

Laura Saarinen

**BALETTITANSSIJOIDEN
ALARAAJAONGELMAT JA NIIDEN
ENNALTAEHKÄISY**

Kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto
Jalkaterapeuttikoulutus

2020

Tekijä/Tekijät	Tutkintonimike	Aika
Laura Saarinen	Jalkaterapeutti (AMK)	marraskuu 2020
Opinnäytetyön nimi		
Balettianssijoiden alaraajaongelmat ja niiden ennaltaehkäisy Kirjallisuuskatsaus		66 sivua 15 liitesivua
Toimeksiantaja		
Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu, jalkaterapeuttikoulutus		
Ohjaaja		
Arja Kiviaho-Tiippana ja Anna Reinikainen		
Tiivistelmä		
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä kirjallisuuskatsaus balettianssijoiden alaraajaongelmista ja niiden ennaltaehkäisystä. Tavoitteena oli selvittää aiempiin tutkimuksiin perustuen, mitkä ovat balettianssijoille yleisimpiä alaraajaongelmia ja kuinka niitä voidaan ennaltaehkäistä. Valitsin kirjallisuuskatsaukseen kymmenen tutkimusartikkelia. Etsin tutkimusartikkelien tulososioista maininnat balettianssijoiden yleisimmistä alaraajaongelmista ja niiden ennaltaehkäisystä. Kokosin yhteen nämä tiedot, jotka löytyvät opinnäytetyön tuloksista ja liitteistä (liite 2 ja 3).</p> <p>Tutkimusten tuloksissa selvisi, että suurin osa balettianssijoiden alaraajaongelmista ovat rasisvammoja. 13–21 -vuotiailla nuorilla sekä miehillä suurin osa rasisvammoista kohdistui polviin. Naisilla jalkaterien ja nilkkojen tanssiperäiset vammat ovat yleisimpiä. Kun mukaan luetaan myös traumaperäiset vammat, eniten alaraajaongelmia balettianssijoilla kohdistui jalkateriin ja nilkkoihin. Monesta tutkimuksesta kävi ilmi, että nilkan nyrjähdys olisi selkeästi kaikista alaraajaongelmista yleisin.</p> <p>Alaraajaongelmien ennaltaehkäisyssä korostui alaraajojen linjauksen merkitys sekä lihasvoiman, liikkuvuuden ja kunnan eri osa-alueiden kehittäminen. Kärkitossuharjoitteisiin siirtymisen tulee olla kiinni yksilön fyysisen ja taidollisen kehityksen tasosta. Myös nivelten yksilölliset liikelaajuudet vaihtelevat tanssijoilla. Siksi tanssijoiden tulee tuntea nivelensä liikelaajuudet, jotta he eivät liikuttaisi niveliä yli luonnollisen liikelaajuuden. Tärkeää on myös harjoittelusta ja tanssiperäisistä vammoista palautuminen. Monet tanssijat harjoittelivat kivusta huolimatta ja heidän ravitsemuksensa oli puutteellista.</p> <p>Oikeanlaiseen tanssitekniikkaan tulee kiinnittää myös erityistä huomiota. Keskivartalon ja lantion hyvä hallinta tukee alaraajojen voimaa ja hallintaa kaikissa liikkeissä, kuten kärkitossutyöskentelyssä. Koska alaraajat kannattelevat ylävartaloa, on tärkeää, että ylävartalo asetetaan oikein lantiosta kaularankaan, jotta liike olisi taloudellista. Kaikki virheelliset liikemallit ja alaraajojen virheasennot tulisi korjata. Ylipronaatio tai liiallinen supinaatio häiritsevät lähes jokaista tanssijan suorittamaa liikettä.</p> <p>Jatkossa voitaisiin tutkia, onko ohjauksella ja tanssijoiden ohjeiden toteuttamisella vaikutuksia balettianssijoiden jalkaterveyteen. Ensimmäinen ryhmä balettianssijoita toteuttaisi alaraajaongelmia ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä jalkaterapeutin ja muiden tarvittavien</p>		

ammattilaisten ohjaamana. Verrokkiryhmä jatkaisi harjoittelua totuttuun tapaan ilman tutkimuksen tarjoamaa ohjausta. Tutkimuksella kartoitettaisiin, vähentäisivätkö ennaltaehkäisevät toimenpiteet ohjattavien balettianssijoiden alaraajaongelmia verrattuna toiseen ryhmään.

Asiasanat

baletti, alaraaja, ennaltaehkäisy

Author (authors) Laura Saarinen	Degree Bachelor of Health Care	Time November 2020
Thesis title Lower limb problems and their prevention in ballet dancers Literature review		
Commissioned by South-Eastern Finland University of Applied Sciences, Podiatry education		66 pages 15 pages of appendices
Supervisor Arja Kiviaho-Tiippana and Anna Reinikainen		
Abstract <p>The purpose of the thesis was to make a literature review of the lower limb problems of ballet dancers and their prevention. The aim was to find out, based on previous research, what are the most common lower limb problems for ballet dancers and how they can be prevented. I selected ten research articles for the literature review. In the result sections of the research articles, I searched for mentions of the most common lower limb problems of ballet dancers and their prevention. I compiled this information, which can be found in the results and appendices of the thesis (appendices 2 and 3).</p> <p>The research results revealed that most of the lower limb problems of ballet dancers are strain injuries. In adolescents aged 13–21 years, as well as in men, most of the stress injuries appeared in the knees. In women, dance-related injuries to the feet and ankles are most common. Including traumatic injuries, the most lower limb problems with ballet dancers were in the feet and ankles. Many studies have shown that ankle sprains are by far the most common of all lower limb problems.</p> <p>In the prevention of lower limb problems, the importance of lower limb alignment, the development of different aspects of muscle strength, mobility and fitness were emphasized. The transition to top-slip exercises must depend on the level of physical development and skill development of an individual. The individual range of motion of the joints also varies among dancers. Therefore, dancers need to know the range of their joint motion, so they do not move beyond their range of motion. The importance of recovering from practitioner training and dance-related injuries was also emphasized: for example, many dancers practiced despite the pain and were malnourished.</p> <p>Special attention must be paid to the right kind of dance technique. For example, good control of the center of the body and pelvis. Because the lower limbs support the upper body, it is important that the upper body is properly positioned from the pelvis to the cervical spine, so that movement is efficient. Any incorrect movement patterns and erroneous lower limb positions can be corrected. For instance, overpronation or excessive supination completely interferes with every movement performed by the dancer.</p> <p>Future research could investigate whether guidance has an impact on the foot health of ballet dancers. Dancers could implement those solutions. The first group of ballet dancers</p>		

would take measures to prevent lower limb problems under the guidance of a podiatrist and other staff professionals. The control group would continue the training as usual without the guidance provided by the study. The study would map out whether preventive measures would reduce the lower limb problems of guided ballet dancers compared to the second group.

Keywords

ballet, lower limb, prevention

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	BALETIN MÄÄRITTELYÄ JA HISTORIAA	8
3	ALARAAJOJEN OMINAISUUDET BALETTITANSSIJALLA.....	10
4	BALETTITANSSIJAN ALARAAJAONGELMIEN ENNALTAEHKÄISYSTÄ.....	14
4.1	Hyvät balettitossut, varvassuojat- ja ortoosit.....	18
4.2	Urheiluvammojen ennaltaehkäisy baletin näkökulmasta	22
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	24
6	KIRJALLISUUSKATSAUS OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄNÄ.....	25
6.1	Yleistä kirjallisuuskatsauksesta.....	25
6.2	Aineiston keruu ja valinta	26
6.3	Aineiston arviointi, analyysi ja synteesi	30
7	TULOKSET.....	31
7.1	Alaraajaongelmat balettitanssijoilla.....	32
7.2	Alaraajaongelmien ennaltaehkäisy balettitanssijoilla	38
8	POHDINTA.....	44
8.1	Keskeisten tulosten tarkastelu	44
8.2	Eettisyys ja luotettavuus	46
8.3	Oma oppimisprosessi	48
8.4	Jatkotutkimusaihe	48
	LÄHTEET.....	50

KUVALUETTELO

LIITTEET

1 JOHDANTO

Klassinen baletti on taide- sekä urheilumuoto, joka haastaa erityisesti tanssijan alaraajoja. Balettihistorian alun yksi merkittävimmistä paikoista oli Ranskan Le Ballet Comique de la Reine. Ensimmäinen esitys pidettiin siellä vuonna 1581, jolloin ei vielä tanssittu varpaankärjillä. Kärkitossutyöskentelyä eli en pointe tavattiin vuosina 1815 ja 1830 Ranskassa ja Englannissa. (Barringer & Schlesinger 2012, 1; Brief History of Ballet, 2017,1.) Balettitanssijat ovat historian saatossa siirtyneet tanssisaleista esiintymislavoille. Esiintymislavoilta jalkatyöskentely näkyy, joten koreografiat ovat alkaneet sisältää erittäin vaativaa ja näyttävää jalkatyöskentelyä. (Barringer & Schlesinger 2012, 1.)

Yhdellä balettitanssijalla on vuodessa keskimäärin noin seitsemän tanssiperäistä vammaa (Allen ym. 2012, 783). Jalkateriin ja nilkkoihin kohdistuu suurin osa balettitanssijoiden tanssiperäisistä vammoista (Steinberg ym. 2011, 47–54; Ekegren ym. 2014, 271–275; Bowerman ym. 2014, 234–241; Caine ym. 2015, 140; Ramkumar ym. 2016, 30-36). Balettitanssijoiden alaraajat voivat altistua esimerkiksi rasitusmurtumille, nyrjähdyksille, nivel- ja jännetulehduksille sekä jalkaterien iho- ja kynsimuutoksille (Ramkumar ym. 2016, 33).

Näitä alaraajaongelmia voidaan ennaltaehkäistä, mutta niistä parantuminen vie aina oman aikansa. Poissaolot harjoituksista voivat vaikeuttaa uralla kehittymistä, jonka vuoksi ennaltaehkäisy on tärkeässä asemassa. Vammojen uusiutumista voidaan ennaltaehkäistä. Ennaltaehkäistäksemme balettitanssijan alaraajaongelmia tulee henkilön fyysinen soveltuvuus arvioida, kun harkitaan tavoitteellisen balettiharrastuksen aloittamista. Opinnäytetyön luvussa 3 tarkastellaan, millaiset fyysiset ominaisuudet voivat ennaltaehkäistä balettitanssijan alaraajaongelmia.

Opinnäytetyön menetelmänä on kuvaileva eli narratiivinen kirjallisuuskatsaus. Siinä kuvataan aiheeseen liittyvää aikaisempaa tutkimusta ja sen avulla on mahdollista muodostaa kokonaiskuva aihealueesta. (Suhonen ym. 2016, 7,9.) Tutkimukset, jotka on koottu opinnäytetyön kirjallisuuskatsaukseen ovat luotettavia vertaisarvioituja tutkimuksia. Teoriaosuudessa on klassisen baletin am-

mattilaisten kirjoittamasta kirjallisuudesta poimittua tietoa, liittyen baletin määrittelyyn ja balettitanssijan fyysisiin ominaisuuksiin. Yli 10 vuotta vanhemmista lähteistä poimittu tieto on sellaista, joka on pysynyt ajasta huolimatta muuttumattomana.

Toimeksiantaja on Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun Xamkin jalkaterapeuttikoulutus Savonlinnassa. Se kouluttaa podiatreja eli jalkaterapeutteja edistämään ihmisten hyvää liikkumis- ja toimintakykyä ja sitä kautta hyvinvointia sekä elämänlaatua. (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu 2020.) Toimeksiantaja toivoi opinnäytetyötä tehtäväksi balettitanssijoiden alaraajaongelmista, sillä baletti kuormittaa erityisesti alaraajoja. Kirjallisuuskatsaus on tarkoitettu erityisesti toimeksiantajan ja jalkaterapiaopiskelijoiden käyttöön, mutta siitä hyötyvät myös esimerkiksi baletin harrastajat.

2 BALETIN MÄÄRITTELYÄ JA HISTORIAA

Balettiura vaatii korkeatasoista kyvykkyyttä sekä taiteessa että urheilussa, sen asettamat fyysiset vaatimukset ovat erittäin haastavat (Allen ym. 2012, 781). Kersleyn ja Sinclairin mukaan (1997, 14–15) klassinen baletti on teatterityötä, jossa liikekoreografia esitetään käyttäen musiikkia, lavastuksia, asuja ja valaistusta. Koreografi esittää taiteellisia ideoitaan liikkeen avulla, kuin taidemaalari esittäisi ideoitaan kuvin. Hän voi kertoa tarinaa, luoda jonkin ilmapiirin, tehdä muodostelman tanssijoista tai tehdä jokaisesta tanssijasta yksikön abstraktiin kokonaisuuteen. Baletista on sanottu, että se on kuin monimutkainen koneisto, ja se tulee saada toimimaan koreografioiden kokonaisuutena.

Lehikoinen (2014) kuvailee tanssin merkitystä kulttuurin ilmiönä, kehon luovana liikehdintänä, jota ihmiset hyödyntävät erilaisissa ympäristöissä ja asiayhteyksissä. Tanssia pidetään esimerkiksi hauskanpitona, kokemusten, taideinspiraatioiden tai tunteiden ilmaisun keinona, juhlimisena, sosiaalisena ajanviettona, fyysisen terveyden edistämisenä, tapana kilpailla, uskonnollisena tai kulttuurisena ilmiönä.

Baletin historian alun merkittävimpiin paikkoihin lukeutuu kuningatar Catherine de Medici perustama baletti Le Ballet Comique de la Reine Ranskassa. Siellä ensimmäinen esitys pidettiin vuonna 1581. Tuohon aikaan ei tanssittu varpaankärjillä, vaan kaksisataa vuotta myöhemmin vuosina 1815 ja 1830 tavattiin ensimmäistä kertaa kärkitossutyöskentelyä eli en pointe Ranskassa ja Englannissa. (Barringer & Sclesinger 2012, 1; Brief History of Ballet, 2017,1.) Vuonna 1661 Ranskan kuningas Louis XIV määräsi perustettavaksi kuninkaallisen tanssiakatemia, jossa balettitanssijat esiintyivät tanssisaleissa (Barringer & Schlesinger 2012,1). Silloin vielä kaikki balettitanssijat olivat miehiä ja miehet esittivät naisrooleja maskien takaa. Ensimmäinen ballerina esiintyi baletissa nimeltä Le Triomphe de l'Amour vuonna 1681. (Brief History of Ballet 2017, 1.) Balettitanssijat nousivat myöhemmin esiintymislavoille, jolloin heidän jalkansa näkyivät paremmin yleisölle: jalkatyöskentelyyn alettiin kiinnittää suurta huomiota. Leveillä lavoilla oli paljon sivusuuntaisia koreografioita, jolloin tanssijoiden tuli tanssia jalkaterät ulospäin voidakseen liikkua sulavasti sivulta sivulle kasvot yleisöä kohden. (Barringer & Schlesinger 2012, 1.)

Huomattava muutos tanssitekniikassa tapahtui, kun Marie Camargo piti ensiesiintymisensä Pariisin oopperan baletissa vuonna 1726. Hän esitteli vaativia ja näyttäviä hyppyjä, joihin hän keräsi ponnistusvoimaa käyttämällä tasapohjaisia kenkiä. Siihen asti balettitanssijat olivat tanssineet korkokengillä. (Barringer & Schlesinger 2012, 2; Brief History of Ballet 2017, 1.) Ranskan vallankumous pyyhki pois kankean tyylin balettitanssijoiden asuista ja myös jalkineiksi vakiintuvat kevyet balettitossut eli saman kaltaiset tossut, joita sidotaan kiinni nilkoihin nauhoilla tänäkin päivänä. Ne helpottivat jalkaterän kärjen työskentelyä, hyppyjä sekä käännösten tekemistä. (Barringer & Schlesinger 2012, 2.)

Ranskan vallankumouksen aikaan monet balettitanssijat jättivät Pariisin oopperan mennäkseen Englantiin ja muualle Eurooppaan. Yksi heistä oli Charles Didelot, joka oli suunnitellut koreografian aiemmin Ranskan Lyonsissa esitettyyn "Flore et Sephyre" -balettiin. Tämä esitys otettiin innokkaasti vastaan Englannissa vuonna 1796. Esityksessä balettitanssijat liisivät ilmassa yleisölle näkymättömillä vaijereilla ja laskeutuessaan he jäivät ikään kuin seisomaan varpaankärjillään, vaikka yhä roikkuivat vaijereissa. Tämän tarkoituksena oli

saada yleisölle taianomainen vaikutelma painovoimattomuudesta. Tämä ihasutti yleisöä ja sai suosionosoituksia, jonka jälkeen tanssikoreografit alkoivat pohtia keinoja, joilla tanssijat voisivat viipyä tuossa asennossa varpaankärjillään kuvastaen keveyttä. (Barringer & Schlesinger 2012, 2.)

3 ALARAAJOJEN OMINAISUUDET BALETTITANSSIJALLA

Balettiin sisältyy monia vaatimuksia kehon ominaisuuksista. Ulkonäköön liittyvien vaatimusten sijasta keskityn tarkastelemaan sitä, kuinka tanssija saa aikaan tarvittavat liikkeet mahdollisimman laadukkaina ja puhtaina. Tämä vaatii esimerkiksi erityistä voimaa, liikkuvuutta, tasapainoa ja kehon koordinaatiokykyä. Liikkuvuuteen sisältyy nivelten, lihasten ja jänteiden liikkuvuus sekä nivelliä ympäröivien joustamattomien nivelsiteiden antama tuki. Liikkuvuus on aktiivista sekä passiivista. Tanssissa on yleisesti hyötyä erityisesti aktiivisesta liikkuvuudesta ja liikkeen hallinnasta, joihin tarvitaan lihasvoimaa eri tanssiliikkeissä. (Heikkurinen 2020.)

Ballerinan akillesjänteen tulee olla tarpeeksi pitkä ja joustava varsinkin pliétyöskentelyn eli kyykkyjä sisältävän työskentelyn vuoksi, erityisesti, kun laskeudutaan syvään kyykkyyyn grand pliéhen. Selän taivutuksissa vaaditaan alaselän liikkuvuutta. Takareisien lihasten tulee olla erityisen liikkuvat alaraajojen suurten ojennusten vuoksi. Varpaiden, erityisesti I- ja II-varpaiden, on hyvä olla keskenään saman mittaisia tai tasaisessa linjassa keskenään painon jakautumisen ja kärkitossutyöskentelyn parantamiseksi. (Warren 1989, 67.)

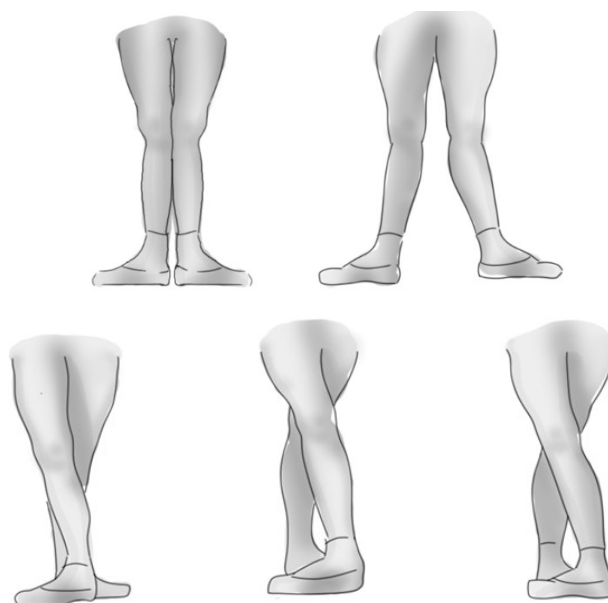
Miesbalettitanssijoille pätevät samat alaraajojen ulkokierron ja akillesjänteen pituuden ja joustavuuden vaatimukset kuin ballerinoille. Kuitenkaan miehiltä ei vaadita samaa takareisien ja alaselän notkeutta vähempien vartalon taivutusten vuoksi. He eivät tee kärkitossutyöskentelyä, joten nilkan liikkuvuuden ei tarvitse olla samanlainen kuin ballerinoilla. Miehet esittävät myös harvemmin alaraajojen korkeita taivutuksia, sillä yleensä ne lukeutuvat tekniikkaan, jota naiset käyttävät koreografioissa. (Warren 1989, 68.)

Warren (1989, 68) mukaan miesbalettitanssijan tulee tavoitella alaraajojen suuren venyvyyden sijaan alaraajojen voimaa. Erityisesti alaraajojen voimaa tarvitaan grand allegro -työskentelyssä, joka on tärkein osoitus miesbalettitanssijan virtuositeetista. Ylävartalon, käsivarsien ja alaselän voima ovat tärkeitä ominaisuuksia, joita harjoitetaan tanssioppituntien ulkopuolella. Ylävartalon voima on tarpeellinen varsinkin tanssiparia nostettaessa.

Klassisessa baletissa yksi tärkeimmistä elementeistä on jalkaterien ulospäin osoittava asento. Jalkaterien tulee osoittaa 90° lateraalisesti eli ulospäin, mikä saavutetaan, kun ulkorotaatio on lonkkanivelestä noin 60° – 70° ja nilkkanivelistä noin 20° – 30° . Tämän vuoksi tanssijan lonkkanivelen luonnollinen liikelaajuus tulee ulottua mahdollisimman suureen ulkokiertoon, jotta se mahdollistaa koko alaraajojen ulkorotaation ilman alempiin niveliin kohdistuvaa epäluonnollista vääntöä. Lonkkanivelen liian vähäinen liikelaajuus ulkokiertoon vaikeuttaa tanssimista sekä lisää tanssista aiheutuvia vammoja. (Warren 1989, 8–11.) Lonkkanivelen riittävä ulkorotaatio ennaltaehkäisee balettitanssijan rasitusvammoja (Caine ym. 2015, 145).

Myös sääriluun kiertymä vaikuttaa alaraajojen asentoihin ja liikeratoihin. Kun sääriluu on kertynyt ulospäin, silloin polvien osoittaessa eteenpäin jalkaterät osoittavat ulospäin. Jalkaterät eivät kulje samassa linjassa polvien kanssa. Sääriluun kiertymän suuruus vaikuttaa yksilöllisesti tanssijan alaraajaongelmien syntyyn. (Heikkurinen 2020.)

Kaikissa klassisen baletin viidessä perusasennossa jalkaterät osoittavat ulospäin (kuva 1). I–III -perusasennot ovat niitä asentoja, joista uudet baletin harrastajat aloittavat kasvattamaan liikerepertuaariaan. Jo alusta alkaen lapsia, jotka aloittavat baletin harrastamisen, neuvotaan kiertämään alaraajoja ulkorotaatioon kiertäen lonkista, kunnes jalkaterät ovat V-kirjainta muistuttavassa asennossa. (Hackett 2011, 14.)

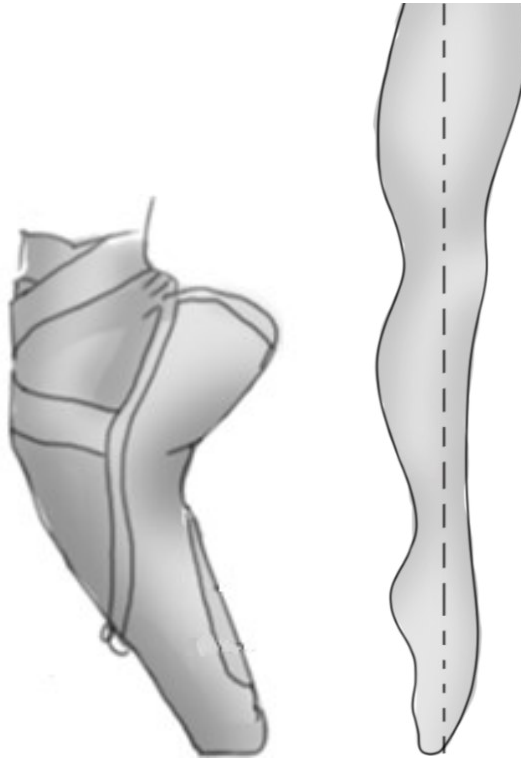


Kuva 1. Klassisen baletin 5 perusasentoa: I-, II-, III-, IV- ja V-perusasento (mukaillen Warren 1989, 13; Saarinen 2020)

Monet tanssijat yrittävät liikuttaa niveliä yli luonnollisten liikeratojen. Harvalla ihmisellä lonkan ulkorotaation liikelaajuus on täydellinen baletin vaatimuksiin. On tärkeää, että tanssija opetetaan tuntemaan hänen omien niveltensä liikelaajuudet ja tanssimaan niiden asettamissa rajoissa. Yksilöllisen maksimaalisen lonkkanivelen ulkorotaation saavuttamiseksi tulisi vahvistaa lihaksia sekä liikkeen hallintaa. (Warren 1989, 11.)

Kärkitossutyöskentely (kuva 2) klassisessa baletissa tehdään alaraajan lihasten nivelten ja luiden avulla, ei todellisuudessa kärkitossuilla. Toiset jalkaterän nivelistä ovat jämähköitä ja tukevat jalkaterää kuormituksessa, kun taas toiset nivelet joustavat antavat iskunvaimennuksen kävelyssä, juoksussa ja hypyissä (Liukkonen & Saarikoski 2014, 71). Jalkaterän tulee olla vahva, notkea ja saavuttaa asentoja sekä liikkeitä sen normaalitoiminnan ulkopuolella. Hermot kontrolloivat liikkeitä ja aistivat tuntemuksia. Luut, nivelet, lihakset, jänteet ja hermot yhdessä tekevät rakenteen, joka on kimmoisa ja kykenevä moiniin liikkeisiin. (Barringer & Schlesinger 2012, 9, 164.)

Ideaalinen jalkaterä kärkitossutyöskentelyyn on vahva ja leveä (Barringer & Schlesinger 2012, 9, 164). Myös lantion ja keskivartalon voima ja asennon hallinta ovat erittäin tärkeitä kärkitossutyöskentelyssä. Ne vaikuttavat siihen, kuinka tanssija kykenee nousemaan varpaankärjilleen ja pitämään hyvän tasapainon kärkitossutyöskentelyssä. (Heikkurinen 2020.)



Kuva 2. Jalkaterä ja alaraaja kärkitossutyöskentelyssä (Saarinen 2020)

Kärkitossutyöskentely tehdään kuvan 2 havainnollistamassa asennossa, paino joko yhdellä tai kahdella jalalla. Tukipinta on ainoastaan varpaankärjillä, mikä vaatii huomattavaa tasapainoa. Kuvassa 2 oleva katkoviiva tarkoittaa voimavektoria. Voimavektori kulkee tasaisesti nivelten välillä rasittaen niveliä mahdollisimman vähän ja parantaen tanssijan tasapainoa.

I-, II-varpaat ja mieluiten myös III-varpaat ovat ihanteellisesti keskenään saman pituisia. Tällaiset varpaat tarjoavat suuremman tuen ja tukipinnan kärkitossutyöskentelyyn, sillä samanpituisilla varpailla on enemmän tukipintaa ja painon jakautuminen on tasaisempaa. Jos I-varvas on varpaista pisin, pystyy tanssija hyvin liikkumaan varpaankärjilleen, mutta jos II-varvas on I-varvasta pitempi, on kärkitossutyöskentely tällöin haasteellisempaa. (Barringer & Schlesinger 2012, 164.)

4 BALETTITANSSIJAN ALARAAJAONGELMIEN ENNALTAEHKÄISYSTÄ

Baletissa korostuu lantion, polven, nilkan ja jalkaterän hyvän linjauksen tärkeys. Huono linjaus lantiosta jalkateriin lisää erityisesti alaraajojen vammarris-kiä. (Poggini ym. 1999, Murphy ym. 2003, Willson ym. 2006 ja Whatman ym. 2012, Bowerman ym. 2014, 235 mukaan.) Rakenteellinen pihtipolvisuus eli polven valgus-virheasento, lantion kulma ja alaraajojen pituuserot vaikuttavat huomattavasti vammarris-kiin (Poggini ym. 1999, Bowerman ym. 2014, 238 mukaan). Tämän vuoksi alaraajojen virhelinjaukset tulisi tutkia sekä hoitaa tanssijoilta.

Miran ym. mukaan (2019, 150) suurin osa balettitanssijoiden tanssiperäisistä vammoista kohdistuu jalkaterän ja nilkan alueille. Heidän mukaan näistä yleisimpiä ovat:

- hallux valgus eli isovarpaan virheasento muita varpaita kohti
- hallux rigidus eli jäykkä I-varvas
- sesamoidiitti eli kipu päkiässä isovarpaan alla
- osteonekroosi eli luun sisäisen verenkierron häiriö
- metatarsalgia eli nivelkipu päkiässä.

Kaikki edellä mainitut vaivat johtuvat **jalkaterän etuosan** liiallisesta kuormituksesta (Juutilainen 2008, 111–112; Liukkonen & Saarikoski 2014, 569; Schein 2015, 380–389). Tanssituntien ulkopuolella olisi tärkeää huolehtia sopivista jalkineista: päkiään kohdistuvan paineen helpottamiseksi kannattaa käyttää tuki-pohjallisia, päkiäpehmusteita sekä välttää korkokenkiä (Juutilainen 2008, 111–112; Liukkonen & Saarikoski 2014, 569–571). Kengän päkiäkeinu voi myös helpottaa päkiään kohdistuvaa painetta (Liukkonen & Saarikoski 2014, 569–571).

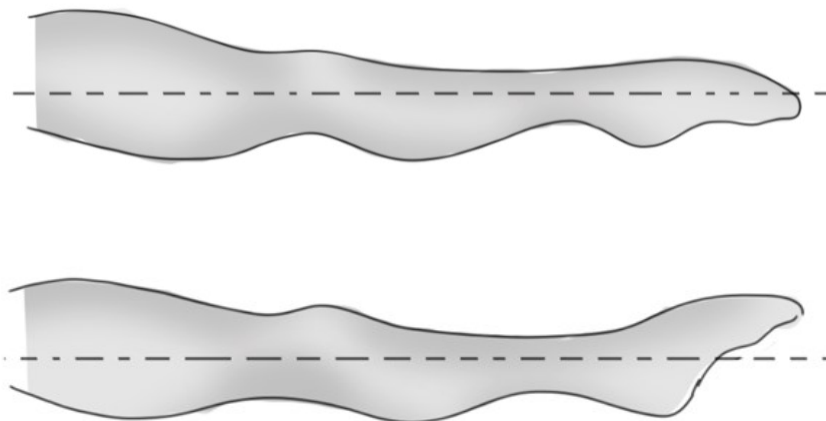
Jalkaterän korkea- tai matalakaarinen rakenne saattaa itsessään lisätä painetta päkiällä. Jalkaterän pienet lihakset tukevat päkiää kävelyn ponnistusvaiheessa niin, etteivät jalkapöydän luut painu liian alas lisäten painetta päkiällä.

Jalkaterän dorsifleksiota lisäävät harjoitteet vähentävät askelluksen aiheuttamaa painetta päkiällä. Varpaiden koukistajien vahvistaminen lisää varpaiden painonkantokykyä. (Juutilainen 2008, 111–112.)

Barringer ja Schlesingerin mukaan (2012, 164) nilkan liikkuvuus ja mediaalisen pitkittäiskaaren korkeus tulisi tutkia tanssijalta. Rajoittunut jalkaterän liikkuvuus ja pitkittäiskaaren ongelmat rasittavat akillesjännettä siten, että kantaluu painaa jännettä tanssijan seisoessa varpaankärjillään. Polven ja varpaiden väliin jäävä nilkan asento ei ole tällöin paras mahdollinen. Akillesjänteen tulehdus onkin yksi yleisimmin balettitanssijoilla ilmenevistä tuki- ja liikuntaelämistön sairauksista (Ramkumar ym. 2016, 32).

Warrenin mukaan (1989, 70) jalkaterän kaarien ominaisuuksilla on suuri vaikutus kärkitossutyöskentelyn onnistumiseen. Ylemmän nilkkanivelen, alemman nilkkanivelen ja keskitarsaalnivelen tulee muodostaa hieman yliliikkuva kokonaisuus. Jos nämä nivelet ovat jäykät ja liikkuvuus on niissä vähäistä, ei klassinen baletti ole suositeltava tanssimuoto. Jalkaterien sopivaa liikkuvuutta voidaan testata alla olevalla menetelmällä.

Jalkaterän sopivaa joustavuutta voidaan testata istumalla lattialle alaraajat ojennettuna suoriksi eteen (kuva 3). Polvet ovat suorassa ja polvitaiepet alustassa. Tanssija ojentaa nilkan suoraksi eteenpäin ja painaa samalla I-varvasta niin lähelle alustaa kuin mahdollista käsillä auttamatta. Jos päkiä saadaan alemmalle tasolle kuin telaluu ja kehräsluut, niin silloin ylemmässä ja alemmassa nilkkanivelessä sekä keskitarsaalinivelessä on sopiva joustavuus klassiseen balettiin. Molemmat jalat tulee testata erikseen. (Warren 1989, 70.)



Kuva 3. Jalkaterän joustavuuden testaaminen (mukaillen Warren 1989, 70; Saarinen 2020)

Kuvassa 3 jalkaterää viedään maksimaaliseen ojennukseen eli plantaarifleksioon. Kuvan 3 ylempi jalkaterä joustaa ihanteellisesti, jolloin myös tanssiessa voimavektori kulkee tasaisesti nivelten välillä. Kuvan 3 alempi jalkaterä joustaa liian suppeasti, sillä päkiä jää kehräsluiden yläpuolelle. Tällöin voimavektori ei kulje tasaisesti nivelten välillä myöskään kärkitossutyöskentelyn aikana. (Warren 1989, 70.)

Heikko nilkka sekä erittäin korkea jalkaterän pitkittäiskaari voivat yhdessä vaikeuttaa kärkitossutyöskentelyä. Tällöin varpaat rullautuvat helposti alas menettäen voimansa. Reisilihakset ja polvea ympäröivät lihakset ovat kireät, eikä kuorma jakaannu tasaisesti alaraajojen luille, jolloin myös olkapäät, kaula ja koko ylävartalo voi olla epätasapainossa. Balettitanssiopiskelijoiden on jatkuvasti vahvistettava lihaksia ennen kärkitossuharjoituksiin siirtymistä. (Weiss ym. 2009, 92; Barringer & Schlesinger 2012, 164.)

Balettitanssijan **ylipronaatio** tulisi aina korjata. Ylipronatoivassa jalassa jalan mediaalinen pitkittäiskaari on madaltunut. Kärkitossuharjoituksia ei tule tehdä ennen kuin ylipronaatio on korjattu jalkaterän kaaria ja nilkkaa vahvistavilla harjoitteilla. Ylipronatoiva jalka voi aiheuttaa vaivasenluun (hallux valgus) sekä pitkittäiskaaren ongelmia. (Barringer & Schlesinger 2012, 164.)

Asennossa, jossa balettitanssiija on varpaankärjillään, nilkan lihakset ovat lukiutuneessa, paikallaan olevassa asennossa pitäen yllä nilkan asentoa. Lihasten tulee olla kyllin vahvat pitämään asentoa yllä, niin ettei nilkka taivu siirtäen

kehon painoa huonoihin kohtiin nilkassa. Nilkan huono asento voi ylivenyttää nivelsiteitä ja lihaksia sekä saada aikaan isovarpaan virheasentoja. Ylivenytyneet nivelsiteet eivät tue nilkkaa tarpeeksi. Se voi tehdä nilkasta esimerkiksi taipuvaisen nyrjähdyksille. Jos tanssijalla on **supinoiva** jalka, joka rullautuu ulospäin ja jos paino on IV- ja V-varpailla, tulee nilkan lihakset vahvistaa ennen kuin voidaan siirtyä kärkitossutyöskentelyyn. (Weiss ym. 2009, 92; Barringer & Schlesinger 2012, 164.)

Barringerin ja Schlesingerin (2012, 164–165) mukaan jalkaterän tulee siis olla vahva ja harjaannutettu kestämaan kovaa kuormitusta. Nilkan ja jalkaterän lihas-ten tulee olla vahvistetut, jotta ne voivat tukea jalkaterän hyvää asentoa. Myös ylipaino on tekijä, joka ylikuormittaa varpaita nimenomaan kärkityöskentelyssä.

Kärkitossuharjoitteet tulee aloittaa vasta, kun tanssijalla on siihen fyysiset valmiudet. Weissin ym. (2009, 92) sekä Steinbergin ym. mukaan (2011, 50) seuraavat tekijät viivyttävät kärkitossutyöskentelyn aloitusta:

- liian nuori ikä eli alle 12 vuotta
- anatominen epäsopivuus, kuten heikko tai jäykkä nilkan sekä jalkaterän ojennus tai alaraajojen virhelinjaukset
- tanssija ei ole vielä esiammattilaisen tasolla
- heikko keskivartalo, lantio ja alaraajat
- yliliikkuvat nilkan ja jalkaterän nivelet (usein mitä nuoremmasta tanssijasta on kyse, sitä yliliikkuvammat nivelet)
- balettitunnit ovat vielä vain kerran viikossa.

Jalkaterän luiden kasvu ei ole täysin lakannut vielä 12 ikävuoden kohdalla. Viimeiset jalkaterän luiden epifyysit kiinnittyvät pojilla 16-vuotiaina ja tytöillä 14-vuotiaina. Vasta jalkaterän luiden kehittyttyä voidaan harjoitukset varpaankärjillä aloittaa. Mitä nuoremmasta tanssijasta on kyse, sitä suurempi on nivelten yliliikkuvuuden riski. Jos nilkat ja jalkaterät ovat yliliikkuvat, tulee niille tehdä voimistavia harjoitusohjelmia. Nilkkojen ja jalkaterien heikko plantaarifleksio sekä alaraajojen virheasennot tulee korjata harjoitteiden avulla. Heikon keskivartalon, lantion ja alaraajojen vahvistamiseksi tulee tehdä voimistavia harjoitusohjelmia. Nämä toimet tulisi toteuttaa ennen kärkitossutyöskentelyä. Jos

balettitunnit ovat kahdesti viikossa, eikä mitään mainittu rajoite koske harrastajaa, voidaan harjoitteet varpaankärjillä aloittaa neljäntenä harjoitusvuotena. (Weiss ym. 2009, 92.)

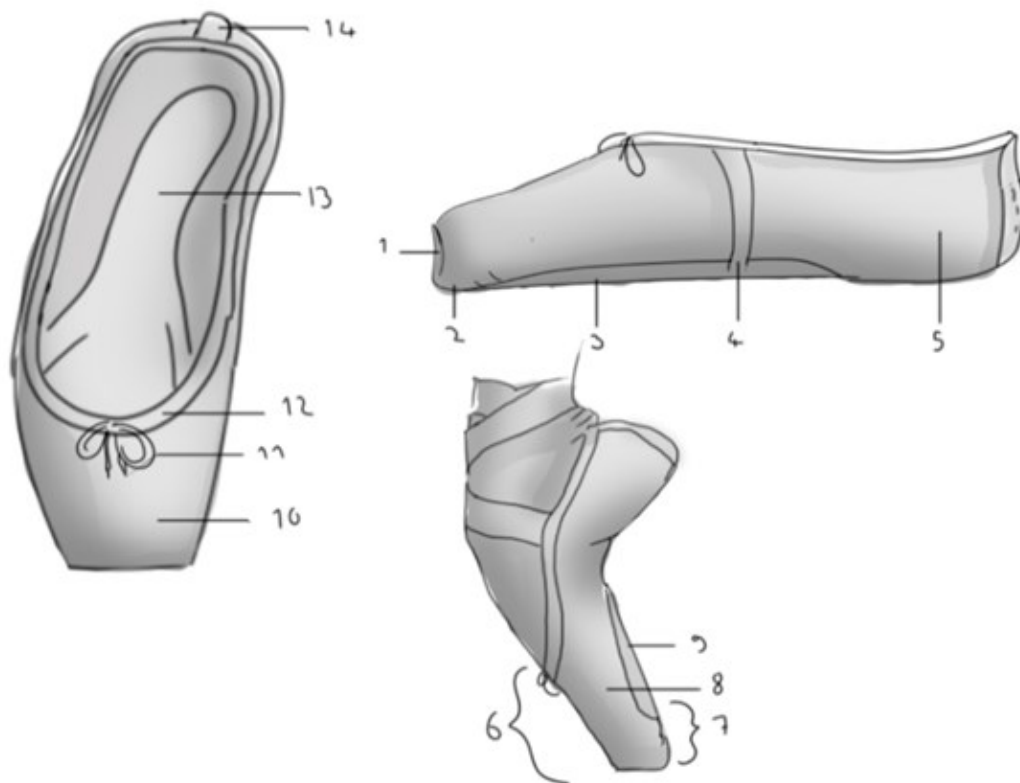
Hows'n mukaan (2000) on lukuisia tunnettuja tanssijoita, jotka eivät ole olleet tarpeeksi voimakkaita aloittaakseen kärkitossutyöskentelyä ennen 16-ikävuotta, eikä se ole ollut haittana heidän uralleen (Weiss ym. 2009, 91–92). Spargerin mukaan (1970) kärkitossutyöskentely on hitaan ja asteittaisen harjoittelun lopputulos. Siihen tulee harjoittaa koko vartalon, erityisesti keskivartalon ja alaraajojen, voimaa, koordinaatiota ja tasapainoa. Sen tulisi onnistua ilman jalkaterien kiertymistä sisään tai ulospäin tai varpaiden rullautumista. Myös demi-pointen eli päkiäseisonnan tulisi olla täydellinen. Tämän vaiheen saavuttaminen on hyvin yksilöllistä ja siihen vaikuttaa harjoittelun määrä, fyysinen kehitys ja luiden kasvu. (Weiss ym. 2009, 91–92.)

4.1 Hyvät balettitossut, varvassuojat- ja ortoosit

Balettitossut ovat pehmeitä tossuja sekä kärkitossuja, joissa on kovikkeet kärsessä. Kaikki tanssijat käyttävät ensimmäisinä harrastusvuosina pehmeitä balettitossuja, jotka ovat nahkaa tai kangasta. Miehet käyttävät pehmeitä ja tiukoja balettitossuja koko tanssiuransa ajan. Naiset taas opettelevat käyttämään kärkitossuja, kun jalkoja on vahvistettu tarpeeksi. Monilla ballerinoilla on tapana harjoitella vanhoilla, hieman pehmenneillä kärkitossuilla sellaisilla tunneilla, joilla ei tehdä kärkityöskentelyä, vahvistaakseen jalkapohjan lihaksia. Kärkitossut haastavat lihaksia enemmän kuin pehmeät balettitossut. Ballerinat harjoittelevat myös pehmeillä tossuilla. (Warren 1989, 12.)

Kaikkien balettitossujen tulee olla sopivat jalassa. Uusien tanssiopiskelijoiden tulisi aina näyttää tossut osaavalle tanssinopettajalle ennen tossujen käyttöönottoa. Koska jokaisella on erilaiset jalat, balettitanssin ammattilaiset suosivat yksilöllisesti valmistettuja tossuja, jotka ovat toki kalliita, mutta tärkeät tanssissa menestymisen kannalta. (Warren 1989, 12.)

Kärkitossujen (kuva 4) tarkastelu pohjaa Barringer & Schlesinger kirjaan (2012), jossa on selkeitä ohjeita kärkitossujen hankintaan, sovitukseen ja käyttöön liittyen: millaisia tossuja eri muotoisille ja vahvuisille jaloille kannattaa sovitaa.



Kuva 4. Kärkitossu. Yleensä amerikkalaiset ja eurooppalaiset valmistajat kuvaavat kärkitossun rakennetta (kuva 4) seuraavalla tavalla: 1) kärki, 2) laskosten reuna, 3) ulkopohja, 4) keskiosan kavennus ja sauma, 5) kantapään neljännes, 6) varpaita peittävän laatikon päällimmäinen reuna 7) laskokset, 8) siivekkeet tai sivusuojat, 9) kovikevarsi tai kapea tuki kiinni pohjassa, 10) varpaita ja päkiää ympäröivä tukeva laatikko, 11) kiristysnauha, 12) reunaa ympäröivä kiristysnauhaa peittävä kangas, 13) pohjallinen ja 14) takaosan sauma. (Mt. 14.) (mukaellen Barringer & Schlesinger 2012, 14; Saarinen 2020)

Balettitanssijan jalka vaihtaa asentoaan jatkuvasti tanssissa, joten jalkineen on oltava mukava, tukeva vaativissa asennoissa ja liikkeissä. Nykyaikaiset kärkitossut ovat mitä parhaimpia. Niiden kärjessä on niin sanottu laatikko tai kotelo, joka on tehty tiheistä kangas ja paperikerroksista sekä liimasta. Kova liima tekee tossusta jämäkän. Kotelo suojaa varpaiden falangeaalinieliä ja antaa varpaille alustan. (Mt. 13.)

Demi-pointe-tossut ovat hyvät balettitossut, kun tanssija alkaa harjoitella kärkitossutyöskentelyä (Pearson & Whitaker 2012, 51). Demi-pointe-tossut ovat

pehmeämpi versio kärkitossuista, sillä niiden pohjasta puuttuu kärkitossuille tyypillinen jalkapohjan kova varsi tai kovike, joka tukee jalkaterää seistäessä varpaan kärjillä. Kun kärkitossutyöskentelyä aletaan harjoitella, tulee ballerinan toistuvasti nousta seisomaan päkiöilleen eli demi-pointeen. Tämä on erityisen vaikeaa ja haastavaa jalkapohjan lihaksille, jos siirrytään näihin harjoitteisiin heti kovilla kärkitossuilla, joissa on pohjassa kovikevarsi (Barringer & Schlesinger 2012, 14; Pearson & Whitaker 2012, 51.)

Balettitossuja käsittelevässä tutkimuksessa selvisi, että jalkaterä sopeutuu kärkitossuihin paremmin, kun tanssija on ensin käyttänyt aktiivisesti demi-pointe-tossuja. Tanssijoiden, jotka käyttivät demi-pointe-tossuja ennen koviin kärkitossuihin siirtymistä, havaittiin kärsivän vähemmän alaraaja-, nilkka- ja jalkaterävammoista. Tanssijat, jotka olivat käyttäneet demi-pointe-tossuja, olivat keskimäärin vanhempia ilmoittaessaan ensimmäisestä alaraajoihin kohdistuvasta vammasta. (Pearson & Whitaker 2012, 51.)

Balettitanssijat usein taittelevat ja muokkaavat uusia tossuja pehmittääkseen niistä itselleen mukavat. Tanssijat usein särkevät tossun takaosan kovikkeen, mikä tekee kärkitossusta demi-pointe-tossun kaltaisen tossun. Myös kärkiosaa särjetään usein hieman pehmeämmäksi. (Claudia Dean World 2018.) Gaynor-kärkitossut puolestaan ovat muoviset, eikä tanssija pysty itse muokkaamaan niitä perinteisten paperista tehtyjen tapaan (Heikkurinen 2020).

Loppuunkuluneet kärkitossut tunnistetaan siitä, että ne ovat pehmenneet ja veltot, halkeilleet tai menettäneet selkeästi muotonsa. Ne eivät siis enää suojaa jalkoja tarvittavalla tavalla. Pelkkä satiinikankaan repeäminen ja kuluminen ovat harvoin syynä balettitossujen vaihtamiselle. Kärkitossut valmistetaan lesiltään suoriksi, niin ettei ole oikean jalan tai vasemman jalan tossuja erikseen. Tästä on hyötyä esimerkiksi tilanteessa, jossa toinen jalka on suurempi kuin toinen, jolloin voidaan hankkia kaksi paria tossuja, toinen pari toiselle jalalle sopivaksi ja toinen toiselle. (Barringer & Schlesinger 2012, 29–31.)

Akillesjänteen taakse tehty solmu balettitossujen nauhoista voi ärsyttää akillesjännettä. Siksi solmu tehdään nilkan sisäsyrylälle kehräsluun yläpuolelle ja

piilotetaan kauniisti nauhan alle. (Warren 1989, 12.) Lee (2018) puhuu opetusvideollaan joustavien balettitossun nauhojen puolesta. Joustavat nilkan ympärille sidottavat nauhat eivät ärsytä akillesjännettä samoin kuin joustamattomat silkki- ja satiininauhat. Joustavat balettitossun nauhat pitävät hänen mukaansa tossun myös paremmin jalassa.

Balettitossun sisälle varpaiden väleihin voidaan laittaa hieman suojaavia pehmusteita, hyvänä esimerkkinä lampaanvillaa. Myös kantapään alle voidaan laittaa pehmustetta. (Warren 1989, 12.) Monet balettitanssijat käyttävät tossuissa silikonisia ”outch poutcheja” eli ”auts rakko” -kärkitossupehmusteita (Heikkurinen 2020). *Outch poutchit* ovat geelitäytteisiä, pehmeitä varpaat ja päkiän peittäviä sukkamaisia suojia, joissa on kangaspinta. Ne peittävät ja suojaavat varpaita ja päkiää liialliselta paineelta erityisesti kärkitossuissa. (Capezio 2020.) Tossuihin on olemassa monenlaisia suojia. Suojista saatava hyöty on yksilöllistä.

Balettitossuihin on mahdollista saada **yksilöllisiä varvasortooseja**, englanniksi en pointe-orthotics. Ortoosit ehkäisevät esimerkiksi balettitanssijoiden varpaiden rasitusmurtumia, kipeitä känsiä, sisään kasvaneita kynsiä, pehmytkudosten haavaumia ja tulehduksia, varpaiden ja koko jalkaterän virheellisiä asentoja. Ortoosit antavat varpaille voimaa kannatella kehon painoa kärkitossutyöskentelyssä. Yksilölliset varvasortoosit voivat tehdä tanssimisesta mukavamman tuntuista. Varvasortoosilla saadaan esimerkiksi tasattua I- ja II-varpaiden pituuseroa, mikä helpottaa kärkitossutyöskentelyä varsinkin niillä, joilla II-varvas on I-varvasta pidempi. (En Pointe Orthotics 2017.)

Ortoosit valmistetaan silikonista ja ne muokkautuvat tanssijan varpaiden mukaan tukemaan varpaiden luiden hyvää asentoa. Ortoosi muokataan suoraan balettitossuun täyttämään tossun kärjen tyhjä tila. Silikonimassa levitetään I-II-varpaiden väliin, kaikkien varpaiden päälle jalkapöydän puolelle sekä peittämään hyvin varpaiden kärjet. Silikonimassan peittämien varpaiden päälle vedetään jalkaterän kärjen peittävä suojuus. Suojuksesta tulee osa silikoniortoosia. Balettitossu puetaan jalkaan. Toiseen jalkaan tehdään sama. Tanssija tekee esimerkiksi demi plié -liikkeitä, seisoo ja astelee varpaankärjillään ja tekee

jalkapohjan venytyksiä muutamia minuutteja, kunnes silikonimassa on kovetunut muotoonsa tossun sisällä. (En Pointe Orthotics 2017.)

4.2 Urheiluvammojen ennaltaehkäisy baletin näkökulmasta

Kaksi yleistä virhettä liittyen harjoitteluun on liiallinen intensiteetti eli rasittavuus ja liian vähäinen vaihtelu. Omistautuminen yhteen lajiin on yleensä liian suuri, vaikka sen lisäksi tulisi tehdä myös muuta harjoittelua. Se voi johtaa pitkäaikaiseen toistorasitukseen tietyille lihasryhmille ja muiden lihasryhmien heikkenemiseen ja niin lihasvoiman epätasapainoon. Lihasepätasapaino johtaa varmasti urheiluvammoihin. (Walker 2014, 27.)

Harjoittelun **intensiteettiä** eli rasittavuutta tai tehoa tulisi vaihdella. Rutiinien vangiksi ei kannata jäädä. Osa harjoituksista voi olla kevyitä ja pitkäkestoisia, kuten kevyitä monitoistoisia voimaharjoitteita tai pitkiä kävelylenkkejä. Toiset taas voivat olla lyhyitä ja korkean intensiteetin harjoitteita, kuten intervalliharjoitteita tai porrasjuoksua. (Walker 2014, 27, 30.) Kuitenkin harjoittelun intensiteettiin on balettitanssijan vaikea vaikuttaa. Harjoittelua ei usein ohjaa valmennusopillinen tietämys, vaan koreografi ja hänen taiteelliset tarpeensa. (Heikkurinen 2020.)

Harjoittelutapojen vaihtelu on tärkeää. Usein harjoittelussa jäädään toistamaan samoja harjoitteita yhä uudelleen. Tavan vaihtelusta on hyötyä kaikille lihasryhmille ja se tekee urheilijasta monipuolisemman. Tärkeimmät kunnan osa-alueet ovat voima, nopeus, kestävyys, teho, liikkuvuus, koordinaatio, tasapaino ja taidot. Näitä kaikkia osa-alueita tulee harjoittaa. Näiden osa-alueiden epätasapaino voi altistaa urheiluvammoille. (Walker 2014, 27, 30.)

Aikuisten balettitanssijoiden tulisi ennen kaikkea huolehtia hyvästä alkulämmittelystä. Sen tulisi sisältää aktiivisia liikkuvuusharjoitteita. Zakas ym. (2003) selvittivät, että alkulämmittelyn aikana urheilijoiden lihasvenyvyys ja liikkuvuus lisääntyi. (Steinberg ym. 2011, 52.) Walkerin mukaan (2014, 21–22) alkulämmittely on olennainen osa balettitanssijoiden urheiluvammojen ennaltaeh-

käisyä. Lämmittely nostaa sydämen lyöntitiheyttä ja hengitysnopeutta, mikä lisää verenkiertoa. Tämä saa hapen ja ravinteet kulkeutumaan työskenteleviin lihaksiin, mikä auttaa lihaksia, niveliä ja jänteitä valmistautumaan harjoitteluun.

Walkerin mukaan (2014, 21–22) alkulämmittely voidaan jakaa neljään osa-alueeseen, jotka tekevät siitä tehokkaan: 1) yleinen lämmittely, 2) staattinen venyttely, 3) urheilulajille spesifi lämmittely ja 4) dynaaminen venyttely. Tämä prosessi auttaa minimoimaan urheiluvamman riskin. Jokainen osa-alue on yhtä tärkeä, eikä niistä mitään tulisi laiminlyödä. Heikkurisen mukaan (2020) nykyisin ei kuitenkaan alkulämmittelyssä liioin suosita staattista venyttelyä.

Jos harjoitellaan päivittäin erittäin kuormittavasti, keho ei pysty **palautumaan** ja hyötymään fyysisestä rasituksesta. Tällöin urheilija helposti väsyä, vammautuu tai lopettaa urheilun. Urheilijan tulisi silloin vähentää harjoittelua 3–4 kertaa viikossa ja levätä riittävästi. Useimmat eivät edes huomaa harjoittelevansa liian rasittavasti ja liian usein. (Walker 2014, 27.) Lepo- ja harjoitteluai-
kataulun noudattamisesta on hyötyä balettianssijoille (Caine ym. 2015, 146; Smith 2017, 7). Ekegrenin ym. mukaan (2014, 274) American Academy of Paediatrics Council on Sports Medicine and Fitness on suositellut tanssiharjoittelupäiviä olevan viikossa enintään viisi.

Pyrittäessä välttämään urheiluvammoja **loppujäähdyttely** on välttämätöntä. Jäähdyttelyn tarkoitus on edistää kehon palautumista harjoitusta edeltävään tilaan. Kuormittavan harjoituksen aikana lihassäikeet, nivelsiteet ja jänteet vaurioituvat ja niihin kertyy verta ja kuona-aineita. Oikeanlainen jäähdyttely nopeuttaa kehon paranemisprosessia. Jäähdyttely lisää verenkiertoa, joka ehkäisee veren kerääntymistä sekä poistaa kuona-aineita. Verenkierto tuo mukanaan happea ja ravinteita, jotka parantavat lihaksia, nivelsiteitä ja jänteitä suorituksen jälkeisissä vaurioissa. Tehokkaan jäähdyttelyn kolme tärkeää vaihetta ovat aerobinen jäähdyttely, venyttely ja nesteen, kuten hyvälaatuisen urheilujuoman nauttiminen. (Walker 2014, 21–22.)

Ravinnosta saatava energia on erittäin tärkeää, sillä liikkumiseen tarvitaan energiaa. Myös palautuminen vaatii energiaa. Tavoitteena on saada hyvälaatuisesta ravinnosta riittävästi energiaa, riittävän säännöllisesti. Hiilihydraatin

tarve vaihtelee urheilun tehon mukaan, mutta proteiinin tarve pysyy yleensä melko vakiona urheilun tehosta riippumatta. Liian vähäinen energian saanti heikentää suorituskykyä, vastustuskykyä ja altistaa urheiluvammoille. Pitkään jatkuessaan energiavaje heikentää hormonitoimintoja, kuten testosteroni- tai estrogeenituotantoa. Pitkään jatkunut energiavaje myös heikentää merkittävästi harjoittelun tuloksellisuutta, lisää riskiä sairastumisille ja loukkaantumisille sekä hidastaa parantumista. Energiavaje altistaa erilaisille rasitusvammoille. (Terve Urheilija 2020.) Steinbergin ym. (2011, 50) ja Cainen ym. mukaan (2015, 145) riittävä ravinnonsaanti ja ruokailun säännöllisyys ehkäisevät tanssiperäisiä urheiluvammoja, kun taas liiallinen laihduttaminen, syömishäiriöt ja aliravitsemus lisäävät vamma-riskiä.

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Opinnäytetyön tarkoitus on etsiä tutkimuskirjallisuudesta balettitanssijoiden yleisimpiä alaraajaongelmia ja löytää keinoja, joilla ennaltaehkäistä niitä. Tavoitteena on lisätä Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun jalkaterapeuttiopiskelijoiden ja muiden terveystieteiden opiskelijoiden ymmärtämystä niistä fyysisistä haasteista ja vaatimuksista, joita balettitanssi tuo tanssijan jaloille ja kuinka balettitanssijoiden yleisiä alaraajaongelmia voidaan ennaltaehkäistä ja vähentää. Tavoitteena on myös tarjota balettitanssijoille ja balettia harrastavien lasten vanhemmille keinoja ennaltaehkäistä balettitanssijan alaraajaongelmia. Kirjallisuuskatsauksessa etsitään vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitä alaraajaongelmia balettitanssijoilla esiintyy?
2. Miten voidaan ennaltaehkäistä balettitanssijoiden alaraajaongelmia?

Sopimus opinnäytetyön tekemisestä on tehty Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun jalkaterapeuttikoulutuksen kanssa, joka on myös opinnäytetyön toimeksiantaja (liite 1).

6 KIRJALLISUUSKATSAUS OPINNÄYTETYÖN MENETELMÄNÄ

Tämän opinnäytetyön menetelmä on kuvaileva eli narratiivinen kirjallisuuskatsaus. Kangasniemen ym. mukaan (2013) narratiivisen katsauksen tehtävänä on kuvailla yhteen tutkimusaiheeseen liittyvää viimeaikaista tai aikaisempaa tutkimusta. Tyypillisesti se tarkastelee vertaisarvioituja tieteellisiä tutkimuksia. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus sisältää aineistojen hankinnan, aineistojen synteesin useimmiten taulukkomuodossa sekä analyysin käytettyjen aineistojen arvosta ja kontribuutiosta. (Stolt ym. 2016, 9.)

6.1 Yleistä kirjallisuuskatsauksesta

Kirjallisuuskatsaus on tieteellinen tutkimusmenetelmä. Sillä etsitään tietokannoista ajankohtaista tutkimustietoa aiheesta, joka on merkityksellistä työelämälle. Kerätty tieto analysoidaan ja rajataan tarkasti, jonka jälkeen se kootaan yhteen. Opinnäytetyönä toteutetussa kirjallisuuskatsauksessa tulee olla vähintään 10 kansallista tai kansainvälistä tutkimusta tai tieteellistä artikkelia. Tieteellisellä tutkimus- tai katsausartikkelilla tarkoitetaan sellaisia tieteellisiä artikkeleja, jotka ovat läpäisseet arviointimenettelyn ja jotka on julkaistu tieteellisessä lehdessä. (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu 2018; Aveyard 2019, 2.)

Whitemoren mukaan (2005) kirjallisuuskatsaus sisältää tietyt vaiheet, jotka tekevät aiempaan kirjallisuuteen perehtymisestä katsauksen. Magarey toteaa (2001), että nämä vaiheet helpottavat katsausartikkelien ymmärtämistä ja kriittistä arviointia. Holopainen ym. (2008) ja Booth ym. (2012) toteavat yhdessä, että katsauksen vaiheet tulee kuvailla niin yksiselitteisesti, että lukija voi arvioida vaiheiden toteutustapaa ja luotettavuutta. (Stolt ym. 2016, 23.)

Grant ja Booth (2009) esittelevät artikkelissaan 14 kirjallisuuskatsaustyyppiä, joista narratiivinen kirjallisuuskatsaus on yksi. Kaikissa kirjallisuuskatsauksissa on välttämättömät viisi vaihetta: 1) katsauksen tarkoituksen ja tutkimusongelman määrittäminen, 2) kirjallisuushaku ja aineiston valinta, 3) tutkimusten arviointi 4) aineiston analyysi ja synteesi ja 5) tulosten raportointi. (Stolt ym. 2016,

23.) Kirjallisuuskatsauksissa on yleensä tutkimuskysymykset; metodikuvaus- osuus hakustrategiasta, arviointimenetelmästä ja kirjallisuuden analyysistä; tutkimustulokset-osuus selkeästi ja kriittisesti esitettynä ja pohdintaosuus, joka sisältää ideoita tutkimuksen hyödyntämisestä (Aveyard 2019, 3–4).

Tutkimuskysymysten asettaminen liittyy kirjallisuuskatsauksen tarkoituksen ja tutkimusongelman määrittämiseen. Hyvä tutkimuskysymys on tarpeeksi foku- soitunut, relevantti ja siihen on mahdollista vastata kirjallisuuden perusteella. Samalla tulisi miettiä, millaista tietoa kysymykseen vastaamalla saadaan ja miten sitä voidaan hyödyntää. (Stolt ym. 2016, 24; Aveyard 2019, 3.)

6.2 Aineiston keruu ja valinta

Aineiston keruu ja valinta sisältävät sekä haun että relevantin kirjallisuuden valinnan prosessin. Tutkija määrittelee tutkimusaiheensa kannalta keskeiset käsitteet, joita käytetään hakusanoina. Osa löydetyistä tutkimuksista otetaan mukaan kirjallisuuskatsaukseen ja osa suljetaan pois. Mukaanotto- ja poissul- kukriteerit auttavat löytämään katsaukseen sopivan kirjallisuuden. Rajata voi- daan esimerkiksi tutkimusten julkaisuvuotta tai kieltä. Ideaalitulanteessa kirjalli- suuskatsaukseen otetaan mukaan millä tahansa kielellä tehtyjä tutkimuksia, mutta tämä on harvoin mahdollista. (Stolt ym. 2016, 26.)

Tiedonhaku tapahtuu eri tietokannoissa. Hakuja tehdään tutkimuskysymysten määräämien asiasanojen avulla etsien vastauksia tutkimuskysymyksiin. Ha- kuja voi hakusanojen lisäksi rajata tietyn ajan sisällä tehtyihin tutkimuksiin, kie- len, vertaisarvioinnin tai sen perusteella onko tutkimusartikkelin koko teksti saatavilla. Opinnäytetyössä käytettävä aineisto valitaan ensin tutkimusartikke- lien otsikoiden perusteella, sitten tiivistelmän ja lopulta koko artikkelin tekstin perusteella. Sopiva määrä parhaiten opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin vas- taavia tutkimusartikkeleja tai tutkimuksia valitaan hyväksymiskriteerien poh- jalta opinnäytetyön kirjallisuuskatsaukseen. (Kaakkois-Suomen ammattikor- keakoulu 2018.)

Valitsin tutkimukset opinnäytetyöhöni selaamalla ensin tutkimusten otsikoita. Niihin tuli sisältyä sana ”ballet” ja otsikoiden tuli liittyä opinnäytetyöni aiheeseen. Otin tarkempaan käsittelyyn kaikki tutkimukset, joiden otsikot enteivät vastauksia tutkimuskysymyksiini. Tiivistelmässä eli abstraktissa tuli olla tietoa balettitanssijoiden jalkaterveydestä ja sen edistämisestä. Jos abstraktista löytyi vastaus tai vastauksia tutkimuskysymyksiini, tallensin ja tulostin tutkimuksen tarkempaa analyysiä varten. Jos tiivistelmä ei vastannut tutkimuskysymyksiini, en valinnut tutkimusta osaksi kirjallisuuskatsausta, mutta saatoin poimia siitä muuta hyödyllistä tietoa, kuten baletin historiaa opinnäytetyön teoriastaan. Jos jokin tai jotkin seuraavista kriteereistä täyttyi, valitsin tutkimuksen kirjallisuuskatsaukseen. Tiivistelmään eli abstraktiin tuli sisältyä tietoa:

- baletista, ei muista tanssilajeista
- balettitanssijoiden jalkaterveydestä ja sen edistämisestä
- balettitanssijoiden yleisimmistä alaraajaongelmista
- tanssiperäisten vammojen ennaltaehkäisystä
- oikeanlaisesta tanssitekniikasta.

Tutkimusten valintaan vaikuttivat tiivistelmän sisällön lisäksi hyväksymis- ja poissulkukriteerit (taulukko 1). Kriteerien perusteella valitsin toiset tutkimukset kirjallisuuskatsaukseeni ja toiset jätin pois kirjallisuuskatsauksestani.

Taulukko 1. Hyväksymis- ja poissulkukriteerit

<i>Hyväksymiskriteerit</i>	<i>Poissulkukriteerit</i>
<ul style="list-style-type: none"> • tutkimus tuli olla julkaistu vuonna 2009–2020 • tutkimuksen tuli olla suomen tai englannin kielinen • tutkimus tuli olla vertaisarvioitu • koko tutkimus oli saatavilla • tutkimus vastasi vähintään yhteen tutkimuskysymykseen 	<ul style="list-style-type: none"> • tutkimus oli julkaistu ennen vuotta 2009 • julkaisukieli oli muu kuin suomi tai englanti • tutkimus ei ollut vertaisarvioitu • tutkimusartikkeli ei ollut kokonaan saatavilla • tutkimus ei vastannut tutkimuskysymyksiini

Tämän opinnäytetyön aineistot hankin CINAHL-, SPORTDiscus- ja ScienceDirect-tietokannoista. Kaikkiin käytin rajauksena seuraavia kriteereitä: julkaisu-
vuodet 2009-2020, koko teksti oli saatavissa ja tutkimus oli vertaisarvioitu. Hakusanat olivat CINAHL-tietokantaan “ballet” AND “lower limb” AND “injury prevention”. CINAHLista sain 3 hakutulosta, joista valitsin yhden kirjallisuuskatsaukseen: “Effect of Reduced Stiffness Dance Flooring on Lower Extremity Joint Angular Trajectories During a Ballet Jump”. Tämä Hackney ym. (2015) tutkimus löytyi myös SPORTDiscus-tietokannasta ja merkitsin sen tiedonhaku-
taulukossa (taulukko 2) sekä CINAHL- että SPORTDiscus-sarakkeisiin.

CINAHL eli Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature on hoitotieteiden keskeisin tietokanta, joka sisältää hoitotieteen ja sen lähialojen viitteitä (Lehtiö & Johansson 2016, 35). SPORTDiscus on johtava urheilututkimuksen bibliografinen tietokanta. Se sisältää miljoonia artikkeleja johtavista urheilulääketieteen lehdistä, kirjoja ja väitöskirjoja ravitsemuksesta, fysioterapiasta, työterveydestä, liikuntafysiologiasta ja kinesiologiasta. (Ebsco 2020.) ScienceDirect on tietokanta, josta löytyy tieteellisiä tekniikan ja lääketieteen tutkimuksia (Scencedirect 2020).

Tiedonhaku-
taulukossa (taulukko 2) esittelen, mitä hakusanoja käytin missäkin tietokannassa. Esittelen myös, mitkä haun rajaukset asetin eri tietokannoissa. Kaikissa käyttämissäni tietokannoissa pystyin asettamaan samat rajaukset automaattiseen hakujärjestelmään. Taulukossa 2 näkyy hakutulosten ja valittujen tutkimusten määrä.

Taulukko 2. Tiedonhaku-
taulukko

<i>Tietokanta</i>	<i>Hakusanat</i>	<i>Rajaukset</i>	<i>Hakutulokset</i>	<i>Valitut tutkimukset</i>
SPORTDiscus	Ballet AND feet or foot or legs AND injury prevention	2009-2020 Koko teksti saatavilla Vertaisarvioitu	9	3

ScienceDirect	Ballet AND foot AND injury prevention	2009-2020 Koko teksti saatavilla Vertaisarvioitu	36	6
CINAHL	Ballet AND lower limb AND injury prevention	2009-2020 Koko teksti saatavilla Vertaisarvioitu	3	1

SPORTDiscus-tietokannassa käytin hakusanoja “ballet” AND “feet or foot or legs” AND “injury prevention”. Hakutuloksena sain 9 tutkimusta, joista valitsin kirjallisuuskatsaukseen 3. ScienceDirect-tietokantaan käytin hakusanoja “ballet” AND “foot” AND “injury prevention”. Hakutuloksena sain 36 tutkimusartikkelia, joista kirjallisuuskatsaukseen valitsin 6 tutkimusta. Yhden tutkimusartikkelin löysin etsiessäni tietoa opinnäytetyön aiheesta eri tietokannoista, enkä sen vuoksi pystynyt pitämään kirjaa tiedonhausta liittyen siihen, sillä en laatinut erillistä tiedonhakutaulukkoa teoriaosuudesta.

Kaikki löytämäni tutkimusartikkelit olivat englanninkielisiä. Suomensin erityisen tarkasti tutkimusten tulos- ja pohdintaosiot. Kirjoitin käsin suomennoksia tulostettuihin tutkimusartikkeleihin. Työtä tehdessä yleensä etenin lukien artikkelia englanniksi ja suomentaen sitä käyttäen nettisanakirjaa sekä kirjoittaen saadun tiedon ylös analyysiä ja synteisiä varten, kirjallisuuskatsaustaulukkoon tai tekstinä työhön.

Valitsin tutkimukseeni seuraavat tutkimukset, jotka on merkitty taulukkoon vuosijärjestyksessä alkaen vanhimmasta tutkimuksesta (taulukko 3).

Taulukko 3. Kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimusartikkelit

<i>Tekijät</i>	<i>Julkaisuvuosi</i>	<i>Aineiston nimi</i>
Steinberg ym.	2011	Injury patterns in young non-professional dancers
Allen ym.	2012	Ballet injuries: injury incidence and severity over 1 year
Pearson ym.	2012	Footwear in classical ballet: a study of pressure distribution and related foot injury in the adolescent dancer

Bowerman ym.	2014	Are maturation, growth and lower extremity alignment associated with overuse injury in elite adolescent ballet dancers?
Ekegren ym.	2014	Injuries in pre-professional ballet dancers: incidence, characteristics and consequences
Caine ym.	2015	Epidemiological review of injury in pre-professional ballet dancers
Hackney ym.	2015	Effect of reduced stiffness dance flooring on lower extremity joint angular trajectories during a ballet jump
Ramkumar ym.	2016	Injuries in a professional ballet dance company
Steinberg ym.	2016	The effect of textured ballet shoe insoles on ankle proprioception in dancers
Smith ym.	2017	National survey to evaluate musculoskeletal health in retired professional ballet dancers in the United Kingdom

6.3 Aineiston arviointi, analyysi ja synteesi

Aineiston tiedon kattavuutta arvioidaan tutkimusongelman näkökulmasta. Arviointia tehdään, jotta välttyttäisiin kirjallisuuskatsauksen tulosten vinoumilta ja virhepäätelmiltä. Jokainen katsaukseen valittu aineisto arvioidaan erikseen. (Stolt ym. 2016, 28, 67.) Valitsin tutkimukseeni vain vertaisarvioituja ja alle kymmenen vuotta vanhoja tutkimuksia, mikä helpotti tutkimusten arviointia siten, että tiesin tutkimukset luotettaviksi. Luin ja suomensin kaikki tutkimukset arvioiden tulosten edustavuutta ja relevanttiutta tutkimuskysymysten näkökulmasta.

Kirjallisuuskatsauksen aineistoksi valittujen tutkimusartikkelien tulokset ja johtopäätökset yhdistetään, analysoidaan ja tiivistetään laadullisesti (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu 2018). Aluksi luin kaikki tutkimukset huolellisesti läpi. Kirjasin kaikista tutkimuksista niiden bibliografiset tiedot, menetelmät, tulokset kirjallisuuskatsaustaulukkoon (liite 3). Kävin tutkimukset uudestaan läpi tehden taulukon, johon kirjasin vastaukset tutkimuskysymyksiini (liite 2).

Opinnäytetyön raportissa analyysin tuloksena tuotetaan synteesi kirjallisuuskatsauksen tutkimuksista ja tieteellisistä artikkeleista. Synteesi tuottaa vastaukset asetettuihin tutkimuskysymyksiin. (Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu 2018.) Toteutin synteessin kokoamalla tutkimusten tuloksia taulukoihin ja

vertailemalla eri tutkimuksia keskenään. Tein alaraajaongelmista viisi taulukkoa. Taulukot kertovat, mitä alaraajaongelmia balettitanssijoilla oli, mitä oli eniten ja mitä vähiten. Ryhmittelin tutkimuksista ennaltaehkäisevät tekijät kategorioihin, jotka hahmottavat, mitä asioita ennaltaehkäisyssä tulee huomioida.

7 TULOKSET

Tutkimuksista kolmessa oli selkeästi eritelty ja nimetty alaraajoihin kohdistuneita vammatyyppejä. Kaikissa kolmessa tutkimuksessa ilmeni, että nilkan nyrjähdykset olivat erittäin yleisiä tai yleisimpiä alaraajaongelmia (Allen ym. 2012; Caine ym. 2015; Ramkumar ym. 2016)

Balettitanssijoiden alaraajaongelmista suurin osa on aikuisilla balettitanssijoilla. Yleisimmin nämä alaraajaongelmat ovat **tuki- ja liikuntaelimistön rasitusvammoja**, jotka usein ilmenevät siirryttäessä kärkitossuharjoitteluun. Harjoitusmäärä tällöin kasvaa ja pehmeistä tossuista siirrytään jalkateriä enemmän haastaviin kärkitossuihin. (Pearson & Whitaker 2012, 51.) Balettitanssijoilla rasitusvammat ovat yleisempiä ja yleensä vakavampia kuin traumaperäiset vammat (Allen ym. 2012, 785).

Tuki- ja liikuntaelimistön vammat voidaan katsoa väistämättömäksi balettitanssijan ammatillisen uran haittapuoleksi. Toistuva, yksipuolinen rasitus alaraajoihin ja selkärankaan aiheuttavat eniten näitä ongelmia. Siitä syystä riittävä lihasvoima ja liikkuvuus ovat ensisijaisen tärkeitä. (Mira ym. 2019, 150.)

Baletin harjoitteet sisältävät toistuvia liikkeitä, usein epäfysiologisia kehon asentoja, jotka aiheuttavat lihaksille ja nivelsiteille yllirasitusta. Tuki- ja liikuntaelimistön ongelmat ovat yleisin vaiva, joista alaraajaongelmat ovat kaikista yleisimpiä balettitanssijoilla. Erilaiset akillesjänteen tulehdukset näyttäisivät olevan heidän yleisimpiä alaraajaongelmiaan. (Nunes ym. 2019, 1.)

Monesta tutkimuksesta kävi ilmi, että harjoittelun ulkopuolella terveelliset elämän tavat ovat tärkeitä alaraajaongelmien ennaltaehkäisyssä. Esimerkiksi

Steinbergin ym. (2011, 50) ja Cainen ym. mukaan (2015, 145) riittävä ravinnon saanti ja ruokailun säännöllisyys ehkäisevät tanssiperäisiä urheiluvammoja, kun taas liiallinen laihduttaminen ja aliravitsemus lisäävät vamma-riskiä.

Kirjallisuuskatsaukseeni kuului kymmenen tutkimusta, jotka käsittelivät hieman eri aiheita. Viidessä tutkimuksessa selvitettiin balettitanssijoiden tanssiperäisten vammojen yleisimpiä sijainteja, joissa kaikissa jalkaterän ja nilkan alue havaittiin yleisimmäksi vamma-alueeksi (Steinberg ym. 2011; Bowerman ym. 2014; Ekegren ym. 2014; Caine ym. 2015; Ramkumar ym. 2016). Yhdessä näistä tutkimuksissa oli pieni poikkeavuus: Steinbergin ym. (2011) nuoria balettitanssijoita koskevassa tutkimuksessa todennettiin, että 14–16 -vuotiailla balettitanssijoilla polvi oli yleisin vamma-alue. Kuitenkin nuoremmilla eli 8–9 -vuotiailla jalkaterä ja nilkka olivat vamma-alueista yleisimmät kuten balettitanssijoilla yleensä.

Liiteosiossa on taulukko, johon on listattu tutkimusartikkeleista saadut vastaukset opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin (liite 2). Vastausten pohjalta olen koonnut kirjallisuuskatsaukseni tulokset. Taulukon ensimmäisessä sarakkeessa on tutkimuksen bibliografiset tiedot, toisessa ja kolmannessa sarakkeessa vastataan tutkimusartikkelien perusteella kysymyksiin, mitkä ovat balettitanssijoiden yleisimpiä alaraajaongelmia ja kuinka balettitanssijoiden alaraajaongelmia voidaan ennaltaehkäistä.

7.1 Alaraajaongelmat balettitanssijoilla

Yleisimpiä alaraajaongelmia useassa tutkimuksessa olivat **jalkateriin ja nilkkoihin** kohdistuneet vammat. Leandersonin ym. mukaan (2011) alaraajaongelmista 22 % oli jalkaterän ja nivustaipeen krooninen jännetulehdus ja rappeuma, 11 % nilkan nyrjähdyksiä ja 7 % patellajänteen tulehduksia. Luken ym. mukaan (2002) yleisimmät alaraajaongelmat kohdistuivat nilkkoihin. Nilkkavammoista yleisimmät olivat jännetulehdus, ylirasitus ja nyrjähdys. (Caine ym. 2015, 144.) Ekegrenin ym. mukaan (2014) yleisimmät vammatyypit balettitanssijoilla ovat alaraajojen ylirasitus (10 %), nilkan jännetulehdus (6 %) ja nilkan impingementti (5 %) (Caine ym. 2015, 143–144).

Tutkimuksista kolmessa oli listattu lukuisia alaraajoihin kohdistuneita vamma-tyyppejä. Kaikissa näissä kolmessa tutkimuksessa ilmeni, että nilkan nyrjähdykset olivat erittäin yleisiä tai yleisimpiä alaraajaongelmia (Allen ym. 2012; Caine ym. 2015; Ramkumar ym. 2016). Ramkumarin ym. (2015, 33) tutkimuksessa selvisi, että kaikista alaraajaongelmista ylivoimaisesti yleisin oli nilkan nyrjähdys. Nilkan nyrjähdyksiä ilmeni 59, lonkan ylirasitustiloja ilmeni 28, ja muita alaraajaongelmia ilmeni 0-19. Allenin ym. (2012, 781–789) ja Cainen ym. mukaan (2015, 140–146) nilkan nyrjähdys kuului balettitanssijoiden yleisimpiin alaraajaongelmiin.

Taulukoon 4 on kirjattu kaikki jalkaterissä ilmenneet vammat balettitanssijoilla. Taulukossa 4 ylimpinä olevat jalkaterävammat ovat tutkimusten mukaan yleisimpiä ja alempana olevat harvinaisempia.

Taulukko 4. Jalkaterän vammat balettitanssijoilla

<i>Tutkimus</i>	<i>Jalkaterän vammat balettitanssijoilla</i>	<i>Vammojen määrä tai yleisyys</i>
Ramkumar ym. 2016; Allen ym. 2012	jalkapöytäluun rasisitusmurtuma	❖ 18 kpl 153:sta (Ramkumar ym.) ❖ 4 kpl 52:sta (miehillä 4 kpl , naisilla 0 kpl) (Allen ym.)
Ramkumar ym. 2016	jalkaterän etuosan ylirasitus	17 kpl 153:sta
Allen ym. 2012	jalkaterän lihasspasmi, -ylirasitus tai -repeämä	16 kpl 52:sta
Caine ym. 2016; Steinberg ym. 2011	jalkaterän ja nilkan jännetulehdukset	❖ ”yleisiä” (Caine ym.) ❖ ”yleisin alaraajaongelma 8-9 vuotiailla” (Steinberg ym.)
Ramkumar ym. 2016	I-varpaan pitkän koukistajan jännetupen tulehdus	12 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016; Allen ym. 2012	varpaan tyvinivelen ylirasitus tai nivelkalvon tulehdus	❖ 9 kpl 153:sta (Ramkumar ym.) ❖ 9 kpl 52:sta (Allen ym.)

Ramkumar ym. 2016	jäykkä I-varvas	7 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	kantakalvon tulehdus	7 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	jalkapöytäluun murtuma (trauma)	6 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	varpaan kärki tai -keskinivelen kapselin ylirasitus	6 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	sisemmän sesamluun murtuma ja sesamjänteen tulehdus	3 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	varvasluun murtuma	3 kpl 153:sta
Allen ym. 2012	jalkaterän tai varpaan nyrjähdys	3 kpl 52:sta
Ramkumar ym. 2016	jalkaterän takaosan nyrjähdys	2 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	kantaluun rasitusmurtuma	1 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	veneluun murtuma	1 kpl 153:sta

Kaikki tutkimuksissa ilmenneet balettitanssijoiden nilkan vammat on kirjattu taulukkoon 5.

Taulukko 5. Nilkan vammat balettitanssijoilla

<i>Tutkimus</i>	<i>Nilkan vammat balettitanssijoilla</i>	<i>Vammojen määrä tai yleisyys</i>
Ramkumar ym. 2016; Caine ym. 2015; Allen ym. 2012 Steinberg ym. 2011	nilkan nyrjähdys	❖ 59 kpl 153:sta (Ramkumar ym.) ❖ ”yleisin” (Caine ym.) ❖ 22 kpl 52:sta (Allen ym.) ❖ ”saman verran kaikilla 8-16 vuotiailla” (Steinberg ym.)
Ramkumar ym. 2016; Allen ym. 2012	akillesjänteen tulehdus	❖ 19 kpl 153:sta (Ramkumar ym.) ❖ 1 kpl 52:sta (Allen ym.)
Caine ym. 2015	nilkan rasitusmurtuma	”yleinen”
Ramkumar ym. 2016; Allen ym. 2012	takimmaisen säärilihaksen jänteen ylirasitus tai repeämä	❖ 17 kpl 153:sta (Ramkumar ym.) ❖ 14 kpl 52:sta (Allen ym.)
Ramkumar ym. 2016; Ekegren ym. 2014; Caine ym. 2015 ; Allen ym. 2012	nilkan pinnetila eli impingementti ja nivelkalvon tulehdus	10 kpl 153:sta (Ramkumar ym.) ”kolmanneksi yleisin” (Ekegren ym.)

		”nuorilla on paljon” (Caine ym.) 8 kpl 52.sta (Allen ym.)
Ramkumar ym. 2016	nilkan murtuma	5 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	etummaisensaäärilihaksen jännätupen tulehdus	4 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016; Allen ym. 2012	pohjeluulihaksen jännätulehdus	❖ 3 kpl 153:sta (Ramkumar ym.) ❖ 4 kpl 52:sta (Allen ym. 2012)

13–21 -vuotiasta balettianssijoista 75%:lla rasitusvammoja oli **polvissa** (Mc Neal ym. 1990, Caine ym. 2015, 144 mukaan). Myös Steinbergin ym. mukaan (2011, 47) nuoria balettianssijoita koskevassa tutkimuksessa 14–16 -vuotiailla yleisimmät alaraajaongelmat kohdistuvat polviin, mutta 8–9 -vuotiailla jalkaterien ja nilkkojen jännätulehdukset olivat kaikista yleisimpiä alaraajaongelmia. Steinbergin ym. mukaan murrosiällä voi olla vaikutusta polviongelmiin syntyn, sillä luut kasvavat silloin huomattavasti nopeammin kuin jänteet ja nivelsiteet. Jäniteisiin kohdistuu silloin venytystä. Venytys ja pienet repeämät voivat rasittaa jäniteitä entisestään aiheuttaen esimerkiksi patellajänteen tulehtumisen.

On huomioitava, että polviin kohdistuvat vammat olivat juuri rasitusvammoja, mutta esimerkiksi nilkkojen suuri vammaprocentti oli suurelta osin äkillisistä traumaista johtuvaa. Yleisin polvivamma balettianssijoilla oli Leandersonin ym. mukaan (2011) hyppääjän polvi eli patellajänteen tulehdus (Caine ym. 2015, 144). Ramkumarin ym. mukaan (2015, 33) puolestaan polven nivelsiteiden vammat, kierukkarepeämät ja patellajänteen tulehdukset ovat yleisimpiä polvivammoja. Ekegrenin ym. mukaan (2014, 271–275) luiset vammat, kuten rasitusmurtuma sekä polven alueen vammat, aiheuttivat pisimmän harjoittelutauon.

Seuraavasta tutkimuksesta käy myös ilmi polvivammojen yleisyys. Allenin ym. mukaan (2012, 784–785) miehillä selkeästi yleisin alaraajojen vamma-alue oli

polvissa (16 vammaa), kun taas naisilla polvivammoja havaittiin puolet vähemmän kuin miehillä (8 vammaa). Polvissa oli nivel- ja nivelsidevammoja.

Toiseksi yleisin vamma miehillä oli pohkeiden lihasten vammat. Miehillä pohkeissa oli yhteensä 15 vammaa ja naisilla pohkeissa oli 7 vammaa: jännityksiä, ylirasitusta ja repeämiä. Naisilla yleisin vamma oli nilkan epästabilius ja nilkan nivelsiteiden nyrjähdykset, joita oli yhteensä 11 vammaa. Yhtä yleinen vamma naisilla oli sääriluun sisäsyrjän stressioireyhtymä, joita oli myös 11 vammaa. Näitä samoja nilkan ja sääriluun sisäsyrjän vammoja oli miehillä saman verran kuin naisilla.

Taulukosta 6 ilmenee kaikki balettitanssijoiden polvivammat. Taulukossa ylimpänä on kaikista yleisimmät polvivammat ja alimpana harvinaisimmat.

Taulukko 6. Polvivammat balettitanssijoilla

Tutkimus	Polvivammat balettitanssijoilla	Vammojen määrä tai yleisyys
Allen ym. 2012	polvinivelen tai ligamnetin häiriö	24 kpl 52:sta (miehillä 16 kpl, naisilla 8 kpl)
Ramkumar ym. 2016	ligamentin nyrjähdys tai ylirasitus	14 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	nivelkierukan repeämä	10 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016; Caine ym. 2015	patellajänteen tulehdus (hyppääjän polvi)	❖ 10 kpl 153:sta (Ramkumar ym.) ❖ "yleinen" (Caine ym.)
Ramkumar ym. 2016	eturistisiteen (ACL) repeämä	4 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	sisemmän sivusiteen (MCL) repeämä	2 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	polvilumpion sijoiltaanmeno	2 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	polvilumpion ruston pehmenemisen/halkeilu (kondromalasia)	2 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	polvilumpion murtuma	1 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	polvinivelen sisäiset irtonaiset rusto- tai luupalat (Loose body knee)	1 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	ruhje	1 kpl 153:sta

Ramkumar ym. mukaan (2016, 32) alaraajaongelmia oli eniten jalkaterissä ja nilkoissa, toiseksi eniten polvissa ja kolmanneksi eniten lonkissa. **Lonkissa** ilmeni 28 lihasyirasitusta, 1 rustoreunuksen eli labrumin repeämä, 1 istuinluuhun kiinnittyvän takareiden lihaksen avulsio, eli kiinnityskohdan repeämä ja 1 kondromalasia. Allen ym. tutkimuksessa (2012, 784–785) lonkan ja pakarän alueen lihasspasmeja, -ylirasituksia ja -repeämiä oli naisilla noin puolet enemmän kuin miehillä. Muita lonkan alueen vammoja ei tutkimuksessa ilmennyt.

Ramkumarin ym. (2016, 2, 6–7) tutkimus käsittelee lonkkavammojen yleisyyttä ja vakavuutta balettianssijoilla. Tutkimus koski sekä miesten että naisten eläköitymiseen johtaneita syitä. Yleisin balettianssijoiden eläköitymisen syy oli lonkka- ja selkäkipu. Tyypillisimmin selkäkipu johtui lannerangan vammoista. Seuraavaksi yleisimpiä eläköitymisen syitä olivat takareiden lihasten vammat, nilkkavammat, kaularangan vammat ja polven etuosan kipu. Tutkittavista 91 %:lla oli balettiuran jälkeisiä lihas- ja nivelkipuja, joista yleisimpiä olivat lannerangan kipu (71 %, polvikipu (53 %) ja lonkkakipu (53 %). Tutkittavat balettianssijat olivat eläköityneet keskimäärin 29-vuotiaina. (Ramkumar 2016, 2, 6–7.) Lonkkanivelen riittävä toiminnallinen ulkorotaatio ennaltaehkäisee lonkan rasitusvammoja balettianssijoilla. Lonkan ja polven ulkosyrjän eli lateraaliseen kipuun ja napsumiseen liittyi huomattava lonkkanivelen alentunut passiivinen lähennys eli adduktio. (Caine ym. 2015, 145.)

Taulukosta 7 käy ilmi, mitä lonkan alueen vammoja tanssijoilla tutkimusartikkelien mukaan ilmeni.

Taulukko 7. Lonkkavammat balettianssijoilla

<i>Tutkimus</i>	<i>Lonkkavammat balettianssijoilla</i>	<i>Vammojen määrä tai yleisyys</i>
Allen ym. 2012 Ramkumar ym. 2016 Smith ym. 2017	lonkan ja pakarän lihasspasmit, -ylirasitukset ja -repeämät	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 13 kpl (miehillä 5 kpl, naisilla 8 kpl) 52:sta (Allen ym. 2012) ❖ 28 kpl 153:sta (Ramkumar ym. 2016) ❖ ”yleisin eläköitymisen syy balettianssijoilla” (Smith ym. 2017)

Ramkumar ym. 2016	rustoreunuksen repeämä	1 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	takareiden lihaksen istuinluuhun kiinnittyvän tyven repeämä	1 kpl 153:sta
Ramkumar ym. 2016	ruston pehmeneminen tai halkeilu	1 kpl 153:sta

Taulukon 7 avulla voi vertailla eri lonkkavammojen määriä keskenään. Taulukosta selviää, mitä lonkkiin kohdistuneita vammoja eri tutkimuksissa havaittiin.

Allen ym. mukaan (2012, 784–785) yhdellä tanssijalla oli keskimäärin 6,8 vammaa vuodessa (naisilla 6,3 ja miehillä 7,3). Seuraavia alaraajaongelmia oli miehillä noin puolet enemmän kuin naisilla:

- polven nivel- ja nivelsidevammoja (miehillä 16, naisilla 8)
- rasitusmurtumia (sääriluu, metatarsaaliluut) (miehillä 4, naisilla 0)
- nilkan impingemetti, vihlonta tai nivelkapselin nyrjähdys (miehillä 6, naisilla 2)
- pohjelihaksen spasmi, yllirasitus tai repeämä (miehillä 15, naisilla 7)
- akillesjänteen tendinopatia (miehillä 1, naisilla 0)
- jalkaterän tai varpaan nivelen nyrjähdys (miehillä 3, naisilla 0).

Allen ym. mukaan (2012, 784–785) naiset puolestaan kärsivät miehiä noin puolet enemmän seuraavista alaraajaongelmista:

- lonkan ja pakaralan alueen lihasspasmit, yllirasitukset ja repeämät (miehillä 5, naisilla 8)
- peroneusjänteen krooninen tulehdus, eli tendinoosi (miehillä 0, naisilla 4)
- tibialis posterior-jänteen krooninen tulehdus, eli tendinoosi (miehillä 5, naisilla 9)
- ensimmäisen metatarsofalangeaalnivelen nivelkipu (miehillä 3, naisilla 6)
- diaknosoimaton nilkkakipu (miehillä 3, naisilla 5)
- diaknosoimaton alaraajakipu (miehillä 4, naisilla 10).

7.2 Alaraajaongelmien ennaltaehkäisy balettitanssijoilla

Bowermanin ym. mukaan (2014, 238) 82 % balettitanssijoista piti oikeaa alaraajaa vahvempanaan ja käytti sitä enemmän eri liikesarjoissa. Tämä teki

tanssijan kehon oikeasta puolesta dominoivan. Oikealle jalalle tuli esimerkiksi enemmän toistuvia hyppyjä. Sen vuoksi kummankin alaraajan linjaus, huomioiden eteenkin oikea alaraaja, sekä kummankin alaraajan tasapuolinen harjoittaminen ja vahvistaminen on katsottu tärkeäksi. Balettitanssijat kärsivät todistetusti anatomisesta epäsymmetriasta.

Steinberg ym. (2011, 47–52) painottavat, että säännöllisillä tanssilääketieteen ammattilaisen tai muun vastaavan ammattilaisen tekemillä tarkastuksilla ja kontrollikäynneillä voitaisiin vähentää ja ennaltaehkäistä tanssiperäisiä vammoja. Steinberg ym. tekemässään tutkimuksessa selvisi, että tanssiperäisen vamman ilmetessä murrosikäiset, 13–16-vuotiaat balettitanssijat eivät haakeudu hoitoon yhtä helposti kuin 8–12-vuotiaat. 13–16-vuotiaat yleensä jatkoivat harjoittelua kivusta huolimatta.

Hackney ym. mukaan (2015, 110) tanssialustan joustavuus vähentää balettitanssijoiden alaraajoihin kohdistuvia rasitusvammoja verrattuna kovaan lattiin. Tutkimuksessa käytetty joustavampi alusta oli Harlequin WoodSpring® Floor -alusta. Alustan joustavuus ja tasaisuus sekä lämpimämpi tanssisali voivat vähentää tanssijoiden rasitusvammoja (Bowling 1989, Smith ym. 2017, 7 mukaan). Myös tanssijan tuntoaistimus lattiasta on tärkeä. Steinberg ym. (2016, 38) tutkimuksessa huomattiin, että kuvioidut pohjalliset paransivat balettitanssijoiden proprioseptiikkaa aktivoiden jalkapohjan tuntoreseptoreja. Se auttoi heitä hallitsemaan paremmin nilkan asentoa, varsinkin inversiosuuntaista liikettä. Nilkan asennon hallinta voi vähentää nilkkavammoja.

Balettitanssijat ovat Steinberg ym. mukaan (2011, 51) usein vaarassa käyttää väärää tanssitekniikkaa ja liikekompensaatiota, kuten ”rolling-in” eli ylipronaaatiota tai ”sicliling-in” eli supinaatio suuntaista kompensaatiota, jotka aiheuttavat jänteiden ylivenyttymistä ja poikittaisen jalkaholvin kohottajalihasten eli intrinsic-lihasten (m. lumbricales, m. adductor hallucis, m. quadratus plantaris, m. flexor hallucis brevis) ylikuormistusta. Ne voivat johtaa kyseisten jänteiden osittaiseen tai täydelliseen repeämiseen (Siev-Ner 2000, Steinberg 2011, 51 mukaan).

Ylipronaatio tai tanssikielellä ”rolling-in” -kompensaatio tapahtuu, kun tanssija seisoo perusasennossa jalkaterät ulospäin, koettaen saada jalkaterien ulko-kiertoa väkisin suuremmaksi. Hän kiertää polvinivelistä, joissa ei kuuluisi olla kiertoliikettä, jolloin jalkaterän sisäsyrjät, mediaaliset pitkittäiskaaret painuvat kohti alustaa. Myös nilkka voi olla liian suuressa ulkokierrossa, jolloin kanta-luun ja koko jalkaterän painopiste on siirtynyt mediaalisesti eli jalkaterän sisäsyrjälle. (Suzanne 2008.) ”Sicling-in” eli supinaatiosuuntaisessa kompensaatiossa jalkaterä rullautuu ulospäin ja paino kohdistuu IV- ja V-varpaille. Tällöin nilkan lihaksia tulee vahvistaa. (Weiss ym. 2009, 92; Barringer & Schlesinger 2012, 164.)

Pearson ym. (2012, 54) selvittivät tutkimuksessaan, että tanssijat, jotka eivät käyttäneet demipointe-tossuja olivat keskimäärin nuorempia ilmoittaessaan ensimmäisistä tanssiperäisistä vammoista kuin ne, jotka siirtyivät pehmeistä tossuista demipointe-tossuihin ja siitä kärkitossuihin. Ne tanssijat, jotka eivät olleet käyttäneet demipointe-tossuja olivat alttiimpia jalkaterän, nilkan ja koko alaraajan ongelmille.

Alle 12-vuotiaiden balettia harrastavien lasten tulee välttää kärkitossutyöskentelyä, keskittyä hyvään suoritustekniikkaan, kiinnittää huomiota iskujen ja ylikuormituksen välttämiseen ja vahvistaa kaikkia lihaksia. Kannattaa hyödyntää monilajiharjoittelua eli cross-training -harjoittelua ja harjoittaa baletille epätyypillisiä kunnon osa-alueita. Erityisen tärkeää on harjoittaa nelipäisen reisilihaksen ja polvia ympäröivien lihasten voimaa ja liikkuvuutta. Koordinaatiota, tasapainoa ja asentotuntoa kehittävät harjoitteet ovat myös tärkeitä, sillä tanssiharjoitteet yksinään eivät paranna nivelten asentoja ja linjauksia. (Steinberg ym. 2011, 52; Caine ym. 2015, 146.)

Steinberg ym. mukaan (2011, 51–52) yliliikkuvat nivelet lisäävät jännetulehduksen riskiä, kun lihasvoima on liian vähäinen tukeakseen tuki- ja liikuntaelimistön terveyttä. Vamman uusiutumista voidaan estää vahvistamalla niitä lihaksia, jotka siirtävät kuormituksen pois vaurioituneilta niveliltä. Aikuisen tanssijan on toivuttava kauemmin kuin nuoren, jotta välttyisi vamman uusiutumiselta. Leen mukaan (2018) balettitanssijat voivat ennaltaehkäistä akillesjän-

teen tulehduksia sekä vähentää akillesjänteeseen kohdistuvaa painetta käyttämällä joustavia balettiosun nauhoja. Balettiosujen nauhat sidotaan aina nilkan ympärille akillesjänteen yli. Joustavat nauhat ovat balettianssijoiden keskuudessa hyvin suosittu nauhavalinta.

Murrosiässä luiden kasvu on nopeampaa verrattuna pehmytkudosten, esimerkiksi jänteiden, nivelsiteiden, lihasten ja faskiakalvojen kasvuun. Luiden kasvu aiheuttaa pehmytkudosten venymistä. Siksi kasvavat lapset ja murrosikäiset, joiden kasvupyrähdys on tapahtumassa, kärsivät paljon tanssiperäisistä alaraajavammoista. (Steinberg ym. 2011, 49; Bowerman ym. 2014, 238.) Silloin korostuu erityisesti kunnon eri osa-alueiden ja palautumisen tärkeys.

Riittäväällä palautumisella voidaan vähentää balettianssijoiden alaraajaongelmia. Caine ym. (2015, 146) sekä Smith ym. mukaan (2017, 7) balettianssijat hyötyvät lepo- ja harjoitteluajataulun noudattamisesta. Ekegren ym. (2014, 274) sekä Caine ym. (2015, 140–146) tutkimuksessa havaittiin, että tanssijat eivät ottaneet tarpeeksi aikaa palautumiseen verrattuna harjoittelun rasittavuuteen. American Academy of Paediatrics Council on Sports Medicine and Fitness on suositellut tanssiharjoittelupäiviä olevan enintään viisi viikossa (Ekegren ym. 2014, 274).

Steinberg ym. (2011, 50) ja Caine ym. (2015, 145) ottavat tutkimuksissaan huomioon ravitsemuksen merkityksen urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä. Esimerkiksi liiallinen laihduttaminen lisää vammariskiä. Heidän mukaansa tanssijat saattoivat kärsiä syömishäiriöistä ja aliravitsemuksesta, jotka lisäsivät vammariskiä. Riittävä ravinnon saanti sekä ruokailun säännöllisyys olivat tanssijoille erittäin tärkeää ja ehkäisivät heidän urheiluvammojaan.

Noh ym. (2007) tutkivat psykologisten tekijöiden vaikutuksia balettianssijoiden vammojen ennaltaehkäisyssä. Osalle balettianssijoista opetettiin selviytymistaitoja ("coping skills") ja stressin hallintaa. Tutkimuksessa selvisi, että selviytymistaitojen lisääntyminen ja stressin vähentyminen voivat auttaa vammojen ennaltaehkäisyssä. (Caine ym. 2015, 146.)

Traumaan johtaneet syyt olivat useimmiten kompastuminen, liukastuminen tai kiinnijääminen esimerkiksi lavalla olevaan rekvisiittaan, rooliasuun, tahmeaan lattiaan tai epätasaisen alustan vuoksi. Siksi lavan tulisi olla siisti, puhdas ja tasainen. Myös nilkan huono asentotunto aiheutti nyrjähdyksiä yhdellä jalalla seistessä. Nilkkaan kohdistuneita traumoja syntyi eniten hypyistä laskeuduttaessa. (Caine ym. 2015, 145–146.) Allen ym. mukaan (2012, 784) suurin osa traumaperäisistä vammoista syntyi hyppyjen seurauksena. Rasitusvammat olivat kuitenkin yleisempiä ja vakavampia kuin traumaperäiset vammat.

Useat tutkimukset korostavat, että alaraajojen virheellinen linjaus kasvattaa alaraajojen vammariskiä varsinkin, kun laskeudutaan hypystä. Erityisesti polvien virheellinen valgus-asento (reisiluun kulma sisäänpäin, sääriluun kulma ulospäin) lisää esimerkiksi polven vammariskiä hypyissä laskeuduttaessa. (Levinger ym. 2007, Willson ym. 2008, Bowerman ym. 2014, 234 mukaan.) Jalkaterän lisääntynyt inversio ja lihasten passiivisuus lonkasta jalkaterään lisäsi erityisesti nilkkavammoja hypyistä laskeuduttaessa (Caine ym. 2015, 145–146).

Valittujen tutkimusartikkelien perusteella jaoin balettianssijoiden alaraajaongelmien ennaltaehkäisyyn viiteen kategoriaan. Ennaltaehkäisyssä tulisi huomioida seuraavat kategoriat (taulukko 8):

- Palautuminen
- Varusteet ja tanssiympäristö
- Kehon liikemallit ja virheasennot
- Hoitoon ja terveystarkastukseen hakeutuminen
- Kasvu, ikä ja fyysinen kehitys

Taulukko 8. Kategoriat balettianssijoiden alaraajaongelmien ennaltaehkäisystä

Kategoria	Balettianssijoiden alaraajaongelmien ennaltaehkäisy valittujen tutkimusten mukaan

Palautuminen	<ul style="list-style-type: none"> • Riittävä ravinto, ruokailun säännöllisyys ja syömishäiriöiden hoito (Smith ym. 2011; Caine ym. 2015) • Toistuvan, yksipuolisen rasituksen monipuolistaminen ja lepo (Ekegren ym. 2014; Caine ym. 2015) • Stressin hallinta ja selviytymistaidot (Caine ym. 2015) • Lajinomaisen harjoittelun vähentäminen ja korvaaminen muilla harjoitteilla (Ekegren ym. 2014)
Varusteet ja tanssiympäristö	<ul style="list-style-type: none"> • Lattian joustavuus (Hackney ym. 2015) • Lavan tai lattian siisteys ja tasaisuus (Caine ym. 2015) • Demipointetossujen käyttö ennen kärkitossuja (Pearson ym. 2012) • Kuvioidut pohjalliset (Steinberg ym. 2016)
Kehon liikemallit ja virheasennot	<ul style="list-style-type: none"> • Nivelen liikuttaminen vain luonnollisella liikerdalla (Steinberg ym. 2011) • Alaraajojen virheasentojen, erityisesti pihtipolvi-suuden korjaaminen (Bowerman ym. 2014) • Kehon puolierojen korjaaminen (esim. balettitanssijoilla tulisi vahvistaa vasenta alaraajaa) (Bowerman ym. 2014) • Riittävä toiminnallinen lonkkanivelen ulkorotaatio (Caine ym. 2015) • Oikea tekniikka hypyistä laskeutumiseen (Caine ym. 2015) • Proprioseptiikan huomioiminen ja parantaminen (Caine ym. 2015)
Hoitoon ja tarkastuksiin hakeutuminen	<ul style="list-style-type: none"> • Säännölliset tarkastukset ja kotrollikäynnit tanssilääketieteen ammattilaisella (Steinberg ym. 2011) • Edellisen vamman hoito (Steinberg ym. 2011) • Erityisesti murrosikäisten hoitoonhakeutuvuuden lisääminen ja hoitoon ohjaaminen (Steinberg ym. 2011)

Kasvu, ikä ja fyysinen kehitys	<ul style="list-style-type: none"> • Kavupyrähdyksen ja luiden kasvun aikana harjoittelun rasittavuuden vähentäminen (Steinberg ym. 2011) • Kärkitossutyöskentelyn aloitus vasta kun tanssija on yli 12 v., luut kehittyneet ja fyysinen voima on riittävää (Steinberg ym. 2011) • Luiden kasvun huomioiminen (Bowerman ym. 2014)
---------------------------------------	--

Taulukon 8 ensimmäisessä sarakkeessa on kategoriat, joihin kannattaa kiinnittää huomiota balettitanssijoiden alaraajaongelmien ennaltaehkäisyssä. Toisessa sarakkeessa on tarkempaa tietoa ennaltaehkäisystä perustuen kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusten tuloksiin. Kategoriat kuvaavat sitä, mitä yhteistä tutkimusten tuloksilla on.

8 POHDINTA

Esitän seuraavaksi kirjallisuuskatsaukseni keskeiset tulokset ja omia ajatuksiani liittyen niihin. Kerron, mitkä alaraajaongelmat havaittiin yleisimmiksi useassa eri tutkimuksessa. Kerron myös, mitä alaraajaongelmien ennaltaehkäisyn keinoja esitettiin useammassa kuin yhdessä tutkimuksessa. Pohdin, mitä uutta opin opinnäytetyöprosessini aikana ja millainen opinnäytetyö oli kokemuksena. Pohdin omin sanoin ja perustelen kirjallisuuteen nojaten myös opinnäytetyöni eettisyyttä ja eettisiä valintoja. Esitän myös jatkotutkimusideani liittyen opinnäytetyöni aiheeseen.

8.1 Keskeisten tulosten tarkastelu

Tutkittavan aineiston perusteella nilkkoihin ja jalkateriin kohdistuvat vammat näyttävät olevan kaikista yleisimpiä (Steinberg ym. 2011; Ekegren ym. 2014; Bowerman ym. 2014; Caine ym. 2015; Ramkumar ym. 2016). Erityisesti nilkan nyrjähdyksiä tapahtuu usein (Allen ym. 2012; Caine ym. 2015; Ramkumar ym. 2016). Nilkan nyrjähdyksiä voidaan ennaltaehkäistä parantamalla koko alaraajojen linjausta. Esimerkiksi ylipronaatio tai liiallinen supinaatio on korjattava. Myös nilkan ja jalkapohjan proprioseptiikka, eli asennon ja liikkeen hallinta on

balettitanssijalle erittäin tärkeää. Erityisesti nilkan inversiosuuntainen liike tulee hallita. (Steinberg ym. 2011, 51; Allen ym. 2012, 784; Bowerman ym. 2014, 234; Caine ym. 2015, 145–146.) Demipointetossujen käyttö vähensi nilkkavammoja, sekä kaikkia muita alaraajavammoja balettitanssijoilla (Pearson ym. 2012, 54).

Nilkan nyrjähdyksiä tapahtui eniten hyppyistä laskeuduttaessa (Caine ym. 2015, 145–146). Myös suurin osa traumaperäisistä vammoista tapahtui hyppyistä laskeuduttaessa (Allen ym. 2012, 784). Alaraajojen virhelinjaukset, erityisesti polvien valgusasento lisäsi hyppyjen seurauksena syntyneitä vammoja (Bowerman ym. 2014, 234).

Huomion arvoista ja hieman yllättävää tuloksissa oli, ettei tanssiharjoitteet yksinään paranna nivelten asentoja ja alaraajojen linjausvirheitä. Tanssijan tulee harjoittaa erikseen kaikkien lihasten voimaa ja kunnan eri osa-alueita. Erityisesti niitä lihaksia tulee vahvistaa, jotka niin sanotusti siirtävät kuormituksen pois rasittuneilta tai vaurioituneilta niveliltä tai jänteiltä. (Steinberg ym. 2011, 51-52; Caine ym. 2015, 146).

Poikkeuksellista tuloksissa oli, että murrosikäisillä oli kaikista alaraajaongelmista eniten polvivammoja (Steinberg ym. 2011, 47–54; Caine ym. 2015, 144). Lapsilla ja murrosikäisillä luut kasvavat nopeammin kuin pehmytkudokset, jolloin pehmytkudokset venyvät aiheuttaen helposti tulehdusta ja kipua, jolloin esimerkiksi polvet altistuvat jännevammoille (Steinberg ym. 2011, 49; Bowerman ym. 2014, 234). Myös miehillä polviin kohdistuneet nivel- ja nivelsidevammamat olivat toiseksi yleisin tanssiperäinen vamma lihaskireyksien, -ylirasituksen ja -repeämien jälkeen (Allen ym. 2012, 785).

Allen ym. (2012, 784–785) ja Ramkumar ym. mukaan (2016, 32) balettitanssijat kärsivät paljon lonkan ja pakaran alueen ylirasituksesta, lihasspasmeista ja -repeämisestä. Naisilla näitä lonkan alueen vaivoja oli noin puolet enemmän kuin miehillä. Yleisin eläköitymisen syy oli lonkka- ja selkäkipu (Smith 2017, 82-85).

Tahtoisin vielä alleviivata balettitossuihin liittyen, että tossut eivät tue jalkaterän luita ja kaarirakenteita. Koska kineettinen ketju vaikuttaa jalkateristä koko

kehoon, on esimerkiksi lonkan alueen ylläpitustilojen vähentämiseksi tärkeää, että tanssija hallitsee jalkaterän asennon, mihin apuna on jalkapohjan, nilkan ja koko alaraajan lihasten vahvistaminen ja tarvittaessa liikkuvuuden lisääminen. Myös keskivartalon hallinta on erittäin tärkeää koko alaraajojen toiminnalle. Koordinaatiota, tasapainoa ja asentotuntoa kehittävät harjoitteet ovat tärkeitä, sillä niillä voidaan parantaa nivelten asentoja ja linjauksia. (Steinberg ym. 2011, 52; Caine ym. 2015, 146.)

8.2 Eettisyys ja luotettavuus

Etiikka vaikuttaa moraalisisina valintoina koko tutkimusprosessin ajan aiheen valinnasta aina tutkimuksen tulosten vaikutuksiin saakka. Eettiset kysymykset liittyvät esimerkiksi tutkimuskohteen ja menetelmän valintaan, aineiston hankintaan ja valintaan, tiedon luotettavuuteen ja tutkimuksen tulosten vaikutuksiin. Luotettavuutta ilmentävät normit ohjaavat tutkimuksen tekoa sekä tuloksia ja tietoja, joiden oikeellisuus on oltava tarkistettavissa. (Kuula 2006, 11, 24.)

Esimerkiksi kirjaston tietokantojen kautta löydettyt elektroniset aineistot ovat tutkimuksia varten vapaasti käytettävissä. Niiden käyttöoikeuksia rajaa tekijänoikeudet. Tekijänoikeuslain mukaan tekijän nimi on ilmoitettava hyvän tavan mukaan, kun hänen tekstiään julkaistaan. Julkaistusta tekstistä saa ottaa tällöin lainauksia tarkoituksen edellyttämässä laajuudessa. Verkossa julkaistuun lähteeseen viitattaessa tulee lähdeluettelossa olla alkuperäisen kirjoituksen tarkka verkko-osoite ja päiväys, jolloin kirjoitus on ollut saatavilla. (Kuula 2006, 172.)

Tieteelliseen julkaisemiseen liittyy vertaisarviointi eli peer review- tai refereemennettelyksi kutsuttu prosessi. Se tarkoittaa, että lehden toimitus tekee päätöksen tutkimuksen julkaisemisesta perustuen alan asiantuntijoiden arvioon. Vertaisarvioinnin tarkoituksena on tutkimuksen tieteellisen tason objektiivinen tarkastelu. Arviointi kattaa myös kysymyksenasettelun, tutkimusprosessit, johtopäätökset ja tutkimukseen käytetyn kirjallisuuden. (Jyväskylän yliopisto

2020.) Whitemoren mukaan (2005) vertaisarvioitujen tutkimusten käytön voidaan katsoa lisäävän kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta (Stolt ym. 2016, 26).

Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt tutkimusartikkelit ovat kaikki vertaisarvioituja ja valittu luotettavista tietokannoista. Vertaisarvioinnin lisäksi olen myös muilla tiedonhakukriteereillä pyrkinyt lisäämään opinnäytetyöni luotettavuutta. Muita tiedonhakukriteerejä ovat olleet tutkimusten tuoreus, eli tutkimukset ovat alle kymmenen vuotta vanhoja ja koko tekstin saatavuus, jotta tutkimuksia voidaan tarkastella tarkasti. Olen tarkastellut kaikkia tutkimusartikkeleja siitä näkökulmasta, vastaavatko ne opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin, jotta kirjallisuuskatsauksen tuottamat vastaukset olisivat kattavia ja luotettavia.

Saadun palautteen ja ohjauksen hyödyntäminen sekä opinnäytetyön säännöllinen arviointi ovat lisänneet opinnäytetyön luotettavuutta. Annoin suunnitelmavaiheessa opinnäytetyöni Suomen Kansallisoopperan- ja baletin fysioterapeutin luettavaksi, jonka jälkeen hän esitti omia ajatuksiaan opinnäytetyön suunnitelman sisällöstä. Oman opinnäytetyöni menetelmään perehtyminen ja sen hallinta ovat myös tärkeä osa opinnäytetyön luotettavuutta.

Balettianssijoiden alaraajaongelmien ennaltaehkäisystä oli erityisen vaativaa löytää luotettavia tietolähteitä ja tutkimusartikkeleja. Balettianssijoiden yleisimmistä alaraajaongelmista löytyi hieman enemmän tutkittua tietoa. Etsin sekä suomen että englanninkielisiä tutkimusartikkeleja, mutta löysin ainoastaan englanninkielisiä. Suomessa ei ole tehty vielä tasokasta tieteellistä tutkimusta liittyen balettianssijoiden alaraajaongelmien ennaltaehkäisyyn (Osmala 2020). Tutkimusten vähäinen saatavuus voi heikentää kirjallisuuskatsauksen tulosten luotettavuutta. Englanninkielisten tutkimusartikkelien tulkitsemisessa olen saattanut tehdä virheitä, ja tulkinnoissani voi olla väärinymmärryksiä ja puutteita. Lisäksi baletin syvällisempi tuntemus ja harrastuneisuus olisi auttanut valikoimaan opinnäytetyöhön juuri sopivan ja keskeisen tiedon balettiin liittyvästä materiaalista.

8.3 Oma oppimisprosessi

Opinnäytetyötä tehdessä opin etsimään luotettavaa tutkimustietoa erilaisista tietokannoista ja arvioimaan jossain määrin tutkimusten luotettavuutta. Uuden tutkimustiedon opiskelu on tärkeää sosiaali- ja terveystieteiden ammattilaisille. Siksi oli tärkeää toteuttaa työ kirjallisuuskatsauksena, sillä se opetti kuinka löytää uutta tutkittua tietoa. Opin myös kuinka tärkeää on hallita englanninkielen taitoa, sillä kaikki aiheeseen liittyvät tutkimukset, jotka löysin, olivat englanninkielisiä. Samalla sain kehittää jalkaterapeutin englanninkielisen ammattisanaston hallintaa.

Opin erityisesti myös uutta siitä, millaisia vaatimuksia balettitanssi asettaa tanssijan alaraajoille. Erityisesti erilaiset alaraajojen rasitusvammat tulivat tutummiksi. Tanssiperäisten vammojen syntymekanismeista olisin kuitenkin toivonut löytäväni tutkimuksista hieman enemmän. Opin kuitenkin niistä yleisistä virheistä, joita tanssijat saattoivat tehdä altistaen itsensä tanssiperäisille vammoille.

Tarkan aiheen löydyttyä opinnäytetyön tekeminen tuntui mielenkiintoiselta ja mukaansatempaavalta. Itselleni tärkeää opinnäytetyön tekemisessä oli mielenkiintoinen aihe, mikä innosti etsimään tietoa ja vertailemaan tutkimuksia keskenään. Työ sisälsi vaihteita, kuten teoreettisen viitekehyksen kokoamisen ja tutkimusten analysoinnin, joiden ymmärtäminen vei oman aikansa. Minun tuli opiskella ensin, kuinka kirjallisuuskatsaus toteutetaan, sillä en aiemmin ollut tehnyt kirjallisuuskatsausta.

8.4 Jatkotutkimusaihe

Ideoin jatkotutkimusaiheen sellaiseksi, että sen toteutuksessa voitaisiin hyödyntää kirjallisuuskatsaukseni tuloksia ja että balettitanssijat voisivat mahdollisesti hyötyä tutkimukseen osallistumisesta saamalla ohjausta alaraajaongelmien ennaltaehkäisyyn.

Jatkossa voitaisiin tutkia, onko ohjauksella vaikutusta balettitanssijoiden jalkaterveyteen. Ohjaus olisi kirjallista, keskusteluun pohjautuvaa sekä toiminnallista. Tutkimuksessa myös seurattaisiin, että tanssijat toteuttaisivat kyseisiä ohjeita. Seuranta voisi tapahtua esimerkiksi tanssijan laatiman päiväkirjan avulla, johon hän merkitsee kullekin päivälle, onko hän noudattanut ohjeita. Ensimmäinen ryhmä balettitanssijoita toteuttaisi määrätietoisesti alaraajaongelmia ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä jalkaterapeutin ja muiden tarvittavien ammattilaisten avustamana.

Vertailukohteena olisi toinen ryhmä balettitanssijoita. Toinen ryhmä jatkaisi harjoittelua totuttuun tapaan ilman tutkimuksen tarjoamaa alaraajaongelmia ennaltaehkäisevää toimintaa. Kaikki tutkimukseen osallistuvat tanssijat saisivat jatkaa mahdollisia kesken olevia terapiakäyntejään ja keskittyä alaraajaongelmien ennaltaehkäisyyn kuten ennenkin. Ensimmäinen ryhmä saisi tämän lisäksi tutkimuksen tarjoamaa ohjausta. Tutkimuksen olisi hyvä kestää ainakin vuoden, jotta nähtäisiin, onko ohjauksella vaikutusta tanssijoiden jalkaterveyteen.

Kaikki ilmenneet alaraajaongelmat kirjattaisiin ylös erikseen kummastakin ryhmästä. Kummankin ryhmän alaraajaongelmia verrattaisiin keskenään. Tutkimuksella kartoitettaisiin lopuksi, vähentäisivätkö ennaltaehkäisevät toimenpiteet ohjattavien balettitanssijoiden alaraajaongelmia verrattuna toiseen ryhmään.

LÄHTEET

- 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* 9, 781–789.
- Aveyard, H. 2019. Doing a literature review in health and social care – A Practical Guide. 4. painos. Lontoo: Open University Press.
- Barringer, J. & Schlesinger, S. 2012. The Pointe Book – Shoes, Training, Technique. 3. painos. Hightstown: Princeton Book Company, Publishers.
- Bowerman, E., Whatman, C., Harris, N., Bradshaw, E. & Karin, J. 2014. Are maturation, growth and lower extremity alignment associated with overuse injury in elite adolescent ballet dancers? *Physical Therapy in Sport* 4, 234-241.
- Brief history of ballet. 2017. PDF-tiedosto. Saatavissa: [https://www.olma.org/ourpages/auto/2017/9/5/61640869/SOTA%20Ballet%20History%20 amp %20Comp.pdf](https://www.olma.org/ourpages/auto/2017/9/5/61640869/SOTA%20Ballet%20History%20amp%20Comp.pdf) [viitattu 5.5.2020]
- Caine, D., Goodwin, B., Caine, C. & Bergeron, G. 2015. Epidemiological review of injury in pre-professional ballet dancers. *Journal of Dance Medicine and Science* 4, 140–146.
- Capezio. 2020. Original Ouch Pouch® Eases Pressure in Pointe Shoes. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.capezio.com/original-ouch-pouchr> [viitattu 1.7.2020]
- Claudia Dean World. 2018. How I break in my pointe shoes. Video. Saatavissa <https://www.youtube.com/watch?v=1wFFn62Umm4&t=484s> [viitattu 4.5.2020]
- Ekegren, C., Quested, R. & Brodrick, A. 2014. Injuries in pre-professional ballet dancers: Incidence, characteristics and consequences. *Journal of Science and Medicine in Sport* 3, 271–275.
- En Pointe Orthotics. 2017. Benefits of wearing EPO. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://enpointeorthotics.com.au/benefits/> [viitattu 4.5.2020]
- Hackett, J. 2011. How to Ballet – A step-by-step guide to the secrets of ballet. Lontoo: DK Children.
- Hackney J., Brummel S., Newman M., Scott S., Reinagel M. & Smith J. 2015. Effect of Reduced Stiffness Dance Flooring on Lower Extremity Joint Angular Trajectories During a Ballet Jump. *Journal of Dance, Medicine and Science* 3, 110–117.
- Heikkurinen, N. 2020. Fysioterapeutti, terveystieteiden maisteri, tanssija. Sähköpostiviesti 20.5.2020. Dance Health Finland ry.

- Juutilainen, T. 2008. Metatarsalgia. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.soy.fi/sot-lehti/1-2008/29.pdf> [viitattu 15.5.2020]
- Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu Xamk. 2018. Ohje AMK-opinnäytetyön tekemisestä kirjallisuuskatsauksena. Saatavissa: https://learn.xamk.fi/plu-ginfile.php/112396/mod_resource/content/2/Ohje_kirjallisuuskatsaus_Ont.pdf [viitattu 16.4.2020]
- Kersley, L. & Sinclair, J. 1997. A Dictionary of Ballet Terms. 4. painos. Lontoo: A & C Black (Publishers) Limited.
- Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka – Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. 3. painos. Tampere: Kustannusosakeyhtiö Vastapaino.
- Lee, J. 2018. How to choose the right ribbons and elastics for your pointe shoes. Opetusvideo. Saatavissa: <https://www.pointemagazine.com/best-ribbons-elastics-pointe-shoes-2527780718.html?rebellitem=1#rebellitem1> [viitattu 16.5.2020]
- Lehikoinen, K. 2014. Tanssi sanoiksi: Tanssianalyysin perusteita. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Liukkonen, I. Saarikoski, R. 2014. Jalat ja terveys. 1.–6. painos 2014. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Mira, N., Marulanda, A., Pena, A., Torres, D. & Orrego, J. 2019. Study of ballet dancers during cou-de-pied derriere with demi-plie to pique arabesque. *Journal of dance, medicine and science* 4, 150–157.
- Osmala, J. 2020. Fysioterapeutti. Sähköpostiviesti 20.5.2020. Suomen kansallisooppera ja -baletti.
- Pearson, S. & Whitaker, A. 2012. Footwear in classical ballet: a study of pressure distribution and related foot injury in the adolescent dancer. *Journal of Dance and medicine* 2, 51–56.
- Ramkumar, P., Farber, J., Amouk, J., Varmer, K. & McCulloch P. 2016. Injuries in a Professional Ballet Dance Company. *Journal of Dance Medicine and Science* 1, 30–36.
- Sandström, M. & Ahonen, J. 2013. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Schein, A., Skalski, M., Patel, D., White, E., Lundquist, R., Gottsegen, C., Forrester, D. & Matcuk Jr., G. 2015. Turf toe and sesamoiditis: what the radiologist needs to know. *Clinical Imaging* 3, 380–389.
- Smith, T., Medici, A., Oduoza, U., Hakim, A., Paton, B., Retter, G., Haddad, F. & Macgregor, A. 2017. National survey to evaluate musculoskeletal health in retired professional ballet dancers in the United Kingdom. *Physical Therapy in Sport*, 82–85.

SPORTDiscus. 2020. Ebsco. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ebsco.com/products/research-databases/sportdiscus> [viitattu 15.4.2020]

Stainberg, N., Siev-Ner, I., Peleg, S., Dar, G., Masharawi, Y., Zeev, A. & HersHKovitz, I. 2011. Injury patterns in young, non-professional dancers. *Journal of Sports Sciences* 1, 47–54.

Steinberg N., Waddington G., Adams R., Janet Karin J. & Tirosh O. 2016. The effect of textured ballet shoe insoles on ankle proprioception in dancers. *Physical Therapy in Sport*, 38–44.

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. painos. Turku: Turun yliopisto.

Suzanne, N. 2008. Dance Advantage. Artikkel. Saatavissa: <https://www.danceadvantage.net/sickling-and-rolling-in/> [viitattu 7.7.2020]

Vertaisarviointi. 2020. Jyväskylän yliopisto. WWW-dokumentti. Päivitetty 13.2.2020. Saatavissa: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/kirjasto/tiedonhankinta-eritieteenoilla/luonnontieteet/vertaisarviointi> [viitattu 14.4.2020]

Walker, B., Grönholm, M., Salminen, M., Wegelius, I. & Larsson, B. 2014. Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. 1. painos 2014. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Warren, G. 1989. Classical ballet technique. Florida: The University of South Florida Press.

Weiss D., Rist R. & Grossman G. 2009. When Can I Start Pointe Work? Guidelines for Initiating Pointe Training. *Journal of Dance Medicine and Science* 3, 90–92.

Sopimus opinnäytetyöstä



SOPIMUS OPINNÄYTETYÖSTÄ

1/2

Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

OPISKELIJA

Opiskelijanumero D1086	Viralliset etunimet Laura Liina
Sukunimi Saarinen	
Lähiosoite	Postinumero ja -toimipaikka
Sähköposti alasa002@edu.xamk.fi	Puhelin
Opinointipaikka ja koulutusohjelma Kuntoutus- ja terveysalan koulutusyksikkö	
Suuntautumisvaihtoehto ja ryhmätunnus Jalkaterapia, JTSA17KP	

TOIMEKSIANTAJA

Toimeksiantaja ja yritys/yhteisö Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu	Yrityksen/yhteisön yhteyshenkilö Arja Kiviaho-Tiippa
Lähiosoite Savonniemenkatu 6	Postinumero ja -toimipaikka 57100 Savonlinna
Sähköposti arja.kiviaho-tiippa@xamk.fi	Puhelin 050 312 5106

OPINNÄYTETYÖN HANKKEISTUS

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

OPINNÄYTETYÖN OHJAUS

Ohjaava(t) opettaja(t) Anna Reinikainen ja Arja Kiviaho-Tiippa
Sähköposti anna.reinikainen@xamk.fi, arja.kiviaho-tiippa@xamk.fi
Yrityksen/yhteisön ohjaaja(t)
Sähköposti



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

SOPIMUS OPINNÄYTETYÖSTÄ

2 / 2

OPINNÄYTETYÖ

Opinnäytetyön aihe (max. 200 merkkiä) Opinnäytetyö käsittelee tanssijoiden yleisimpiä jalkaterän alueen ongelmia ja niiden ennaltaehkäisyä. Tutkimus koskee "perinteisiä" tanssilajeja, joissa kovin kuormitus kohdistuu jalkoihin.	
Kehittämisen- tai tutkimustavoite ja toimeksiantaja (max. 300 merkkiä) Opinnäytetyön tutkimustavoite on tuottaa kirjallisuuskatsaus Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululle. Tutkimuksella lisätään tietoa tanssiperäisistä jalkaterän alueen ongelmista ja niiden ennaltaehkäisystä. Opinnäytetyön toimeksiantaja on Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu.	
Keskeiset menetelmät (max. 300 merkkiä) Kirjallisuuskatsaus, kuvallisekijallisuuskatsaus	
Opinnäytetyön aloitus 5.4.2019	Opinnäytetyön luovutus toimeksiantajalle 30.12.2019
Opinnäytetyö täyttää Tilastokeskuksen T & K määritelmän *) <input checked="" type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei	

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

OPINNÄYTETYÖN SOPIMUSEHDOT

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

Olemme yhteisesti sopineet opinnäytetyön toteutuksesta ja ohjauksesta yllä sovitulla tavalla.

ALLEKIRJOITUKSET

PAIKKA, PÄIVÄYS JA TOIMEKSIANTAJAN EDUSTAJAN ALLEKIRJOITUS	
Savonlinna	24.11.2019 <i>Outi Pyöriä</i> Outi Pyöriä koulutusjohtaja
PAIKKA, PÄIVÄYS JA OPISKELIJAN ALLEKIRJOITUS	
Savonlinna	25.11.2019 <i>Laura Jaakon</i>
PAIKKA, PÄIVÄYS JA OHJAAVAN OPETTAJAN ALLEKIRJOITUS	
Savonlinna	25.11.2019 <i>Antti Kirilinen-Toppinen</i>

Vastaukset tutkimuskysymyksiin tutkimuksittain

Tutkimus	Balettitanssijoiden yleisimmät alaraajaongelmat	Alaraajaongelmien ennaltaehkäisy balettitanssijoilla
<p>Steinberg N., Siev-Ner I., Peleg S., Dar G., Masharawi Y. Zeev A. & Hershkovitz I. 2011. Injury patterns in young, non-professional dancers. <i>Journal of Sports Sciences</i> 1, 47–54.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nuoremmilla (8–9-v.) jännetulehdukset jalkaterässä ja nilkassa yleisimpiä • 14–16-v. polvivammat yleisimpiä • Murtumia, rasisuurtumia ja nyrjähdyksiä oli saman verran kaikissa nuorten ikäryhmissä. 	<ul style="list-style-type: none"> • Säännölliset tarkastukset ja kontrollikäynnit tanssilääketieteen ammattilaisella. • Huomioida tulisi, että murrosikäisillä (14–16-v.) on kasvupyrähdys: luut kasvavat nopeammin, kuin jänteet ja -nivelsiteet. <p>Vammariskiä lisääviä tekijöitä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivelen liikuttaminen yli luonnollisen liikeraansa (esityksen vuoksi) • Liiallinen laihduttaminen • Kärkitossutyöskentelyn aloitus liian varhaisessa vaiheessa, jolloin ei ole huomioitu luiden kehitystä, fyysistä kehitystä, keskivartalon ja lantion voimaa, ikää (ei alle 12-v.), ammatillisia tavoitteita sekä alaraajojen virhelinjauksia • Edellinen vamma. • 13–16-vuotiaat eivät hakeudu hoitoon yhtä helposti kuin 8–12-vuotiaat. 13–16-vuotiaat jatkavat harjoittelua yleensä kivusta huolimatta. • Aikaväli ensimmäisen ja toisen vamman välillä pieneni iän myötä.
<p>Pearson, S. & Whitaker, A. 2012. Footwear in classical ballet: a study of pressure distribution and related foot injury in the adolescent dancer. <i>Journal of Dance Medicine & Science</i> 2, 51–56.</p>		<p>Tanssijoilla, jotka käyttivät demipointe-tossuja ennen kärkitossutyöskentelyn aloittamista, havaittiin ensimmäinen alaraajavamma myöhemmin, kuin heillä, jotka eivät käyttäneet demipoite-tossuja. Vammoja alaraajoissa, nilkoissa ja jalkaterissä löydettiin enemmän, jos tanssija ei ollut käyttänyt demipointe-tossuja. Demipointetossulla jalkapohjaan kohdistuva</p>

		paine on jotakin pehmeän tosson ja kärkitossun väliltä. Tarvittavat pehmytkudokset vahvistuvat demipoite-tossuissa kärkitossuja varten.
Caine D., Goodwin B., Caine C. & Bergeron G. 2015. Epidemiological Review of Injury in Pre-Professional Ballet Dancers. <i>Journal of Dance Medicine & Science</i> 4, 140–146.	<p>69–91 % balettitanssijoiden tanssi-peräisistä vammoista kohdistuu alaraajoihin.</p> <p>Alaraajoissa yleisimmät vamma-sijainnit: jalkaterä ja varpaat (13-33%), lonkka (7-30%), nilkka (8-50%), polvi (7-22%)</p> <p>Yleisimmät vammatyypit: alaraajan yllirasitus (10%), nilkan tendinopatia (6%) ja nilkan impingement (5%) (Ekegren ym. 2014)</p> <p>Jännetulehdukset jalkaterissä ja nivusjänteissä, nilkan nyrjähdykset, hyppääjän polvi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yleisiä ovat nilkan ongelmat, kuten jännetulehdukset, rasitusmurtumat ja nyrjähdykset • Nuorilla balettitanssijoilla on paljon rasitus-peräisiä vammoja, kuten rasitusmurtumia, nilkan posteriorinen impingement ja tendinopatia • -13–21-vuotiailla rasitusvammoista 75% polvivammoja, 63 % nilkkavammoja ja 51% jalkaterävammoja (McNeal ym. 1990) • -kovettumia oli enemmän niillä tanssijoilla, joilla II-varvas oli I-varvasta pidempi 	<ul style="list-style-type: none"> • Toistuva rasitus ilman riittävää palautumisai-kaa, on yleistä • Lateraalisisissa lonkan ja polven kivuissa tai napsumisessa huomattiin alentunut lonkkanivelen adduktio • riittävä toiminnallinen lonkkanivelen ulkorotaatio • Yleisin traumaan johdettu syy oli liukastuminen, kompastuminen tai kiinnijääminen (lavalla olevaan likaan, nesteeseen, rekvisiit-taan tai rooliasuun, syinä myös alustan tahmeus tai epätasaisuus) • Nilkkavammoja (esim. nyrjähdykset) syntyi eniten hypyistä laskeutuessa • Jalkaterän vähentynyt eversio (lisääntynyt inversio) ja lihasten passiivisuus jalkaterästä lonkkaan aiheutti hypyistä laskeutuessa nilkkavammoja • Yhdellä jalalla seisoessa nilkan nyrjäyttä-neillä oli ongelmia proprioseptiikassa (asentotunnossa ja -hallin-nassa) • ruokailun säännöllisyys on tärkeää • syömishäiriön välttäminen (erityisesti oksentelu on yleistä) • stressin hallinta ja selviytymistaidot "coping skills" voivat vähentää vammariskiä ja nopeuttaa vammasta toipumista
Ramkumar P., Farber J., Arnouk J., Varner K. &	Yleisimmät alaraajaongelmat:	

McCulloch P.
2016. Injuries in a
Professional Ballet
Dance Company.
*Journal of Dance
Medicine and Science* 1, 30–36.

- nilkan nyrjähdys, akillesjän-
teen tulehdus, metatarsaali-
luun rasisitusmurtuma, tibian
posteriorisen jänteen rasi-
tus tai repeämä
- Alaraajoissa vammoja oli
eniten 1. jalkaterässä ja nil-
kassa, 2. polvessa ja 3. lon-
kissa
- Nilkan nyrjähdys on yleisin
akuutti vamma balettitanssi-
joilla, jonka liitännäisenä
vauriona voi olla telaluun
osteokondraalinen leesio tai
nilkan posteriorinen impin-
gementti
- V-metatarsaaliluun distaali-
pään murtuma "dancer's
fracture"
- Vammojen esiintyvyys si-
jainnin perusteella:

Jalkaterä ja nilkka

- nilkan nyrjähdys **59** (kpl)
- nilkan impingementti ja sy-
noviitti **10**
- nilkan murtuma 5
- tibian anteriorinen te-
nosynoviitti 4
- tibialis posterior jänteen ra-
situs tai repeämä **17**
- peroneusjännitetulehdus 3
- jalkaterän etuosan rasisitus
17
- jalkaterän takaosan nyrjäh-
dys 2
- isovarpaan pitkän koukista-
jan tenosynoviitti **12**
- akillesjänteen tulehdus **19**
- navicularen murtuma 1
- falangeaalin murtuma 3
- metatarsaalin murtuma
(trauma) 6
- metatarsaalin rasisitusmur-
tuma **18**
- hallux rigidis 7
- plantaarifaskiitti 7
- metatarsofalangeaalin rasi-
tus tai synoviitti 9

	<ul style="list-style-type: none"> • tibial sesamoidiitti ja murtuma 3 • isovarpaan ja interfalangeaalien kapselin rasitus 6 • calcaneuksen rasitusmurtuma 1 • varpaiden cellulitis 3 • känsät, kovettumat ja kystat 6 • kynnen alainen verenpurkauma 1 <p>Jalka</p> <ul style="list-style-type: none"> • tibian murtuma (trauma) 7 • tibian rasitusmurtuma 9 • tibian mediaalinen rasitus-syndrooma 3 • gastrognemiuksen rasitus 4 • peroneaalinen neuriitti 1 <p>Polvi</p> <ul style="list-style-type: none"> • ruhje 1 • ACL-repeämä 4 • MCL-repeämä 2 • nivelsiteen nyrjähdys tai rasitus 14 • meniskin repeämä 10 • polvinivelen sisäiset irtonaiset rusto- tai luupalat "Loose Body Knee" 1 • patellajänteen tulehdus 10 • patellan murtuma (trauma) 1 • patellan sijoiltaanmeno 2 • patellan kondromalasia 2 <p>Lonkka</p> <ul style="list-style-type: none"> • lonkan ylirasitus 28 • labrum repeämä 1 • hamstringlihasten proksimaalinen avulsio 1 • kondromalasia 1 	
Smith T., Medici A., Oduoza U., Hakim A.,	Eläköitymisen syynä oli useimmiten: <ul style="list-style-type: none"> • lonkka- ja selkäkivut 	

<p>Paton B., Retter G., Haddad F., Macgregor A. 2017. National survey to evaluate musculoskeletal health in retired professional ballet dancers in the United Kingdom. <i>Physical Therapy in Sport</i>, 82–85.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • seuraavaksi eniten vaikuttivat hamstringvammat, nilkkavammat, kaularangan vammat ja polvivammat 	
<p>Bowerman E., Whatman C., Harris N., Bradshaw E. & Karin J. 2014. Are maturation, growth and lower extremity alignment associated with overuse injury in elite adolescent ballet dancers? <i>Physical Therapy in Sport</i> 4, 234–241.</p>	<p>Eniten vammoja kohdistui jalkaterään.</p>	<p>Erityisesti polvinivelen valgusvirheasento ja luiden kasvu lisäsivät balettitanssijoiden vammatariskia.</p> <p>Tutkimuksessa huomattiin, että oikea jalka oli dominoiva balettitanssiliikkeissä. Tämä voi aiheuttaa lihasvoiman ja rasituksen puolieroja. 82% tanssijoista valitsi oikean jalan tekemään yhdellä jalalla testiliikkeitä.</p>
<p>Ekegren C., Quested R. & Brodrick C. A. 2014. Injuries in pre-professional ballet dancers: Incidence, characteristics and consequences. <i>Journal of Science and Medicine in Sport</i> 3, 271–275.</p>	<p>Yleisimmin loukkaantuneita rakenteita olivat nivelet. Nilkka oli yleisin vamma-alue. Ylirasitusvammoja oli enemmän, kuin trauman aiheuttamia. Luiset vammat kuten rasitusmurtuma ja polven vammat aiheuttivat pisimmän harjoittelutauon. Vammat yleistyivät harjoitusvuosien myötä.</p>	<p>Tanssijat eivät ottaneet tarpeeksi aikaa palautukseen harjoittelusta, lisäksi harjoittelun määrä oli suuri. American Academy of Paediatrics Council on Sports Medicine and Fitness on suositellut harjoituspäiviä olevan viikossa viisi, kuitenkin nämä tanssijat harjoittelivat tanssia kuutena päivänä. Lajinomaisten harjoittelutuntien vähentäminen voisi ennaltaehkäistä vammatariskia.</p>
<p>Hackney J., Brummel S., Newman M., Scott S., Reinagel M. & Smith J. 2015. Effect of Reduced Stiffness Dance Flooring on Lower Extremity Joint Angular Trajectories During a Ballet</p>		<p>Huomattiin, että lattian alennettu jäykkyys vähentää alaraajojen vammatariskia verrattuna kovempaan lattiaan, sillä se vaimensi niveliin kohdistuvia iskuja.</p>

<p>Jump. <i>Journal of Dance, Medicine and Science</i> 3, 110–117.</p>		
<p>Steinberg N., Waddington G., Adams R., Janet Karin J. & Tirosh O. 2016. The effect of textured ballet shoe insoles on ankle proprioception in dancers. <i>Physical Therapy in Sport</i>, 38-44.</p>		<p>Kuvioidut pohjalliset aktivoivat ihon tuntoreseptoreita ja parantavat proprioseptiikkaa, eli lisäävät tietoisuutta nilkan asennoista mikä voi laskea nilkan vammautumiseriskiä. Pojallisissa oli neljä kyhmyä neliö-senttimetrillä ja pohjalliset ovat 3 mm paksut.</p> <p>Huomattiin, että tanssijoiden kyky huomata ja hallita inversioliikkeitä kasvoi huomattavasti, kun he käyttivät kuvioituja pohjallisia.</p>
<p>Allen N., Nevill A., Brooks J., Koutedakis Y. & Wyon M. 2012. Ballet Injuries: Injury Incidence and Severity Over 1 Year. <i>Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy</i> 9, 781–789.</p>	<p>Naisilla vammoista 68% oli rasitusvammoja ja 32 % trauman seurauksena tulleita. Miehillä vammoista 60% oli rasitusvammoja ja 40 % trauman seurauksena tulleita.</p> <p>Alaraajaongelmat (miehillä = m ja naisilla = n):</p> <ul style="list-style-type: none"> • lonkan ja pakaralan alueen lihasspasmit, yllirasitukset ja repeämät m: 5 ja n: 8 • Lihaskireydet, -yllirasitukset, -repeämät m: 19 ja n: 20 • Polven nivel- ja nivelsidevammat m: 16 ja n: 8 • Peroneal tendinoosi m: 0 ja n: 4 • Sääriluun mediaalinen stressioireyhtymä m: 11 ja n: 11 • Rasitusmurtuma (tibia, metatarsaaliluut) m: 4 ja n: 0 • Tibialis posterior tendinoosi (krooninen jännetulehdus) m: 5 ja n: 9 • Pohjelihaksen spasmi, yllirasitus tai repeämä m: 15 ja n: 7 • Akillesjänteen tendinopatia m: 1 ja n: 0 • Nilkan epästabiilius, nyrjähdys tai sinus tarsi m: 11 ja n: 11 • Nilkan impingement, vihlonta tai nivelkapselin nyrjähdys m: 6 ja n: 2 • Jalkaterän lihasspasmi, lihasyllirasitus tai lihasrepeämä m: 7 ja n: 9 	

	<ul style="list-style-type: none">• Jalkaterän tai varpaan nivelen nyrjähdys m: 3 ja n: 0• Ensimmäisen metatarsofalangeaalinivelen nivelkipu m: 3 ja n: 6• Diaknosoimaton nilkkakipu m: 3 ja n: 5• Diaknosoimaton alaraaja-kipu m: 4 ja n: 10	
--	--	--

Kirjallisuuskatsaustaulukko

Teoksen bibliografiset tiedot	Tutkimuskohde	Otoskoko, menetelmä	Tulokset, tuotokset	Merkitys opinnäytetyöhön ja oma intressi
Pearson, S. & Whitaker, A. 2012. Footwear in classical ballet: a study of pressure distribution and related foot injury in the adolescent dancer. <i>Journal of Dance Medicine & Science</i> 2, 51–56.	Tutkittiin balettitossu-tyyppien ja jalkaterään kohdistuvan paineen suhdetta ja sen vaikutuksia jalkaterän vammoihin.	8 balettitanssijaa osallistui tutkimukseen, jossa tutkittiin tanssia paljain jaloin, pehmeillä tossuilla, demi-pointe-tossuilla ja pointe-tossuilla. Lisäksi 65 vastasi kyselytutkimukseen kenkien käytöstä ja vammojen määristä.	Demi-pointe-tossu on hyvä pointe-tossua edeltävä tossuvaihtoehto, joka valmistaa jalkaa pointe-tossulle. Alaraajojen, nilkkojen ja jalkaterien vammoja vähennettiin näin 30 %:sta 22 %:iin.	Vastaa ennaltaehkäisyä koskevaan tutkimuskysymykseen. Balettitossujen vertailu ja niiden vaikutus alaraajoihin on mielenkiintoinen tutkimuskohde.
Caine D., Goodwin B., Caine C. & Bergeron G. 2015. Epidemiological Review of Injury in Pre-Professional Ballet Dancers. <i>Journal of Dance Medicine & Science</i> 4, 140–146.	Ammattiin opiskelevien balettitanssijoidenvammat, kirjallisuuskatsaus.	Kootut tutkimukset, kirjallisuuskatsaus	<p>Suurin osa balettitanssijoiden vammoista sijoittuu alaraajoihin jalkaterän ja varpaiden alueelle, seuraavana ovat lonkan, nilkan ja polven alueet.</p> <p>Yleisimmät alaraajaongelmat olivat jalkaterän ja nivusten tendinoosit, nilkan nyrjähdykset, hyppääjän polvi, nilkan tendinopatit ja yllirasitustilat, nilkan posteriorinen impingementti, nilkan tendinopatit ja alaraajojen rasitusmurtumat.</p> <p>Alaraajaongelmien ennaltaehkäisy: Kun selviytymiskyky lisääntyi ja henkinen stressi väheni, vammariski pieneni. Vammojen säännöllinen seulonta, varhainen tunnistaminen ja hoito: vammaprosentti väheni huomattavasti, vuotuinen vammaprosentti laski 94 %:sta 75 %:iin.</p>	Kirjallisuuskatsaus voi olla aiheistona opinnäytetyön teoriaosuudessa ja sen tuloksia voi verrata oman kirjallisuuskatsauksen tuloksiin.

<p>Ramkumar P., Farber J., Arnouk J., Varner K. & McCulloch P. 2016. Injuries in a Professional Ballet Dance Company. <i>Journal of Dance Medicine and Science</i> 1, 30–36.</p>	<p>Ammattitanssijoiden tanssiperäisiä vammoja ja niiden ennaltaehkäisyä selvittävä tutkimus.</p>	<p>Osallistujat olivat 153 balettitanssijaa.</p>	<p>Ylivoimaisesti eniten vammoja oli jalkaterän ja nilkan alueella, seuraavaksi eniten vammoja oli lannerangassa. Yleisimmät alaraajaongelmat: 1) nilkan nyrjähdys, 2) akillesjänteen tulehdus, 3) metatarsaaliluiden rasitusmurtumat ja 4) (posteriorinen) tibian takainen yllirasitus tai repeämä.</p>	<p>Selkeät taulukot tuloksista helpottavat tulosten tarkastelua. Ehdottomasti yksi tärkeimmistä tutkimuksista kirjallisuus-katsaukseen.</p>
<p>Smith T., Medici A., Oduoza U., Hakim A., Paton B., Retter G., Haddad F., Macgregor A. 2017. National survey to evaluate musculoskeletal health in retired professional ballet dancers in the United Kingdom. <i>Physical Therapy in Sport</i> vol. 23, 82–85.</p>	<p>Keskimääräinen eläkkeelle jäämisikä on balettitanssijoilla 29 vuotta. Tutkimuksella selvitettiin mitä tuki- ja liikuntaelimsien sairauksia eläkkeelle jääneillä tanssijoilla oli eniten.</p>	<p>Osallistujat olivat 46 eläkkeelle jäänyttä balettitanssijaa, jotka vastasivat kysely-tutkimukseen.</p>	<p>Yleisimmät alaraajaongelmat, jotka johtivat eläköitymiseen: lonkkakipu, hamstringlihasvauriot, nilkan vammat ja polven etuosan kipu.</p> <p>36 % tutkituista tanssijoista olivat eläköityneet tules-ongelman vuoksi. Lonkkakivun lisäksi selkäkipu oli yleisin eläköitymisen syy. Alaraajaongelmat olivat yleisimpiä eläköitymisen syitä.</p>	<p>Mielenkiintoista on, mikä on alaraajavammojen yleisyys eläkkeelle jääneillä balettitanssijoilla ja mihin ne kohdistuvat.</p>
<p>Steinberg N., Waddington G., Adams R., Janet Karin J. & Tirosh O. 2016. The effect of textured ballet shoe insoles on ankle proprioception in dancers. <i>Physical Therapy in Sport</i> vol. 17, 38–44.</p>	<p>Tutkimuksella selvitettiin parantaisiko balettiosuihin tulevat kuvioitunut pohjalliset jalkaterän ja nilkan asentoa verrattuna sileisiin pohjallisiin.</p>	<p>Osallistujat olivat 14 balettitanssijaa.</p>	<p>Kuvioitunut pohjalliset vaikuttivat ihon tuntoreseptoriin, siten että tanssijat tulivat tietoisemmiksi nilkan asennoista, minkä katsottiin vähentävän nilkan vammautumisen riskiä.</p>	<p>Ennaltaehkäisevän näkökulman kannalta mielenkiintoinen tutkimus.</p>

<p>Bowerman E., Whatman C., Harris N., Bradshaw E. & Karin J. 2014. Are maturation, growth and lower extremity alignment associated with overuse injury in elite adolescent ballet dancers? <i>Physical Therapy in Sport</i> 4, 234–241.</p>	<p>Tutkimuksella haluttiin tunnistaa kuinka pituuskasvu, maturaatio ja biomekaaniset ominaisuudet vaikuttavat alaraajojen ylirasitustiloihin kokoaikaisilla murrosikäisillä balettitanssijoilla.</p>	<p>Osallistujat olivat 30 ballerinaa ja 16 miesbalettitanssijaa. Kasvu, maturaatio ja biomekaaniset ominaisuudet mitattiin ja luokiteltiin. Polvien ja lantion kulmia mitattiin kahden tanssiliikkeen aikana (temps leve ja fondue).</p>	<p>Jalkaterän kasvun katsottiin lisäävän loukkaantumisen riskiä. Myös lantion kulman suuruudella oli vaikutusta. Maturaation vaiheen ja pituuskasvun ei katsottu merkittävästi vaikuttavan vamma-riskiin. Eniten vammoja kohdistui jalkaterään.</p>	<p>Tutkimuksessa tarkasteltiin yleisimpiä alaraajavammoja balettitanssijoilla, mikä vastaa suoraan opinnäytetyön tutkimuskysymykseen, jonka vuoksi tutkimus on hyvä aineisto opinnäytetyöhön. Myös syitä selvitettiin näihin yleisimpiin alaraajavammoihin.</p>
<p>Ekegren C., Quested R. & Brodrick A. 2014. Injuries in pre-professional ballet dancers: Incidence, characteristics and consequences. <i>Journal of Science and Medicine in Sport</i> 3, 271–275.</p>	<p>Tutkimuksella selvitettiin vammojen yleisyyttä balettitanssijoilla ja niiden riskitekijöitä sekä vaikutuksia.</p>	<p>Osallistujat olivat 266 tanssijaa, joista 122 oli miehiä. Tutkimukseen kerättiin vammojen tyypit sekä sijainnit. Tutkittavat olivat 15–19-vuotiaita kokopäiväisiä balettiopiskelijoita ja heitä seurattiin vuoden ajan.</p>	<p>Yleisimmin loukkaantuneita rakenteita olivat nivelet. Nilkka oli yleisin vamma-alue. Ylirasitusvammoja oli enemmän kuin trauman aiheuttamia. Luiset vammat, kuten rasitusmurtuma ja polven vammat, aiheuttivat pisimmän harjoittelutauon. Vammat yleistyivät harjoitusvuosien myötä.</p>	<p>Tutkimuksessa käsitellään yleisimpiä alaraajaongelmia. Siinä käsitellään myös vammojen riskitekijöitä, mistä on hyötyä opinnäytetyön ennaltaehkäisevään näkökulmaan. Nämä molemmat aiheet vastaavat opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin.</p>

<p>Hackney J., Brummel S., Newman M., Scott S., Reinagel M. & Smith J. 2015. Effect of Reduced Stiffness Dance Flooring on Lower Extremity Joint Angular Trajectories During a Ballet Jump. <i>Journal of Dance, Medicine and Science</i> 3, 110–117.</p>	<p>Tutkittiin, kuinka tanssialustan kovuus vaikuttaa tanssijoiden potemiin alaraajaongelmiin.</p>	<p>Osallistujat olivat 15 ballerinaa. Polvien, nilkkojen ja lantion nivelkulmien muutoksia mitattiin Ariel Performance Analysis-järjestelmällä.</p>	<p>Huomattiin, että lattian alennettu jäykkyys vähentää alaraajojen vammriskiä verrattuna kovempaan lattiaan.</p>	<p>Mielenkiintoinen näkökulma balettitanssijoiden alaraajaongelmien ennaltaehkäisyyn. Kova lattia lisää alaraajojen kaikkiin niveliin kohdistuvaa kuormitusta, joten sillä on yhteys moniin alaraajaongelmiin.</p>
<p>Steinberg N., Siev-Ner I., Peleg S., Dar G., Masharawi Y. Zeev A. & Hershkovitz I. 2011. Injury patterns in young, non-professional dancers. <i>Journal of Sports Sciences</i> 1, 47–54.</p>	<p>Tutkimuksella selvitettiin nuorten ballerinojen tanssiperäisten vammojen tyyppisiä ja yleisyyttä.</p>	<p>Osallistujat olivat 1 336 nuorta 8–16-vuotiaista ballerinaa. Aikaisemmat ja nykyiset vammat luokiteltiin seitsemään kategoriaan.</p>	<p>Tutkittavista 42,6%:lla oli tanssiperäinen vamma. 8–9-vuotiailla yleisimmät vammat olivat jännetulehduksia (41%). 14–16-vuotiailla polvivammat olivat yleisimpiä (33%). Vammriski kasvoi sitä enemmän, mitä vanhemmasta ballerinaasta oli kyse, sillä myös tanssiin käytettävät tunnit lisääntyivät.</p>	<p>Tutkimuksessa eritellään selkeästi vammatyypit ja niiden yleisyys. Siinä selviää myös, että säännölliset terveystarkastukset vähentävät ballerinojen vammriskiä.</p>
<p>Allen N., Nevill A., Brooks J., Koutedakis Y. & Wyon M. 2012. Ballet Injuries: Injury Incidence and Severity Over 1 Year. <i>Journal of Orthopedic & Sports Physical Therapy</i> 9, 781–789.</p>	<p>Tutkimuksella selvitettiin miesten ja naisten yleisimpiä balettitanssista johtuvia vammoja.</p>	<p>Osallistujat olivat 52 ammattibalettitanssijaa.</p>	<p>Naisilla vammoista 68% oli rasitusvammoja ja 32 % trauman seurauksena tulleita. Miehillä vammoista 60% oli rasitusvammoja ja 40 % trauman seurauksena tulleita.</p>	<p>Tutkimus on tärkeä tietolähde ajatellen sitä, mitkä ovat balettitanssijoiden yleisimpiä alaraajaongelmia.</p>

