Hyppyharjoitteita ja vastuskuminauhaharjoittelua yhdistettynä voidaan hyödyntää nilkan kuntoutuksessa proprioseptisessä neuromuskulaarisessa harjoittelussa (Tedeschi ym. 2024). Nilkan kuntoutuksessa tasapainoharjoittelu kehittää voimaa ja tasapainoa (Hall, Chomistek, Kingma & Docherty 2018), sekä asennonhallintaa ja dynaamista tasapainoa (Bahr ym. 2012, 431).

Voimaharjoittelun on todettu kehittävän lihasvoiman lisäksi sekä staattista että dynaamista tasapainoa lihasvoiman lisäksi (Hall ym. 2018). Myös lonkan alueen lihasvoimaharjoittelusta voi olla hyötyä instabiilin nilkan kuntoutuksessa (Yeum, Lee & Lee, 2024). Kroonisten nilkannyrjähdysten yhteydessä manuaalinen terapia yhdistettynä painonvaraukselliseen liikkeeseen voi edistää painonvarauksellista dorsifleksiota (Weerasekara ym. 2020). Maitland-mobilisaatiosta voi olla hyötyä yhdistettynä nilkan liikkuvuus- ja tasapainoharjoitteluun (Yin, Yu, Wang & Sun 2022).

4.3 Vammojen ennaltaehkäisy

Fysioterapian ydiosaamiseen kuuluva ohjaus- ja neuvontaosaaminen sisältää myös fyysisen, psyykkisen ja kognitiivisen prosessoinnin tukemisen kuntoutuksen jälkeen kuntoutujan omassa toimintaympäristössä sidosryhmineen toiminnallisina harjoitteina. Kuntoutuksen tulisi olla kokonaisvaltaista ja ennaltaehkäisevää. Fysioterapeutin tulisi ymmärtää kuntoutujan toimintaympäristö ja sidosryhmät, jotta kuntoutuksen tavoitteet ja vaikuttavuus siirtyisivät kuntoutujan elinympäristöön. (Suomen fysioterapeutit 2025c.)

Nilkan nyrjähdysvamman jälkeen vamman uusiutumisriski on kohonnut noin vuoden ajan, minkä vuoksi kuntoutuksen yksilölliset tavoitteet, suunnittelu ja toteutus tulee peilata muun muassa lajivaatimuksiin (Haapasalo & Hyvärinen 2021a, 59). Erityisesti uusien nilkkavammojen ennaltaehkäisy on olennaista, jotta urheiluun palaaminen olisi turvallista (Kaminski ym. 2013). Nilkan kuntoutuksen tärkeimpiä tavoitteita on uuden vamman ennaltaehkäiseminen (Bahr ym. 2012, 458–459). Asennonhallintaan liittyvät harjoitteet ovat osa inversiovammojen ennaltaehkäisyä (Bahr ym. 2012, 431). Urheilijoilla erilaisten tukien käytöstä nilkannyrjähdysten ennaltaehkäisemiseksi on todettu olevan hyötyä (Kaminski, Needle & Delahunt 2019). Berkeyn ym. (2024) mukaan nuorilla jalkapalloilijoilla tehokkain vammojen ennaltaehkäisyohjelma sisältää ketteryysohjelmia ja voimaharjoittelua. Lisäksi tutkimuksessa todettiin, että urheilijoiden ja heidän kanssaan

työskentelevien ymmärrys nilkkavammasta ja sitä tukevasta harjoittelusta on eduksi (Berkey ym. 2024).

Return-to-sport eli urheiluun palaamisen arvioinnin tulisi perustua urheilijan itsearviointiin valmiudestaan lajiominaisiin vaateisiin, arvioinnin nilkan liikkuvuudesta, tasapainonhallinnasta, voimantuotosta ja esimerkiksi lajityypillisiin hyppytesteihin painottaen (Wikstrom, Mueller & Cain 2020). Urheiluun palaamisen arvioinnista on olemassa esimerkiksi Ankle-GO arviointikriteeristö. Ankle-GO kriteeristön avulla voidaan arvioida, onko kuntoutuja valmis palaamaan urheilun pariin. Kriteeristö muodostuu erilaisista kyselylomakkeista ja toiminnallisista testeistä. (Picot, Lopes, Rauline, Fourchet & Hardy 2023.)

McKeon ja Donovan (2019) pohtivat nilkan näyttöön perustuvien konservatiivisten kuntoutusstrategioiden kokonaisuutta huomioiden biopsykososiaalisen mallin ja kivun arvioinnin. Eri tasojen välisten riippuvuussuhteiden tarkastelu (soluista yhteiskuntaan) mahdollistaa uuden näkökulman kuntoutusstrategioille. Edukaatio ei rajoitu vain urheilijaan vaan myös hänen ympärillään oleviin eri sidosryhmiin, myös urheiluun palaamisen osalta. (McKeon & Donovan 2019.)

5 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää balettitanssijoiden nilkan inversiovammojen kuntoutuksessa käytettyjä menetelmiä. Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli tuottaa tietoa balettitanssijoiden kanssa työskenteleville terveydenhuollon ammattilaisille nilkan inversiovammojen kuntoutuksen mahdollisuuksista.

Tutkimuskysymysten voi käyttää apuna PICO-kysymyksenasettelua, vaikkakin se ei aina ole paras mahdollinen työväline sellaisenaan (Stolt, Axelin & Suhonen 2016, 36). PICO-malli muissa katsauksen eri vaiheissa esimerkiksi tiedonhaun ja hakutermien osalta. Valitaan tarkasteltava P = kohde, I = tehtävä / tapahtuma, C = vertailukohde ja O = tulos (Stolt ym. 2016, 36 mukaan Bettany-Saltikov, 21; Siltanen ym. 2023, 13).

P= balettitanssija(t), jo(i)lla nilkan inversiovamma, I= nilkan inversiovamman kuntoutus, C= ei kuntoutusta, O= kuntoutus.

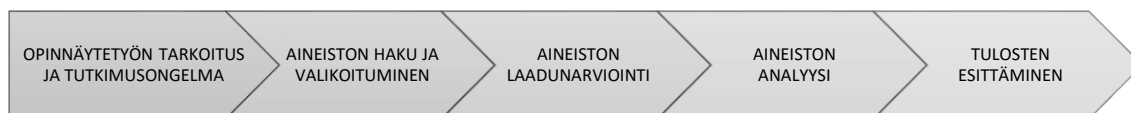
Tämän opinnäytetyön tutkimuskysymys on

”Miten balettitanssijoiden nilkan inversiovammoja on kuntoutettu?”

6 Opinnäytetyön toteutus

6.1 Narratiivinen kirjallisuuskatsaus

Tämän opinnäytetyö on narratiivinen kirjallisuuskatsaus. Narratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa voidaan kerronnallisesti kuvailla tarkasteltavana olevaa tietoa. Narratiivi voi olla esimerkiksi teoriaa ja historian kuvaamista, minkä avulla luodaan käsitys aiheesta kokonaisuutena määrällisesti tai laadullisesti mahdollisimman syväluotaavasti. Katsauksessa koottu ja tarkasteltavana ollut aineisto päivittää ja kokoaa tiedon ymmärrettäväksi ja jäsennellyksi kokonaisuudeksi. (Salminen 2011, 6–7.) Kirjallisuuskatsaus mahdollistaa aiemmin tarkastellun tiedon ja tehtyjen tutkimusten tulosten käsittelyä uudessa, erillisessä tutkimuksessa. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus on vapaa rajaavista säännönmukaisuuksista, minkä vuoksi jo olemassa olevaa tietoa voidaan käsitellä laaja-alaisesti. (Salminen 2011, 3, 6.) Narratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa voidaan tarkastella eri tutkimusmetodein käsiteltyä tietoa (Stolt ym. 2016, 9 mukaan Suhonen 2010). Tarkasteltavaan aineistoon on valikoitunut etenkin vertaisarvoituja tutkimuksia (Stolt ym. 2016, 9). Stolt ym. (2016, 23) mukaan kirjallisuuskatsaus voidaan pääpiireiltään jakaa viiteen vaiheeseen (kuvio 1).



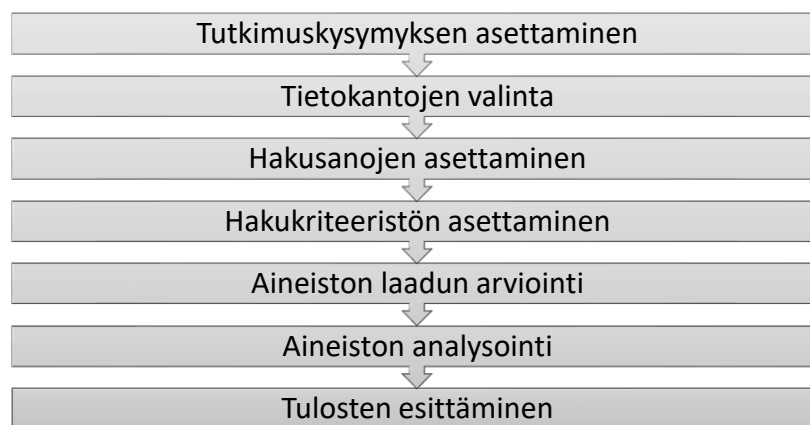
Kuvio 1. Kirjallisuuskatsaus vaiheittain mukaillen (Stolt ym. 2016, 23).

Kirjallisuuskatsaus päivittää aiempaa teoriaa, vie teoriaa eteenpäin, luo uutta, mahdollistaa aiemman tiedon kriittisen tarkastelun sekä käsittelee tietoa yhtenä kokonaisuutena ja muodostaa yhtenäisen kokonaiskuvan olemassa olevasta tiedosta. Kirjallisuuskatsauksessa vastataan asetettuun tutkimuskysymykseen mahdollisimman kohdennetusti ja avataan tilaa uusille tutkimuskysymyksille. (Fink 2020 6–7; Salminen 2011, 3; Vilkkä 2025, 95–96.) Katsaus mahdollistaa olemassa olevan tiedon haasteiden tunnistamisen ja ajallisen tarkastelun (Salminen 2011, 3 mukaan Baumeister & Leary 1997, 312). On hyvä huomioida narratiivisen kirjallisuuskatsauksen mahdolliset haasteet. Katsaukseen voi tahattomasti erehtyä lisäämään katsauksen tekijän omia ajatuksia ohjaavia asenteita ja huomioita. (Vilkkä 2023, luvussa 1 mukaan Fan ym. 2022, 3.) Lisäksi heikkoutena voi olla, että tarkasteltavan aineiston luotettavuus jää arvioimatta (Stolt ym. 2016, 9). Narratiivinen kirjallisuuskatsaus mahdollistaa väljemmän tiedonhaun ja valintakriteerien määrittämisen. Toisaalta narratiivinen kirjallisuuskatsaus myös mahdollistaa tekijälleen luovan tilan, jossa aineiston syvempi ymmärtäminen ja tiedonkäsittely mahdollistuu. (Vilkkä 2023, luvussa 1 mukaan Fan ym. 2022, 2, 7).

Tämä opinnäytetyön kirjallisuuskatsaus toteutettiin useammassa eri vaiheessa (kuvio 1): tutkimuskysymyksen määrittäminen, suunnitelman laatiminen aineiston hankkimiseksi eli tietokantojen valinta, hakusanojen muodostaminen tutkimusten valikoitumiselle, hakukriteeristön määrittäminen kriteeristö, valikoituneen aineiston laadun arviointi, valikoituneen aineiston analysointi ja tulokset (Fink 2020, 5–7).

Tutkimuskysymykset nousivat esiin teoriaperustan aineistosta. Lisäksi tutkimuskysymykseen vaikutti pohdinta erityispiirteiltään herkän kohderyhmän kuntoutuksen kohdentamisen mahdollisuuksista. Tutkimuskysymyksiä

muodostumiseen vaikutti lisäksi opinnäytetyön tekijän oma tausta, mielenkiinto ja opiskelun aikana toteutunut harjoittelujakso.



Kuvio 2. Kirjallisuuskatsaus vaihe vaiheelta mukailen Fink (2020, 5–7).

6.2 Aineiston haku ja valikoituminen

Kirjallisuuskatsauksessa on suositeltavaa hakea teeman mukaista aineistoa useammasta tietokannasta ja valita tietokannat aiheen perusteella. On hyvä pitää mielessä, että tietokantojen hakutoiminnot poikkeavat jonkin verran toisistaan. (Stolt ym. 2016, 43–44.) Tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen aineiston valikoitumisprosessin tietokannoiksi valittiin terveydenhuollon vertaisarvioituja tutkimuksia kattavasti sisältävät Cinahl Complete EBSCOhost, PubMed ja Science Direct.

Hakutermejä muodostaessa otettiin huomioon teemaan liitettävät mahdolliset termit ja synonyymit. Hakusanoja muokattiin sanojen 'ballet', 'dance', 'ankle', 'inversion', 'lateral ligament', 'injury', 'instability', 'assessment', 'evaluation', 'rehabilitation', 'treatment' pohjalta. Eri tietokantojen hakusanamallien eroavaisuuksien vuoksi hakusanat muodostettiin seuraavasti: 'ballet' OR 'dance', 'ankle' ja 'rehabilitation', jotta eri tietokantojen haku olisi mahdollisimman yhdenmukainen. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit (taulukko 5) muodostettiin opinnäytetyön teoriaperustan pohjalta. Tietokantahaku suoritettiin tutkimuskysymysten ja teoriaperustan pohjalta muodostetuilla hakukriteereillä: tutkimus on julkaistu

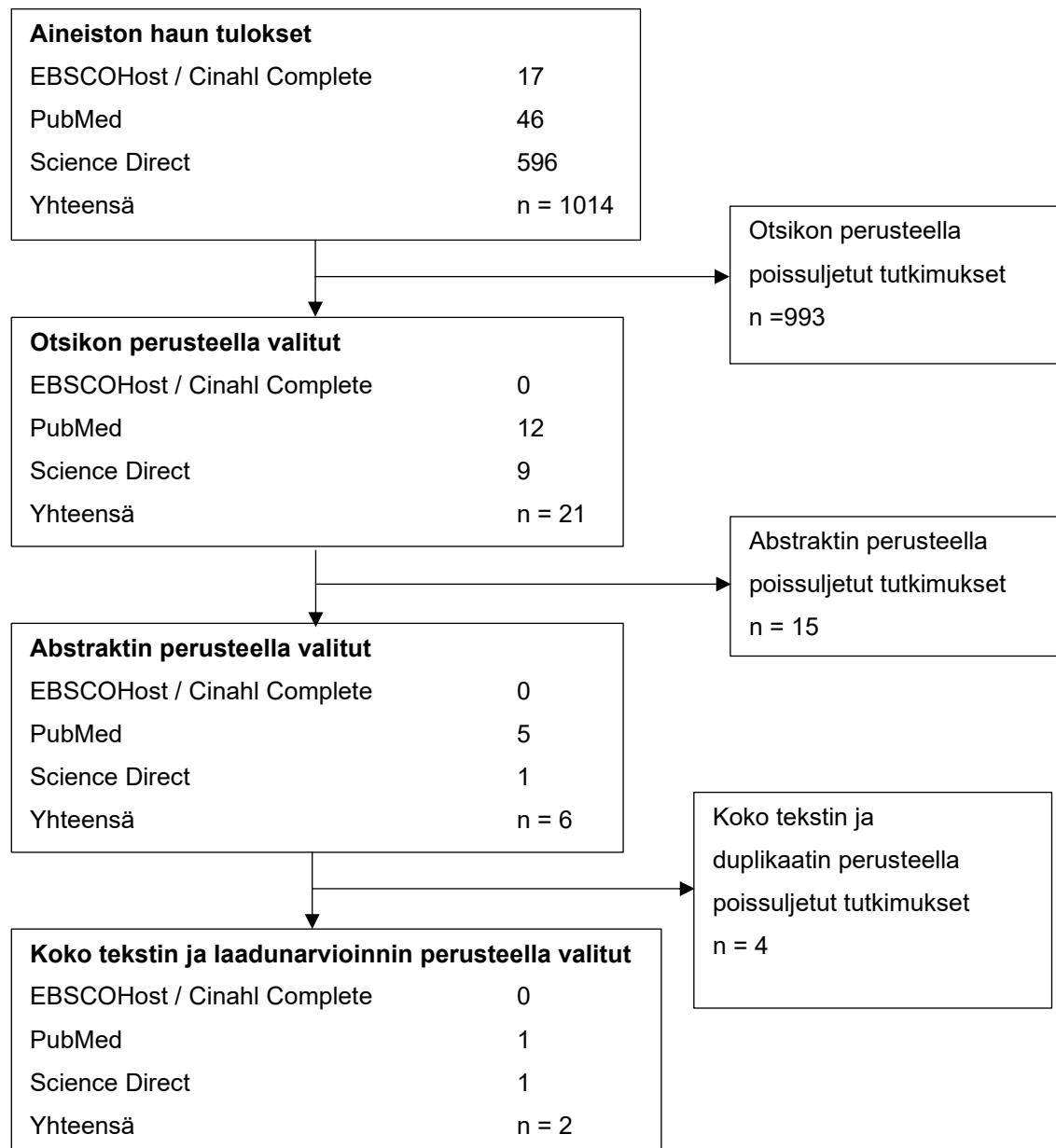
vuosina 2020–2025, on englanninkielinen, koko teksti on saatavilla ja vastaa tutkimuskysymykseen. Lisäksi tutkimusten tulee olla vertaisarvioituja.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Tutkimus on haettavissa määritellyissä tietokannoissa Cinahl Complete EBSCOhost, PubMed ja Science Direct	Tutkimus ei ole haettavissa määritellyistä tietokannoista Cinahl Complete EBSCOhost, PubMed ja Science Direct
Tutkimuksen otsikosta tai asiansanoissa löytyy joku sanoista 'ballet' OR 'dance' AND 'ankle' AND 'rehabilitation'	Tutkimuksen otsikosta tai asiansanoista ei löydy määriteltyjä sanoja
Tutkimus on julkaistu vuosina 2020–2025	Tutkimus on julkaistu ennen vuotta 2020
Tutkimus on suomenkielinen tai englanninkielinen	Tutkimus ei ole suomenkielinen tai englanninkielinen
Tutkimuksen koko teksti on saatavilla	Tutkimuksen koko teksti ei ole kokonaan saatavilla
Tutkimus vastaa määriteltyihin tutkimuskysymykseen	Tutkimus ei vastaa määriteltyihin tutkimuskysymykseen
Tutkimus on vertaisarvioitu tieteellinen artikkeli	Tutkimus ei ole vertaisarvioitu tieteellinen artikkeli

Taulukko 5. Aineiston valikoitumisprosessin sisäänotto- ja poissulkukriteeristö.

Hakusanojen ja tietokantoihin asetettujen kriteerien mukaan tehdyn haun (liite 1) jälkeen esiin nousseet tutkimukset tarkasteltiin otsikon mukaan siten, että tutkimuksen tuli liittyä balettiin tai tanssiin ja nilkkoihin ja vammoihin. Seuraavaksi tarkasteltiin otsikon mukaan valikoituneesta aineistosta tutkimukset, joiden abstraktit oli luettavissa. Abstraktin perusteella valittiin jatkotarkasteluun ne tutkimukset, joissa esiintyi baletissa esiintyvät nilkkavammat / nilkan nyrjähdysvammat. Kolmen tutkimuksen abstrakti ei ollut saatavilla. Seuraavaksi abstraktin mukaan valituista aineistosta tarkasteltiin tutkimukset, joiden tuli sisällössä käsitellä tutkimuskysymysten mukaisesti balettitanssijoiden nilkkavammojen

kuntoutusta. Lopulta jäljelle jääneille tutkimuksista tarkastettiin mahdolliset kaksoiskappaleet, minkä perusteella poistettiin yksi tutkimus. Lisäksi tarkastettiin, oliko tutkimuksille suoritettu vertaisarviointi. Tämän katsaukseen valikoituneille tutkimuksille tehtiin JBI-laadunarviointi. Laadunarvioinnin jälkeen valikoituneet tutkimukset analysoitiin sisällönanalyysillä. Kaaviossa 1 esitetty aineiston valikoitusprosessi.



Kaavio 1. Aineiston valintaprosessi.

6.3 Aineiston laadun arviointi

Seuraavaksi toteutettiin valikoituneiden tutkimusten laadunarviointi. Katsaukseen valikoituneen aineiston arvioinnin tarkoituksena on tarkastella valikoituneiden tutkimusten laiveutta ja tutkimustulosten edustavuutta (Stolt ym. 2015, 28 mukaan Whitemore & Knafl 2005). Aineistoa arvioitaessa tutustutaan ja perehdytään tutkimuksiin, jotta niiden vahvuudet ja heikkoudet nousisivat näkyväksi (Stolt ym. 2015, 29 mukaan Whitemore & Knafl, Aveyard 2007).

Tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen aineistoon mukaan valikoituneiden tutkimusten laadunarviointi suoritettiin Hoitotyön tutkimussäätiön (Hotus) suomeksi kääntämällä JBI-työkalulla, jota voidaan käyttää tutkimusten laadun tarkastelemiseksi tarkistuslistan avulla (Hoitotyön tutkimussäätiö 2025). JBI-laadunarviointi perustuu Joana Briggs-instituutin luomaan arviointikriteeristöön. JBI-tarkistuslistan mukaan tehdyssä laadunarvioinnissa tutkimuksen tulisi läpäistä 2/3 osaa tarkastelukohdista tässä opinnäytetyössä määriteltyjen sisäänotto- ja poissulkukriteerien mukaan.

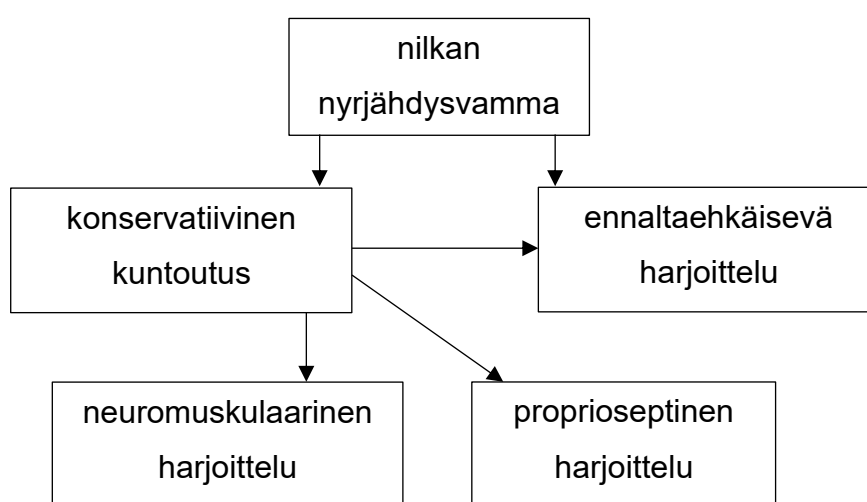
Laadun arvioinnin suoritti opinnäytetyön tekijä yksin. Päällekkäisyyksien poiston ja laadun arvioinnin jälkeen aineistoon valikoitui kaksi tutkimusta. Yksi tutkimus sai laadunarvioinnista tuloksen 7/10 ja toinen 6/11. Toinen tutkimuksista oli suoritettuna laadunarvioinnin mukaan olevan tarpeeksi laadukas katsauksen aineistoon. Vaikka toinen tutkimus ei täyttänyt aivan laatukriteereitään, päätettiin se ottaa mukaan aineistoon, koska aineiston keruusta tutkimuksia saatiin kaiken kaikkiaan vain kaksi.

6.4 Aineiston analysointi

Aineiston analyysin tarkoituksena on koota, jäsentää ja luoda yhteenveto katsaukseen valikoituneesta aineistosta (Stolt ym. 2015, 30 mukaan Whitemore 2005, Whitemore & Knafl 2005, Aveyard 2007). Aineiston tutkimukset voidaan taulukoida esimerkiksi sisällön mukaan tekijöiden, julkaisuvuoden, tutkimuksen tarkoituksen, otoksen ja päätuloksen mukaan. (Stolt ym. 2015, 29 mukaan

Aveyard 2007 & Magarey 2011). Katsaukseen valikoituneiden tutkimusten taulukointi liitteessä 2.

Analyysivaiheessa tutkimuksista muodostaa tarkempaa analyysiä varten yhte-neväisiä käsitteitä ja havaita esiin nousevia teemoja tuloksia ja johtopäätöksiä tarkastelemalla (Stolt ym. 2016, 31 mukaan Whittemore 2005, Whittemore & Knafel 2005, Aveyard 2007). Kirjallisuuskatsauksen aineistoon valikoituneet tutkimukset analysoitiin sisällönanalyysin avulla sekä tarkasteltiin syvemmin ja käsitteellistettiin (kaavio 2).



Kaavio 2. Aineiston tulosten käsitteellistäminen.

7 Tulokset

7.1 Balettianssijoiden nilkan nyrjähdysvammat

Katsaukseen valikoitui mukaan kaksi tutkimusta (liite 2), joista toinen epidemiologinen kuvaileva katsaus ja toinen kriittinen kirjallisuuskatsaus. Valikoituneiden tutkimusten tutkimusasetelmat olivat toisistaan poikkeavat. Aineiston analyysissä tutkimuksista nousi esiin tutkimuskysymystä vastaavat balettianssijoiden nilkan nyrjähdysvammat ja konservatiivinen kuntoutus sekä ennaltaehkäisevä harjoittelu.

Shaw´n ym. (2024) tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella nilkan nyrjähdysvammojen epidemiologiaa ja hallintaa seitsemän kauden aikana ammattilaisbalettiryhmässä. Tutkimuksen mukaan nilkan nyrjähdysvammat ovat varsin yleisiä vammoja liittyen muun muassa hyppyihin ja alastuloihin. Shaw´n ym. (2024) mukaan osa nilkan nyrjähdysvammoista liittyi voimakasta plantaarifleksiota vaativaan pointe-työskentelyyn. Rinonapolin ym. (2020) katsauksen aineisto koottiin eri tietokannoista kahdenkymmenen vuoden ajalta ja luokiteltiin akuutteihin ja ylikuormitusvammoihin. Katsauksen tarkoituksensa oli tunnistaa tanssijoiden liikesuorituksille tyypillisiä vammoja ja ymmärtää vammojen biomekaanista taustaa.

Shaw´n ym. (2024) mukaan nilkan nyrjähdysvammojen ilmaantuvuus on yleistä ammattilaisryhmässä aiheuttaen vaihtelevasti työpoissaoloja. Poissaolojen pituudet riippuvat nilkkavamman asteesta ja vaurioituneiden ligamenttien vaurioista (Shaw ym. 2024). Shaw´n ym. (2024) tutkimukseen osallistuneilla balettitanssijoilla aiempaa historiaa nilkan nyrjähdysvammoista oli 50 % prosentilla naisista ja 39 % miehistä. 23 %:lla oli aiemmin samassa nilkassa ilmennyt nilkan nyrjähdysvamma. Rinonapolin ym. (2020) mukaan jalkaterään ja nilkkaan kohdistuvat vammat ovat tyypillisimpiä tanssijoiden vammoja niin ammattilaiskuin amatööritanssijoilla.

7.2 Konservatiivinen kuntoutus

Shaw´n ym. (2024) tutkimuksen kaikki nilkkavammat hoidettiin konservatiivisesti. Tutkimuksen mukaan kirjallisuus ehdottaa leikkaushoitoa vaikeammissa vammoissa paremman tuloksen saavuttamiseksi (Shaw ym. 2024 mukaan Kerkhoffs ym. 2007). Shaw´n ym. (2024) tutkimuksen aikana myös vakavammat grade III vammat hoidettiin konservatiivisesti. Kolmen vamman kuntoutuksen ohella annettiin kortikosteroidi-injektio tai hyaluronihappoinjektio (Shaw ym. 2024). Rinonapolin ym. (2020) mukaan kaikkialla ei ole resursseja terveydenhuollon ammattilaisten ja tanssijoiden harjoittajien yhdessä toteutettuun

kuntoutukseen ja vammoja ennaltaehkäisevään harjoitteluun mahdollisten toiminnallisten haasteiden minimoimiseksi (Rinonapoli ym. 2020).

Shaw'n ym. (2024) mukaan nilkan nyrjähdysvammojen ennaltaehkäisemiseksi kuntoutuksessa olisi hyvä olla neuromuskulaarista tai proprioseptista harjoittelua. Tutkimuksessa todettiin harjoittelun voivan vähentää vammariskiä erityisesti tanssijoilla, joilla on historiaa aiemmista nilkan nyrjähdysvammoista. Aiemmin hoitoon on yhdistetty erilaisten tukien käyttöä. Tuet saattavat kuitenkin rajoittaa baletin liikesuorituksissa liikelaajuutta ja vaikuttaa esteettisyyteen. (Shaw ym. 2024.) Rinonapolin ym. (2020) mukaan motorinen kuntoutus vähentäisi lihasepätasapainoa ja epäsuotuisia kuormittavia liikemalleja sekä lisäisi tietoisuutta liikemalleista.

7.3 Ennaltaehkäisevä harjoittelu

Rinonapolin ym. (2020) mukaan vammojen ennaltaehkäisemiseksi tulisi tunnistaa riskitekijöitä, kohdentaa harjoittelua lajinomaisten vaatimusten mukaan huomioiden tanssitekniset erityispiirteet ja yksilöllisyys sekä annostella harjoitteet intensiteetiltään progressiivisuudelta sopivaksi harjoittelukokonaisuudeksi. Lisäksi virheellisten liikesuoritusten, muiden terveyshaasteiden, erilaisten riskitekijöiden tunnistaminen sekä tietoisuus yleisimmistä tanssijoiden vammoista ja vammojen kuntoutuksesta on merkityksellistä uusien vammojen ennaltaehkäisemiseksi. (Rinonapoli ym. 2020).

Shaw'n ym. (2024) mukaan nilkan instabiliteettiä voi esiintyä nilkkavammojen jälkeen. Tutkimuksen mukaan uusi vamma tulee usein aiemmin vammautuneeseen nilkkaan. Uusinta vammojen välttämiseksi neuromuskulaarinen ja proprioseptinen harjoittelu tulisi olla osa asteittaista palaamista tanssin pariin. Return-to-dance eli tanssiin palaamisessa on huomioitava ligamenttivaurion vamma-aste, vammahistoria ja mahdollisesti sekundääriset patologiat. Toisaalta tanssijoilla voi kuitenkin olla taipumusta jatkaa työskentelyä vammoista huolimatta (Shaw ym. 2024). Shaw'n ym. (2024) mukaan baletin vaativat biomekaaniset edellytykset, suuret määrät hyppyjä ja alastuloja, pointe- ja demi-pointe-

asennot sekä ajallisesti pitkät harjoituspäivät haastavat työhön palaamista. Olisi tärkeää luoda ilmapiiri, jossa tanssijan on turvallista ilmoittaa vammoista (Shaw ym. 2024). Sekä Rinonapoli ym. (2020) että Shaw ym. (2024) nostivat esiin sekä tanssijoiden edukaation että sidosryhmien merkityksen osana kuntoutusta ja ennaltaehkäisevää prosessia.

Vaikka tässä kirjallisuuskatsauksen toisessa tutkimuksessa (Shaw ym. 2024) kaikki nilkan nyrjähdysvammat, myös vakavammat vammat, hoidettiin konservatiivisesti, ei kaikkialla ole siihen mahdollisuutta. Katsauksen toisen tutkimuksen huomion mukaan, kaikkialla ei ole mahdollisuutta terveydenhuollon ammattilaisten ja sidosryhmien yhteistyöhön kuntoutuksen ja vammoja ennaltaehkäisevän harjoittelun toteuttamiseksi (Rinonapoli ym. 2020).

8 Pohdinta

8.1 Tulosten pohdinta

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää balettitanssijoiden nilkan inversiovammojen kuntoutuksessa käytettyjä menetelmiä. Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui kaksi tutkimusta tietokantahaun ja valintaprosessin perusteella. Aineistosta nousi esiin suuntaviivoja balettitanssijoiden nilkan inversiovammojen kuntoutukseen liittyen. Huolimatta siitä, että tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen teema ja kohderyhmä oli rajattu, täsmällistä tutkimuksista balettitanssijoiden nilkkavammojen kuntoutuksen osalta, ainakin vielä, on hyvin vähän. Yleisesti ottaen nilkan nyrjähdysvammoista ja kuntoutusmenetelmistä on varsin paljon kirjallisuutta ja tutkimuksia. Aineistoon valikoituneet tutkimukset käsittelivät opinnäytetyön kohderyhmää, ja tutkimustulokset heijastelivat opinnäytetyön yleistä teoriaperustaa nilkan nyrjähdysvammojen hoitosuunnista.

Tämän opinnäytetyön katsauksen Shaw'n ym. (2024) mukaan nilkan nyrjähdysvammojen hoito toteutettiin konservatiivisesti huolimatta vamma-asteesta. Konservatiivisen hoitolinjan valintaa nilkan nyrjähdysvammojen kuntoutuksessa

tukevat myös aiemmat tutkimukset painottuen toiminnalliseen kuntoutuksen, neuromuskulaariseen harjoitteluun sekä proprioseptiikkaa kehittävään ja tukevaan harjoitteluun (Altomare 2022 ym.; Campbell 2019; Tedeschi 2024; Wolfe ym. 2001) sekä lajivaatimukseen vastaava toteutus huomioiden (Wolfe ym. 2001). Aiempien tutkimusten mukaan kuntoutuksen progressiivisuus (Bahr, 2012) ja lajivaatimukset (Wolfe ym. 2011) sekä yksilöllisyys (Altomare ym. 2022) tulisi olla osa kuntoutuksen suunnittelua ja toteutusta. Tukien käytöstä on todettu olevan hyötyä (Kaminski ym. 2019; Ruiz-Sánchez ym. 2021), mikä taas tämän opinnäytetyön katsauksessa ilmeni Shaw´n ym. (2024) mukaan liikkuvuutta ja esteettisyyttä rajoittavana tekijänä.

Lin ym. (2022) mukaan kärkitossujen kunnolla, alaraajojen ylikuormituksella ja balettianssin tekniikalle tyypillisellä biomekaniikalla on yhteys nilkkavammoihin. Tämän opinnäytetyön katsauksessa Shaw´n ym. (2024) mukaan osa nilkan nyrjähdysvammoista liittyi voimakasta plantaarifleksiota vaativaan pointe-työskentelyyn. Ahonen (2008, 106–107) on aiemmin todennut, että vammojen ennaltaehkäisemiseksi baletin tekniikkaan ja biomekaniikkaan perehtymisen ja toiminnallisten haasteiden ymmärryksen sekä asianmukaisen ennaltaehkäisevän harjoittelun olla keskeistä.

Rinonapolin ym. (2020) mukaan vammojen ennaltaehkäisemiseksi nousi esiin yksilöllisesti kohdistetun harjoittelun ja lajivaatimusten huomioimisen merkitys. Balettivammojen riskitekijöiksi on aiemmin nostettu mm. neuromuskulaariset ja liikkuvuuteen liittyvät tekijät, joiden huomioimista on suositeltu kuntoutus- ja harjoitteluohjelmissa vammojen ennaltaehkäisemiseksi (Campbell ym. 2019). Tämän opinnäytetyön katsauksessa Shaw´n ym. (2024) mukaan uusien vammojen ennaltaehkäisy voi sisältää neuromuskulaarista tai proprioseptiikkaan liittyvää harjoittelua. Aiemmissä tutkimuksissa on todettu, että kuntoutuksella, joka sisältää harjoittelua, voidaan vähentää uusiutuvia nilkannyrjähdyksiä (Wagemans ym. 2022). Balettianssijoiden vammojen ennaltaehkäisyyn ja alaraajojen lihaskoordinaatioon on aiemmin suositeltu kiinnittämään huomiota vahvistamalla alaraajojen lihaksistoa (Li ym. 2022).

Aiemman tutkimuksen mukaan urheiluun palaamista voidaan arvioida kriteeristöillä (Wikstrom ym. 2021), erilaisilla itsearvioinneilla ja testeillä (Picot ym. 2023). Shaw´n ym. (2024) mukaan return-to-dance eli tanssiin palaamisessa on huomioitava vamma-aste, aiemmat vammat ja muut patologiat sekä tanssijoiden tendenssi jatkaa tanssimista vammoista huolimatta. Psykkisistä tekijöistä väsymyksellä on aiemmin todettu olevan yhteys nilkan nyrjähdysvammoihin (Wirdnam ym. 2023). Shaw´n ym. (2024) mukaan baletin tekninen vaativuus, kuormittavien liikkeiden volyyymi sekä pitkät päivät haastavat työhön palaamista. Sen vuoksi olisi tärkeää luoda turvallinen ja luotettava ympäristö, jossa tanssijan voi kertoa vammoistaan (Shaw ym. 2024). Fysioterapeutin ydinosaamiseen kuuluu terapiaosaaminen, johon liittyy yksilön toimintaympäristön huomioinen kuntoutuksen suunnittelussa ja toteutuksessa (Suomen fysioterapeutit 2025b).

Tämän opinnäytetyön katsauksessa (Rinonapoli ym. 2020; Shaw ym. 2024) nousi esiin sekä tanssijoiden että sidosryhmien edukaation merkitys osana kuntoutusta aiempien tutkimusten tapaan (Berkey ym. 2024; McKeon & Donovan 2019). Fysioterapeutin ydinosaamista on ohjaus- ja neuvontaosaaminen. Fysioterapeutin olisi hyvä tunnistaa toimintaympäristön lisäksi kuntoutujan sidosryhmät ja toimia yhteistyössä kuntoutujan sekä hänen sidosryhmiensä kanssa kuntoutusprosessin tukemiseksi ja tavoitteiden saavuttamiseksi. (Suomen Fysioterapeutit 2025c.)

8.2 Johtopäätökset

Kirjallisuuskatsauksen perusteella balettitanssijoiden nilkan inversiovammojen kuntoutus toteutetaan pääasiallisesti konservatiivisella kuntoutuksella neuro-muskulaarisin ja proprioseptisin harjoittein yksilö- sekä lajivaatimukset huomioiden. Vammoja ennaltaehkäisevä harjoittelun tulisi olla yksilöllisesti kohdistettua ja lajivaatimukset huomioivaa.

Balettitanssijoiden ja heidän kanssaan työskentelevien sidosryhmien edukaatio sekä terveydenhuollon ammattilaisten kanssa yhteistyössä toteutettu kuntoutus

ja tanssin paluu voi tukea uusien vammojen ennaltaehkäisyssä, tanssijoiden vammojen tunnistamisessa ja ymmärtämisessä.

8.3 Jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksia, jotka olisivat käsitelleet kohdennetusti balettitanssijan nilkan inversiovamman kuntoutusta ja kuntoutusmenetelmiä, ei tähän kirjallisuuskatsaukseen löytynyt. Konservatiivisen kuntoutus erilaisin menetelmin tiedetään kuitenkin olevan vaikuttavaa eri asteisten nilkannyrjähdysvammojen kuntoutuksessa. Jatkotutkimuksien aiheena voisi tutkia, minkälaiset konservatiiviset kuntoutusmuodot tehokkaita nilkan inversiovammoista kuntoutuville balettitanssijoille ja minkälaiset ennaltaehkäisevät toimenpiteet olisivat vaikuttavia eri vaiheissa balettitanssijoiden harjoittelu- ja esityskaudella. Lisäksi voisi jatkaa tutkimukseen siitä, millaisista kohdennetuista harjoitteista, annostuksista, intensiteetistä ja voilyymistä akuutin nilkannyrjähdysen jälkeen juuri balettitanssijat hyötyisivät tehokkaimmin töihin eli tanssimaan palatessaan.

8.4 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyötä kirjoittaessa on huomioitu Karelia ammattikorkeakoulun opinnäytetyön prosessiohjeistus ja hyvän tieteellisen käytännön menettelytavat luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto (Tutkimustieteellinen neuvottelukunta 2024). Opinnäytetyötä kirjoittaessa on kiinnitetty huomiota teoriaperustan kirjallisuuden perustumiseen tutkittuun tietoon ja lähteiden luotettavuuteen. Opinnäytetyössä on kunnioitettu ja arvostettu muiden työtä viittaamalla artikkeleihin, tutkimukseen, kirjallisuuteen ja muihin julkaisuihin vastuullisesti. Kuviin on pyydetty lupa ko. teosten kustantajilta.

Tässä opinnäytetyössä on useita kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta heikentäviä tekijöitä. Opinnäytetyö työ eteni vaiheikkaasti, minkä vuoksi luotettavuus on myös voinut heikentyä. Opinnäytetyön prosessi ei toteutunut toivotusti ajallisesti ja vaiheiltaan, mikä on voinut vaikuttaa luotettavuuteen heikentävästi.

Opinnäytetyöprosessin eri vaiheita ja työskentelyä tallennettiin sen eri vaiheissa, jotta prosessin eteneminen olisi kuitenkin mahdollisimman läpinäkyvää.

Opinnäytetyöhön liittyi alusta alkaen tietoisuus balettianssijoiden nilkan nyrjähdysvammojen kuntoutuksen tutkimusten niukkuudesta. Tämän vuoksi olin varsin tietoinen siitä, että opinnäytetyöprosessia ja katsauksen toteutusta voi ohjata tiedostamaton ja myös tiedostettu harha. Edellä mainittu on voinut vaikuttaa opinnäytetyön luotettavuuteen heikentävästi. Opinnäytetyön tarkoitusta ja tavoitetta oli muovattava ja rajattava joitain kertoja. On huomioitava, että pitkään jatkunut työstäminen saattoi vaikuttaa haasteeseen lopullisen tutkimuskysymyksen muotoutumiseen. Ohjaavan opettajan tuella tutkimuskysymys kuitenkin asettui lopulliseen muotoonsa, joka jäi ehkä hieman laveaksi.

Vahvuudeksi katson tietoperustan kokoamisen ja laatimisen sekä vankan tutustumisen aiheeseen varsin kattavasti tutkimusten ja kirjallisuuden kautta. Tietoperustaa oli toki rajattava ja muokattava prosessin edetessä. Anatomian osalta olisin voinut vielä tarkemmin miettiä lähdeä muun muassa tulkinnan ja suomen kielen vastineiden käytön vuoksi. Nilkan anatomian ja biomekaniikka ovat hyvin moninaisia ja niiden osalta olisin voinut olla tarkempi käyttäen oivaltavampia sekä yksiselitteisempiä lähteitä. Näin ollen, tietoperusta olisi voinut tältä osin olla hiotumpi. Kokonaisuudessaan tietoperustan kokonaisuus olisi paikoittain voinut olla napakampi, selkeämpi ja informatiivisempi.

Aineiston käsittely tulisi olla vähintään kahden tutkijan suorittama ja tekemä (Stolt ym. 2016, 27). Aineiston haku, valikoituminen ja aineistonanalyysi, laadunarviointi toteutui sekä tulosten laatiminen ja pohdinta toteutui vain yhden henkilön tekemänä, mikä on voinut vaikuttaa opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen luotettavuuteen heikentävästi. Aineiston hakusanat laadittiin lavean tematiikan pohjalta oppilaitoksen informaattikkoa ja ohjaavaa opettajaa konsultoiden. Tein esihakuja useaan kertaan ja koin, että katsauksen aineiston valikoituminen oli epävarmaa ja haastavaa tietokantojen kriteerien vaihtelevuuden, sanaston moninaisuuden ja merkitysten tulkinnanvaraisuuden vuoksi. Kirjallisuuskatsauksen luotettavuus on voinut tässä kohtaa työtä heikentyä. Toisaalta esihakujen, oman kriittisen pohdinnan oppilaitoksen ohjaavan opettajan tuella

valikoituneiden hakusanojen ja kriteerien pohjalta hakuprosessi kohdentui tarkoituksenmukaisuudessaan riittävällä tasolla. Kuitenkin epävarmuus ja harjaantumattomuus ovat voineet vaikuttaa opinnäytetyön luotettavuuteen heikentävästi. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit laadittiin suunnitelman tietoperustan pohjalta ja niitä tarkasteltiin myös ohjaavan opettajan tuella. Kriteeristö rajasi aineistoa eri tietokannoissa eri tavalla, mikä on voinut vaikuttaa aineiston valikoituvuuteen ja vaiheen toteutumisen luotettavuuteen heikentävästi. Kaikki tutkimukset, jotka olisivat voineet valikoitua mukaan, eivät olleet saatavilla, mikä on voinut vaikuttaa opinnäytetyön luotettavuuteen. Kriittisyys on voinut olla sekä vahvuus että heikkous kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden kannalta. Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta ja toistettavuutta pyrin kuitenkin vahvistamaan kirjoittamalla auki prosessin eri vaiheet mahdollisimman tarkasti.

Aineiston laadun arvioinnin toteuttaminen yksin ja itsenäisesti vaati useampia lukukertoja jo ihan oikeanlaisen arvioinnin vuoksi. Kävin JBI-kriteeristöä ja kriteeristön soveltuvuutta kullekin tutkimukselle läpi useita kertoja varmistuakseni kohdentumisesta. Jäin epävarmaksi valitsinko oikeat kriteeristöt. Kriteeristön valinta haastoi myös ohjaavaa opettajaani. Lopullisia katsaukseen päätyneitä tutkimuksia oli niukasti. Koin tutkimusten käsitteellistämisen haastavaksi. Aineiston analyysi oli haastava ja epäilin jonkin verran omaa tulkintaani. Edellä mainittujen haasteiden voidaan katsoa mahdollisesti heikentäneen tutkimuksen luotettavuutta.

Tulosten auki kirjoittaminen ja pohdinta haastoi niin ikään aivan kuten aiemmatkin katsauksen vaiheet. Tutkimusten niukkuus ja tutkimusten tutkimusasetelmien erilaisuus aiheutti ajatustyötä. Mietin useaan otteeseen, vaikuttaako oma ajatteluni ja toisaalta kokemukseni työharjoittelusta tuloksien muovautumiseen. Oma ajattelu on voinut vaikuttaa katsauksen luotettavuuteen heikentävästi.

Mietin heti alussa tekoälyn hyödyntämistä opinnäytetyössäni. Päätin kuitenkin jo varhain harjaantumattomana käyttäjänä jättää sen tällä kertaa väliin. Kuitenkin jälkikäteen tarkasteltuna, olisin hyötynyt tekoälyn käytöstä opinnäytetyön eri vaiheissa kuten ideoimisessa, rakenteen suunnittelussa, tutkimusmenetelmän valinnassa, monissa haasteisissa kohdissa ja niin edelleen. Jatkoa ajatellen,

suosittelen itseäni rohkeasti hyödyntämään tekoälyn käyttöä tieteellisen työn ja kirjallisten töiden sekä tutkimustöiden tukena.

9 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyö prosessina oli opettavainen ja rikastuttava. Lopputulos on kokonaisuus tähän hetkeen ja kuvaa pian valmistuvan fysioterapiaopiskelijan kunnianhimoa sekä intoa mennä ennakkoluulottomasti kohti haasteita. Vaikka haasteet olivatkin välillä pienten vuorien kokoisia, ne olivat huiputettavissa omaa polkua kulkien. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tekeminen oli kokonaisuudessaan mielekäs ja hieno kokemus, vaikka epävarmuutta olikin ilmassa. Koko opinnäytetyö muotoutui viimein kokonaisuudeksi, jolla on alku-, keski- ja loppuosa: suunnitelmasta toteutukseen ja toteutuksesta kokonaisuudeksi.

Koko opinnäytetyö oli vuoristoratamainen seikkailu vaihtelevine vauhteineen, joka kokosi opintojen aikana kertynyttä ainesta kasaan osin tutun aihepiirin ympärillä. Oma vankkumaton kiinnostus nilkan kuntoutukseen ja tanssiin tuki paikoin haastavaakin taivalta. Koen opinnäytetyön lisänneen kohdallani anatomian ja biomekaniikan osaamista ja tukeneen tiedonhaun taitojen harjaantumista sekä lisänneen tutkimuksen teon perusteiden ymmärrystä ja harjaannuttaneen tiedonkäsittelytaitojani. Näen, että nämä taidot siirtyvät työelämäni tukeviksi välineiksi. Ennen kaikkea tämä opinnäytetyö kasvatti syvää kiinnostusta ja intohimoa fysioterapiaa kohtaan.

Lähteet

- Ahonen, J. 2008. Biomechanics of the Foot in Dance. A Literature Review. *Journal of Dance Medicine & Science* 12 (3), 99–108.
- Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia, sovellettu biomekaniikka. 1. painos. Lahti: VK-kustannus Oy.
- Allen, N., Nevill, A., Brooks, J., Koutedakis, Y. & Wyon, M. 2012. Ballet Injuries: Injury Incidence and Severity Over 1 Year. *Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy* 42 (9), 781–A1. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3893>. 14.3.2025.
- Altomare, D., Fusco, G., Bertolino, E., Ranieri, R., Sconza, C., Lipina, M., Kon., E., Marcacci., Bianchini, L. & Di Matteo, B. 2022. Evidence-based treatment choices for acute lateral ankle sprain: a comprehensive systematic review. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2022, 26, 1876–1884. https://doi.org/10.26355/eurrev_202203_28333. 13.4.2025.
- Bahr, R., Amendola, N., van Dijk, C., Karlson, J., Longo, U. & Kerkhoffs G. 2012. Teoksessa Bahr, R., Engebretsen, L., & Laprade, R. (toim.) *The IOC Manual of Sports Injuries: An Illustrated Guide to the Management of Injuries in Physical Activity*. John Wiley & Sons, Incorporated. E-book Central. 27.5.2024.
- Berkey, R., Sunesara, A., Allen, L., Pontiff, R., DeVries, A. & Fisher, S. 2024. Ankle Injury Prevention Programs for Youth Sports: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Health* 16 (6), 1029–1037. <https://doi.org/10.1177/19417381241231588>. 13.4.2025.
- Beynon, A., Le May, S., & Theroux, J. 2022. Reliability and validity of physical examination tests for the assessment of ankle instability. *Chiropractic & Manual Therapies* 30, 58. <https://doi.org/10.1186/s12998-022-00470-0>. 5.4.2025.
- Cameron, K., Waterman, B. & Owens B. 2015. What are the most common nonmodifiable risk factors for lateral ankle sprains? Teoksessa McKeon, P., & Wikstrom, E. (toim.) *Quick Questions in Ankle Sprains : Expert Advice in Sports Medicine*. Taylor & Francis Group. E-book Central. 30.3.2025.
- Campbell, R., Lehr, M., Livingston, A., McCurdy, M. & Ware, J. 2019. Intrinsic modifiable risk factors in ballet dancers: Applying evidence-based practice principles to enhance clinical applications. *Physical Therapy in Sport* 38, 106–114. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.04.022>. 14.3.2025.
- Cintron-Rodriguez A. 2010. Teoksessa Micheo, W. (toim.) *Musculoskeletal, Sports and Occupational Medicine*. Springer Publishing Company, Incorporated. E-book Central. 14.3.2025.
- Clippering, K. 2009. *Dance anatomy and kinesiology*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Costa, M., Ferreira, A., Orsini, M., Silva, E., & Felicio, L. 2016. Characteristics and prevalence of musculoskeletal injury in professional and non-professional ballet dancers. *Brazilian journal of physical therapy* 20 (2), 166–175. <https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0142>. 7.4.2025.

- Delahunt, E., Bleakley, C., Bossard, D., Caulfield, B., Docherty, C., Doherty, C., Fourchet, F., Fong, D., Hertel, J., Hiller, C., Kaminski, T., McKeon, P., Refshauge, K., Remus, A., Verhagen, E., Vicenzino, B., Wikstrom, E., & Gribble, P. 2018. Clinical assessment of acute lateral ankle sprain injuries (ROAST): 2019 consensus statement and recommendations of the International Ankle Consortium. *British journal of sports medicine* 52 (20), 1304–1310. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098885>. 20.4.2025.
- Drysdale, L., Gomes, Z., Toohey, L., Pumpa, K., & Newman, P. 2023. Musculoskeletal Injury in an Australian Professional Ballet Company, 2018–2021: 953 Medical-Attention and 706 Time-Loss Injuries Over 4 Years. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy* 53 (11), 712–722. <https://doi.org/10.2519/jospt.2023.11858>. 9.3.2025.
- Fink, A. 2020. *Conducting research literature reviews : from the internet to paper*. 5. painos. Los Angeles, USA: Sage publications, Inc.
- Gaddi, D., Mosca, A., Piatti, M., Munegato, D., Catalano, M., Di Lorenzo, G., Turati, M., Zanchi, N., Piscitelli, D., Chui, K., Zatti, G., & Bigoni, M. 2022. Acute Ankle Sprain Management: An Umbrella Review of Systematic Reviews. *Frontiers in medicine* 9. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.868474>. 20.4.2025.
- Gribble, P. 2019. Evaluating and Differentiating Ankle Instability. *Journal of Athletic Training* 54 (6), 617–627. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-484-17>. 5.4.2025.
- Haapasalo, H. & Hyvärinen, E. 2021a. Nilkan alueen vammat. Teoksessa Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen, P. & Parkkari, J. (toim.) *Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus*. 1. painos. Lahti: VK-kustannus Oy.
- Haapasalo, H. & Hyvärinen, E. 2021b. Nilkan alueen vammat. Teoksessa Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen, P. & Parkkari, J. (toim.) *Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus*. 1. painos. Lahti: VK-kustannus Oy. E-kirja. 2.5.2025.
- Haas, J. 2025. *Dance Anatomy*. 3. painos. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hall, E., Chomistek, A., Kingma, J., & Docherty, C. 2018. Balance- and Strength-Training Protocols to Improve Chronic Ankle Instability Deficits, Part I : Assessing Clinical Outcome Measures. *Journal of athletic training* 53 (6), 568–577. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-385-16>. 20.4.2025
- Hervonen, A. 2020. *Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. Uudistetun laitoksen* 1. painos. Tampere. Tampereen kandidaattikoulutus.
- Hoitotyön tutkimussäätiö. 2025. *Tutkimusten arviointikriteeristö JBI*. <https://hoitus.fi/kansainvalinen-yhteistyö/jbi-keskus/tutkimusten-arviointikriteeristö-jbi/>. 26.4.2025.
- Howse, J. & McCormack, M. 2009. *Anatomy, Dance Technique and Injury Prevention*. 4. painos. London: Methuen Drama, A & C Black Publisher Ltd.
- Hubbard, T., & Hicks-Little, C. 2008. Ankle ligament healing after an acute ankle sprain: an evidence-based approach. *Journal of athletic training* 43 (5), 523–529. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-43.5.523>. 21.4.2025.
- Kaminski, T., 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* 48 (4), 528–545. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-48.4.02>. 13.4.2025.
- Kaminski, T., Needle, A., & Delahunt, E. 2019. Prevention of Lateral Ankle Sprains. *Journal of athletic training* 54 (6), 650–661. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-487-17>. 13.4.2025.
- Katakura, M., Kedgley, A., Shaw, J., Mattiussi, A., Kelly, S., Clark, R., Allen, N., & Calder, J. 2023. Epidemiological Characteristics of Foot and Ankle Injuries in 2 Professional Ballet Companies: A 3-Season Cohort Study of 588 Medical Attention Injuries and 255 Time-Loss Injuries. *Orthopaedic journal of sports medicine* 11(2). <https://doi.org/10.1177/23259671221134131>. 7.4.2025.
- Kattilakoski, O. & Parkkari J. 2021. Urheiluvammojen ensihoito. Teoksessa Paasanen, K., Haapasalo, H., Halen, P. & Parkkari, J. (toim.) *Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus*. 1. painos. Lahti: VK-kustannus Oy.
- Kaufmann, J-E., Nelissen, R., Exner-Grave, E. & Gademan, M. 2021. Does forced or compensated turnout lead to musculoskeletal injuries in dancers? A systematic review on the complexity of causes. *Journal of Biomechanics* 114 (4). <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2020.110084>. 14.3.2025.
- Kauranen, K. 2021. *Fysioterapeutin käsikirja*. Helsinki. Sanoma Pro Oy. Ellibs e-kirja. 27.4.2025.
- Kenny, S., Critchley, L., Whittaker J., Vijayan, V., & Emery, C. 2021. Association between pre-participation characteristics and risk of injury amongst pre-professional dancers. *Physical Therapy in Sport* 52, 239–247. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2021.10.003>. 14.3.2025.
- Kooijman, Swinkels, Veenhof, Spreeuwenber & Leemrijse. 2011. Physiotherapists' compliance with ankle injury guidelines is different for patients with acute injuries and patients with functional instability: an observational study. *Journal of Physiotherapy* 57 (1), 41–46. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(11\)70006-6](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(11)70006-6). 13.4.2025.
- Lacerda, D., Pacheco, D., Rocha A., Diniz, P., Pedro, I. & Pinto, F. 2023. State of Acute Lateral Ankle Injury Classification Systems. *The Journal of Foot and Ankle Surgery* 62 (1), 197–203. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2022.08.005>. 13.4.2025.
- Leppäluoto, J., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H., Lauri, T. & Mäkelä, K. 2024. *Anatomia ja fysiologia. Rakenteesta toimintaan*. 14., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Ellibs e-kirja. 27.4.2025.
- Li, F., Adrien, N., & He, Y. 2022. Biomechanical Risks Associated with Foot and Ankle Injuries in Ballet Dancers: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19 (8), 4916. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084916>. 2.3.2025.
- Magee, D. 2014. *Orthopedic physical assessment*. 6. painos. St. Louis, Missouri: Elsevier.
- Mailuhu, A., van Rijn, R., Stubbe, J., Bierma-Zeinstra, S., & van Middelkoop, M. 2021. Incidence and prediction of ankle injury risk: a prospective cohort study on 91 contemporary preprofessional dancers. *BMJ open sport & exercise medicine* 7 (2). <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2021-001060>. 7.4.2025.

- Mattiussi, A., Shaw, J., Williams, S., Price, P., Brown, D. Cohen, D., Clark, R., Kelly, S., Retter, G., Pedlar, C. & Tallent, J. 2021. Injury epidemiology in professional ballet: a five-season prospective study of 1596 medical attention injuries and 543 time-loss injuries. *British Journal of Sports Medicine* 55, 843–850. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103817>. 14.3.2025.
- McKeon, J. & Pommering T. 2015. How does the incidence of lateral ankle sprain differ across sports and physical activities? Teoksessa McKeon, P., & Wikstrom, E. (toim.) *Quick Questions in Ankle Sprains : Expert Advice in Sports Medicine*. Taylor & Francis Group. E-book Central. 27.5.2024.
- McKeon, P., & Donovan, L. 2019. A Perceptual Framework for Conservative Treatment and Rehabilitation of Ankle Sprains : An Evidence-Based Paradigm Shift. *Journal of athletic training* 54 (6), 628–638. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-474-17>. 21.4.2025.
- Mendes-Cunha, S., Moita, J., Xarez, L. & Torres, J. 2023. Dance-related musculoskeletal injury leading to forced time-loss in elite pre professional dancers – retrospective study. *The Physician and Sportsmedicine* 51 (5), 449–457. <https://doi.org/10.1080/00913847.2022.2129503>. 9.3.2025.
- Nakasa, T., Ikuta, Y., Kawabata, S., Sakurai, S., Moriwaki, D., Ishibashi, S., Silan, A. & Adachi, N. 2024. Clinical significance of posterior talofibular ligament injury in chronic lateral ankle instability. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 144, 5021–5030. <https://doi.org/10.1007/s00402-024-05598-7>. 13.4.2025.
- Pajari, J. 2021. Nivel- ja nivelsidevamat. Teoksessa Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen, P. & Parkkari, J. (toim.) *Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. 1. painos*. Lahti: VK-kustannus Oy.
- Pasanen, K. 2021. Urheiluvammojen ehkäisytyökimoksen periaatteet. Teoksessa Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen, P. & Parkkari, J. (toim.) *Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. 1. painos*. Lahti: VK-kustannus Oy.
- Picot, B., Lopes, R., Rauline, G., Fourchet, F., & Hardy, A. 2023. Development and Validation of the Ankle-GO Score for Discriminating and Predicting Return-to-Sport Outcomes After Lateral Ankle Sprain. *Sports health* 16 (1), 47–57. <https://doi.org/10.1177/19417381231183647>. 20.4.2025.
- Pääkaupunkiseudun Urheiluakatemia. 2025. <https://urhea.fi/huippu-urheilu/valmennus-ja-asiantuntijatoiminta/asiantuntijatoiminta/urheilufysioterapia/>. 3.5.2025.
- Rinonapoli, G., Graziani, M., Ceccarini, P., Razzano, C., Manfreda, F., & Caraffa, A. 2020. Epidemiology of injuries connected with dance: a critical review on epidemiology. *Medicinski glasnik : official publication of the Medical Association of Zenica-Doboj Canton, Bosnia and Herzegovina*, 17(2), 256–264. <https://doi.org/10.17392/1201-20>. 1.5.2025
- Ruiz-Sánchez, F., Ruiz-Muñoz, M., Martín-Martín, J., Coheña-Jimenez, M., Perez-Belloso, A. J., Pilar Romero-Galisteo, R., & González-Sánchez, M. 2022. Management and treatment of ankle sprain according to clinical practice guidelines: A PRISMA systematic review. *Medicine* 101 (42). <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000031087>. 13.4.2025.

- Russel, J., Kruse, D., Nevill, A., Koutekadis, Y. & Wyon M. 2010. Measurement of the Extreme Ankle Range of Motion Required by Female Ballet Dancers. *Foot & Ankle Specialist* 3 (6), 324–330. <https://doi.org/10.1177/1938640010374981>. 5.4.2025.
- Salminen, A. 2011. Mikä on kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisu. Opetusjulkaisu 62. Julkisjohtaminen 4. https://www.uwasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf. 11.4.2025.
- Scherfl, A., Kolokythas, N., Stamm, M., Erlacher, D. & Schärli, A. 2024. Reliability of a standardized protocol of the Single Leg Heel Rise Test. *Current issues in Sport Science* 9 (1). <https://doi.org/10.36950/2024.9ciss009>. 5.4.2025.
- Schuenke, M. Schulte, E., Schumacher, U. & Johnson, N. 2021. *General Anatomy and Musculoskeletal System (THIEME Atlas of Anatomy). Latin Nomenclature. 3. painos.* Thieme Medical Publishers Inc.
- Shaw J., Mattiussi, A., Clark R. & Kelly S. 2024. Epidemiology and management of ankle sprain injuries over seven seasons in an elite professional ballet company. *Journal of Science and Medicine in Sport* 27 (3), 166–171. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2023.11.014>. 14.3.2025.
- Siltanen, H., Hamari, L., Heikkilä, K., Marin, K., Parisod, H. & Holopainen A. 2023. *Hoitosuositusten laadinta – käsikirja suositussidosryhmille. Versio 3.0.* Helsinki: Hoitotyön tutkimussäätiö.
- Smith, P., Gerrie, B., Varner, K., McCulloch, P., Lintner, D. & Harris J. 2015. Incidence and Prevalence of Musculoskeletal Injury in Ballet: A Systematic Review. *Orthopedic Journal of Sports Medicine* 3 (7). <https://doi.org/10.1177/2325967115592621>. 14.3.2025.
- Stewart, M. 2015. What are the most common modifiable risk factors for lateral ankle sprains? Teoksessa McKeon, P., & Wikstrom, E. (toim.) *Quick Questions in Ankle Sprains: Expert Advice in Sports Medicine.* Taylor & Francis Group. E-book Central. 27.5.2024.
- Stolt, M., Axelin, M. & Suhonen, R. 2016. *Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja ja raportteja.* Turun yliopisto. 2. korjattu painos. Turku: Juvenes Print.
- Suomen fysioterapeutit. 2025a. Tutkimis- ja arviointiosaaminen. <https://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/ammattillinen-osaaminen/tutkimis-ja-arviointiosaaminen.html>. 20.4.2025.
- Suomen fysioterapeutit. 2025b. Terapiaosaaminen. <https://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/ammattillinen-osaaminen/terapiaosaaminen.html>. 20.4.2025.
- Suomen fysioterapeutit. 2025c. Ohjaus- ja neuvontaosaaminen. <https://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/ammattillinen-osaaminen/ohjaus-ja-neuvontaosaaminen.html>. 20.4.2025.
- Tedeschi, R., Ricci, V., Tarantino, D., Tarallo, L., Catani, F., & Donati, D. 2024. Rebuilding Stability: Exploring the Best Rehabilitation Methods for Chronic Ankle Instability. *Sports (Basel, Switzerland)*, 12(10), 282. <https://doi.org/10.3390/sports12100282>. 20.4.2025
- Tutkimustieteellinen neuvottelukunta. 2024. Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). <https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>. 30.4.2025.
- Vilkka, H. 2023. *Kirjallisuuskatsaus metodina, opinnäytetyön osana ja tekstilajina.* Helsinki: Art House ja Hanna Vilkka. Ellibs e-kirja. 11.4.2025.

- Vilkka, H. 2025. Tutki ja kehitä. 6., uudistettu painos. Jyväskylä: Santalahti-kustannus.
- Wagemans, J., Bleakley, C., Taeymans, J., Schurz, A., Kuppens, K., Baur, H., & Vissers, D. 2022. Exercise-based rehabilitation reduces reinjury following acute lateral ankle sprain : A systematic review update with meta-analysis. *PLoS ONE* 17 (2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262023>. 20.4.2025.
- Weerasekara, I., Deam, H., Bamborough, N., Brown, S., Donnelly, J., Thorp, N., & Rivett, D. 2020. Effect of Mobilisation with Movement (MWM) on clinical outcomes in lateral ankle sprains : A systematic review and meta-analysis. *Foot* 43. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2019.101657>. 20.4.2025.
- Wikstrom, E. & McKeon, P. 2015. Why are lateral ankle sprains so common in sports and physical activity? Teoksessa McKeon, P., & Wikstrom, E. (toim.) *Quick Questions in Ankle Sprains : Expert Advice in Sports Medicine*. Taylor & Francis Group. E-book Central. 27.4.2025.
- Wikstrom, E., Cain, M., Chandran, A., Song, K., Regan T., Migel, K. & Kerr, Z. 2021. Lateral Ankle Sprain and Subsequent Ankle Sprain Risk: A Systematic Review. *Journal of Athletic Training* 56 (6), 578–585. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-168-20>. 2.3.2025.
- Wikstrom, E., Mueller, C., & Cain, M. 2020. Lack of Consensus on Return-to-Sport Criteria Following Lateral Ankle Sprain : A Systematic Review of Expert Opinions. *Journal of Sport Rehabilitation* 29 (2), 231–237. <https://doi.org/10.1123/jsr.2019-0038>. 21.4.2025.
- Willems, T. 2015. What are the most common modifiable risk factors for lateral ankle sprains? Teoksessa McKeon, P., & Wikstrom, E. (toim.) *Quick Questions in Ankle Sprains : Expert Advice in Sports Medicine*. Taylor & Francis Group. E-book Central. 30.3.2025.
- Wirdnam, M., Ferrar, K., Mayes, S., MacMahon, C., Cook, J. & Rio, E. 2023. “A sprained ankle is the biggest sign of mental fatigue” : A qualitative study of the perceptions and experiences of mental fatigue in professional ballet. *Physical Therapy in Sport* 2024, 65, 154–161. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2023.12.006>. 2.3.2025.
- Wolfe, M., Uhl, T., Mattacola, C., & McCluskey, L. 2001. Management of ankle sprains. *American family physician* 63 (1), 93–104. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2001/0101/p93.html>. 13.4.2025.
- Yeum, W., Lee, M., & Lee, B. 2024. The Influence of Hip-Strengthening Program on Patients with Chronic Ankle Instability. *Medicina* 60 (8). <https://doi.org/10.3390/medicina60081199>. 20.4.2025.
- Yin, Y., Yu, Z., Wang, J., & Sun, J. 2022. Effectiveness of the Rehabilitation Training Combined with Maitland Mobilization for the Treatment of Chronic Ankle Instability: A Randomized Controlled Trial. *International journal of environmental research and public health* 19 (22). <https://doi.org/10.3390/ijerph192215328>. 20.4.2025.

Kirjallisuuskatsauksen aineiston haku.

Tietokanta	Haku pvä	Hakusanat	Hakutulos hakusanojen mukaan	Hakukriteerit	Hakutulos	Otsikon mukaan	Abstraktin mukaan	Sisällön mukaan	Valittu
CINAHL Complete, EBSCOhost	25.4.202 5	(ballet OR dance) AND ankle AND rehabilitation	1145	koko teksti, englanti, ver- taisarvioitu, vii- meiset 5 vuotta	17	0	0	0	0
PubMed	29.4.202 5	(ballet OR dance) AND ankle AND rehabilitation	130	5 years, full text, english	46	12	5	2	2

Science Direct (High Quality Journal)	30.4.202 5	(ballet OR dance) AND ankle AND rehabilitation	2332	2020–2025, english	594	9	1	1	1
Yhteensä					1014	21	6	3	3

Kirjallisuuskatsaukseen valikoituneet tutkimukset.

Tekijät, tutkimuspaikka, tutkimusvuosi	Tutkimuksen tarkoitus	Otos	Tutkimusmenetelmä	Päätulos	Laadunarviointi
Shaw J., Mattiussi, A., Clark R. & Kelly S. 2024. Epidemiology and management of ankle sprain injuries over seven seasons in an elite professional ballet company. <i>Journal of Science and Medicine in Sport</i> 27(3), 166–171. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2023.11.014	Tutkimuksen tarkoituksena oli tarkastella nilkan ligamentti vammojen epidemiologiaa ja hoitoa seitsemän kauden aikana ammattitanssiryhmässä.	140 ammattitanssijaa.	Kuvaileva epidemiologinen tutkimus.	Nilkan nyrjähdysvammat ovat varsin yleisiä ammattitanssiryhmissä. Suurin osa nyrjähdysvammoista tapahtuu hyppyissä ja alastuloissa, minkä lisäksi kärkitossutyöskentelyssä ja tanssi ulkopuolella. Takaisin paluu työhön riippuu vamma-asteesta ja kuinka moni ligamentti on vaurioitunut. Paluu takaisin tanssimaan vaihtelee 0–180 päivän välillä. Ilmaantuvuus, vamma-aste, aiemmat vammat ja sekundääriset patologiat voivat ohjata kuntoutuksesta tanssiin paluussa.	7/10, laadullinen tutkimus
Rinonapoli, G., Graziani, M., Ceccarini, P., Razzano, C.,	Katsausken tarkoituksena oli tunnistaa	16 artikkelia	Kriittinen katsaus	Tanssijoiden kanssa työskentelevien	

<p>Manfreda, F., & Caraffa, A. 2020. Epidemiology of injuries connected with dance: a critical review on epidemiology. <i>Med Glas (Zenica)</i> 2020, 17(2), 256–264. https://doi.org/10.17392/1201-20</p>	<p>tanssijoiden vammoja ja niiden taustalla olevia biomekaanisia kaa-voja.</p>			<p>lääkäreiden, opettajien, valmentajien ja tanssijoi- den itse tulisi tunnistaa yleisimmät tanssijoiden vammat ja kuinka niitä voidaan hoitaa uuden vamman ennaltaehkäi- semiseksi.</p>	<p>6/11, jär- jestel- mällinen katsaus</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------