

Fysioterapeutti AMK
Fysioterapeuttikoulutus
PFYSIS15B
25.03.2019

Nelli Nyberg & Oona Blom

URHEILUVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY KILPA- AEROBICISSA

– systemoitu kirjallisuuskatsaus

OPINNÄYTETYÖ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Fysioterapeuttikoulutus

2019 | 21 sivua

Ohjaaja: Bärlund, Esa

Nelli Nyberg & Oona Blom

URHEILUVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY KILPA-AEROBICISSA

- systemoitu kirjallisuuskatsaus

Kilpa-aerobic on kansainvälisen voimisteluliiton Federation internationale de gymnastique (FIG) virallinen kilpailulaji. Kilpa-aerobicin kilpailuohjelmassa energinen ja tanssillinen koreografia yhdistyy vaativiin vaikeusliikkeisiin, joita ovat räjähtävät voimaliikkeet, staattiset voimaliikkeet, hyyt ja liikkuvuus/tasapainoliikkeet. Kilpa-aerobic vaatii urheilijalta anaerobista kestävyyttä, voimaa, räjähtävää nopeutta, liikkuvuutta, hyvää koordinaatiokykyä sekä esiintymistaitoja. Kilpa-aerobicissa kilpailevat sekä miehet ja naiset. Kokoonpanot, joissa kilpa-aerobicissa kilpaillaan, ovat yksilöt naiset, yksilöt miehet, parit, triot, ryhmät, aerodance ja aerostep.

Tämän katsauksen tavoitteena oli selvittää, onko kilpa-aerobicin urheiluvammojen ennaltaehkäisystä tehty tutkimuksia ja millaisia menetelmiä urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä on käytetty.

Systemoidun kirjallisuuskatsauksen haku tehtiin neljästä eri tietokannasta (Medline, Pedro, Embase ja Ovid). Etsimme katsauksemme kontrolloituja kliinisiä kokeita sekä satunnaistettuja vertailututkimuksia kilpa-aerobicin urheiluvammojen ennaltaehkäisystä. Kirjallisuushaku tuotti 170 artikkelia, joista yksikään ei pystynyt vastaamaan asetettuihin tutkimuskysymyksiin.

ASIASANAT:

Kilpa-aerobic, voimistelu, urheiluvammat, ehkäisy, interventio

BACHELOR'S THESISPLAN

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Physiotherapy

2019 | 21 sivua

Supervisor: Bärlund, Esa

Nelli Nyberg & Oona Blom

PREVENTION OF SPORT INJURIES IN AEROBIC GYMNASTICS

- a systematized review of literature

Aerobic gymnastic is an official competitive sport of FIG (Federation Internationale de Gymnastique). In a aerobic gymnastic routine energetic and dance-like choregraphy is combined with demanding difficulty elements. There are four types of difficulty elements; dynamic strenght, static strenght, jumps & leaps and balance & flexibility elements. Aerobic gymnastic demands anaerobic resistance, strenght, explosive speed, flexibility, good coordination and presentation skills. Gymnast may compet singly, in mixed pairs, trios, groups or in the case of aerobic dance or aerobic step.

The purpose of this review was to sort out if there are any studies about sport injuries in aerobic gymnastics and which training methods have been used to prevent sport injuries occure in aerobic gymnastic.

A review using the methods of a systematized review was conducted from four databases (Medline, Pedro, Embase and Ovid). We searched for controlled clinical trials and randomized controlled trials concerning sport injury prevention in aerobic gymnastic. 170 articles were identified, none of which fulfilled the inclusion criteria.

KEYWORDS:

Aerobic gymnastics, gymnastics, sport injury, prevention, intervention

SISÄLTÖ

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

1 JOHDANTO	6
2 KILPA-AEROBIC LAJINA	7
2.1 Kilpa-aerobic	8
2.2 Lajivaatimukset ja kilpa-aerobicareiden ominaisuudet	9
3 URHEILUVAMMOJEN ESINTYVYYS	10
3.1 Urheiluvammojen esiintyvyys	10
3.2 Urheiluvammojen esiintyvyys kilpa-aerobicissa	11
4 OPINNÄYTETÖN TAVOITE JA MENETELMÄT	13
5 TULOKSET	17
6 POHDINTA	19
LÄHTEET	21

KUVAT

Kuva 1. PICOS-malli. Patient= (potilas), Intervention= (interventio), Comparison= (vertailu), Outcome= (tulospuuttajat), Studydesign= (tutkimusasetelma) (CRD 2009, 8)	14
--	-----------

TAULUKOT

Taulukko 1. Sisäänottokriteerit PICOS-mallin mukaan	14
Taulukko 2. Hakulausekkeet ja hakutulosten määrä.	15
Taulukko 3. PRISMA 2009 Flow Diagram. Artikkelien valinta- ja seulontaprosessi. (Mukaiillen Moher ym. 2009)	17

KÄYTETYT LYHENTEET TAI SANASTO

Lyhenne	Lyhenteen selitys
FIG	Federation Internationale de Gymnastique (FIG-Gymnastics 2018)
UEG	Union Europeenne de Gymnastique (UEG-Gymnastics 2019)
apofysiitti	luutumisalueen kiputila (Ilkka ym. 2005, 148.)
CCT	kontrolloidut kliiniset kokeet
RCT	satunnaistetut vertailutkimukset

JOHDANTO

Säännöllisen liikunnan hyödyistä ihmisten elämänlaatuun ja terveyteen on vahvaa näyttöä. Hengitys- ja verenkiertoelimistön toiminta paranee, lihasvoima ja nivelten liikkuvuus lisääntyy ja lihasten venyvyys paranee. Lisääntyneen liikunta-aktiivisuuden haittapuolena on kuitenkin suurentunut riski altistua urheiluvammoille (Walker, B. 2014, 9).

Yleisesti lasten ja nuorten liikuntavammat ovat viime vuosikymmenten aikana lisääntyneet. Lasten ja nuorten osallistuminen urheiluseuraliikuntaan on lisääntynyt, mutta muu fyysinen aktiivisuus vähentynyt. Urheiluvammojen ennaltaehkäisyn kannalta lapsuuden monipuolisella liikkumisella on suuri merkitys (Pasanen 2015, 187, 190). Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytymistä Suomessa selvittäneen LIITU-tutkimuksen (2014) mukaan 39 % viides-, seitsemäs-, ja yhdeksäsluokkalaisista oli loukkaantunut urheilun yhteydessä vähintään kerran edeltävän vuoden aikana. Eniten loukkaantumisia oli tapahtunut urheiluseuraliikunnan parissa (Parkkari ym. 2015, 84).

Kilpa-aerobicin taso Suomessa on ollut nousussa jo useamman vuoden ajan. Suomalaiset nuoret ovat arvokisoissa ylittäneet finaaliapaikoille ja aikuisten sarjoissa Suomalaiset ovat voittaneet World Cup osakilpailuista mitaleita. Harjoittelu on muuttunut ammattimaisemmaksi, harjoitustuntien määrä on lisääntyneet ja harjoituksissa tehtävät liikkeet ovat haastavampia kuin aikaisemmin.

Opinnäytetyömme toimeksiantaja on Suomen voimisteluliitto. Suomen Voimisteluliittoon kuuluu 374 seuraa, joissa liikkuu yhteensä noin 130 000 jäsentä. Suomen Voimisteluliitto on suurin tyttöjen ja naisten liikuttaja sekä yksi suomen suurimmista lajiliitoista (Suomen Voimisteluliitto 2017).

2 KILPA-AEROBIC LAJINA

2.1 Kilpa-aerobic

Kilpa-aerobic on voimistelulaji, joka kuuluu FIG (Federation Internationale de Gymnastique) voimisteluliiton alle. FIG:in lajeihin kuuluu kilpa-aerobicin lisäksi miesten- ja naisten telinevoimistelu, trampoliinivoimistelu, rytminen voimistelu, akrobatiavoimistelu ja parkour. FIG määrittää kilpa-aerobicin säännöt ja on ainoa kilpa-aerobic liitto, jonka kansainvälinen Olympiakomitea on hyväksynyt (FIG-Gymnastics 2017).

Aerobic syntyi Yhdysvalloissa 1960-luvun loppupuolella, kun tanssinopettajat yhdistivät musiikin ilmavoimien kirurgin Kenneth H. Cooperin kehittämiin aerobisiin harjoitusohjelmiin. (Suomen Voimisteluliitto 2017) 1994 FIG päätti järjestää lajin ensimmäiset maailmanmestaruuskilpailut ja samalla alkoi kilpa-aerobicin kehitystyö, jonka tavoitteena on tehdä lajista olympialaji (FIG-Gymnastics 2017).

FIG voimisteluliiton lisäksi kilpa-aerobic kuuluu UEG (Union Europeenne de Gymnastique) voimisteluliiton alle. FIG ja UEG järjestävät vuorottaisina vuosina kilpa-aerobicin MM- sekä EM-kilpailut. Tämän lisäksi kilpa-aerobic oli mukana 2015 Bakussa järjestetyissä European Games kilpailussa ja tulee olemaan, myös 2019 mukana European Gameiseissä. European Games on Euroopan olympia komitean järjestämä tapahtuma, jossa kilpaillaan kahdessakymmenessä eri lajissa viidenkymmenen eri Euroopan maan voimin (European games 2019).

Kilpa-aerobicissa kilpailevat sekä miehet ja naiset. Kokoonpanot, joissa kilpa-aerobicissa kilpaillaan, ovat yksilöt naiset, yksilöt miehet, parit (mies ja nainen), triot (kolmen hengen kokoonpano), ryhmät (viiden hengen kokoonpano), aerodance (kahdeksan hengen kokoonpano) ja step (kahdeksan hengen kokoonpano) (FIG-Gymnastics 2017). Nuorimmat kilpa-aerobicissa kilpailevat ovat 9-vuotiaita ja aikuisten sarjaan siirrytään sinä vuonna, kun urheilija täyttää 18-vuotta. Ikäryhmät jaetaan seuraavanlaisesti: 9-11 kansallinen kehitys (ND), 12-14 ikäryhmä 1 (AG1), 15-17 ikäryhmä 2 (AG2) ja 18+ aikuiset (SEN). Suomessa aikaisemmin mainittujen sarjojen lisäksi kilpaillaan kilpasarjoissa, joissa sarjat jaetaan iän sijaan taitotason mukaan.

Kilpa-aerobic on Suomessa naisvaltainen urheilulaji. Kilpa-aerobicin Suomen kilpailutoimintaan osallistuu voimistelijoita yhdestätoista eri seurasta. Suurimmat osallistujamäärät kilpailuissa ovat ND ja AG1 sarjoissa, jonka jälkeen vanhempien voimistelijoiden sarjoissa osallistujamäärät laskevat (Voimistelu kisapalvelu 2019).

2.2 Lajivaatimukset ja kilpa-aerobiccaajien ominaisuudet

Kilpa-aerobicin kilpailuohjelmassa energinen ja tanssillinen koreografia yhdistyy vaativiin vaikeusliikkeisiin, joita ovat räjähtävät voimaliikkeet, staattiset voimaliikkeet, hyppy ja liikkuvuus/tasapainoliikkeet. Kilpa-aerobic vaatii urheilijalta anaerobista kestävyyttä, voimaa, räjähtävää nopeutta, liikkuvuutta, hyvää koordinaatiokykyä sekä esiintymistaitoja (Suomen Voimisteluliitto 2017).

Taito ja tekniikka ovat urheilusuorituksen tärkeimmät osatekijät. Tämän takia taidon ja tekniikan harjoitteluun tulee kiinnittää huomiota heti lapsuudesta lähtien. Kilpa-aerobic on voimakkaasti taitopainotteinen laji. Taidon lajeja on kaksi; yleistaitavuus ja lajikohtainen taitavuus. Lajikohtainen taitavuus voidaan vielä jakaa tekniikkaan ja tyyliin. Lajikohtaisella tekniikalla tarkoitetaan lajin tekniikan tarkoituksen mukaista käyttöä eri tilanteissa, kykyä korjata ilmeneviä tekniikkavirheitä ja uuden tekniikan nopeaa oppimiskykyä. Lukuista lajiliikkeiden toistot, parantavat hermoston, lihaksiston ja muiden kudosten yhteistoimintaa, jolloin suorituksesta tulee taloudellinen ja taidokas. Yleistaitojen kehittymisen herkkyyskausi on 1-6 vuoden iässä, 7-10-vuotiaana yleistaidot vakiintuvat ja urheilullisten lajitaitojen herkkyyskausi on käynnissä. Taitopainotteisissa lajeissa tulisi lajitaidon viimeistely tapahtua 11-14 vuoden iässä. Murrosiässä lajitaitojen oppimista hankaloittaa lihasten kasvu ja voiman lisääntyminen (Liukkonen, 2007, 241-245).

Voiman lajeja on kolme; nopeusvoima, maksimivoima ja kestovoima. Kilpa-aerobicissa keskiössä ovat nopeusvoima yksittäisissä vaikeusosissa sekä kestovoima suorituksen pituuden myötä. Voiman kehittymisen herkkyyskausi on murrosiässä kun voima lisääntyy hormonaalisen kypsymisen seurauksena. Voiman huippuarvot saavutetaan 20-30 ikävuoden aikana (Häkkinen ym. 2007, 251-255).

Kestävyysuorituskyky perustuu lajista riippumatta maksimaaliseen aerobiseen energiatuottokykyyn, pitkäaikaiseen aerobiseen kestävyyteen, suorituksen taloudellisuuteen sekä hermo-lihasjärjestelmän voimantuottokykyyn. Suorituksen kesto,

lajin luonne ja lajitekniikka muokkaavat kuitenkin kestävyys suorituskyvystä aina lajispesifisen (Nummela ym, 2007, 333). Kilpa-aerobic suorituksen kesto on 1,10-1,25 minuuttia. Kilpailuohjelma suoritetaan musiikin tahtiin, joka on nopeudeltaan 150-160 BPM. Suoritus on alusta loppuun intensiivinen, jossa urheilija liikkuu alueella aerobisten askelsarjojen avulla, siirtyy erilaisilla akrobatia liikkeillä lattiatasolla ja suorittaa 6-10 voimaa, nopeutta, tasapainoa ja venyvyyttä vaativaa vaikeusliikettä. Kilpa-aerobic kuuluu kestävyiden alalajin nopeuskestävyyden alle suorituksen pituuden takia. Energiatuotollisesti nopeuskestävyys perustuu pääasiassa anaerobiseen energiatuottoon (Nummela, 2007, 315).

Kilpa-aerobicissa notkeus on todella tärkeä ominaisuus urheilijalle. Kaikissa kilpa-aerobic suorituksen osa-alueissa notkeus on suuressa roolissa sen lisäksi notkeus mahdollistaa paremman teknisen suorituksen. Notkeuden herkkyysskautena pidetään 7-8 ensimmäistä vuotta mutta periaatteessa kaikki vuodet ennen murrosikää ovat otollisia vuosia notkeuden kehittämiseen (Mero & Holopainen, 2007, 364).

Kilpa-aerobicin kilpailualustan toimii puinen kanveesi. Puisen kilpa-aerobic kanveesin alla on joustavia solmumuovikuutioita, jotka parantavat iskunvaimennusta ja sitä kautta ennaltaehkäisee vammojen syntymistä. Kilpa-aerobicin kanveesi on rytmisen voimistelun mattokanveesia sekä teline- ja akrobatiavoimistelun voimistelukanveesia kovempi. Muista voimistelulajeista poiketen kilpa-aerobicissa käytetään harjoittelussa sekä kilpailussa lajiin tarkoitettuja kenkiä.

3 URHEILUVAMMOJEN JAKO JA ESIINTYVYYS

3.1 Urheiluvammojen esiintyvyys

Urheiluvamma on mikä tahansa fyysinen vamma, joka on aiheutunut urheilun tai liikunnan johdosta. Urheiluvamma aiheuttaa elimistölle rajoitteen toimia tarkoituksen mukaisesti ja aikaansaa kehossa vammaa korjaavia sisäisiä prosesseja. Tyypillisimmät urheiluvammat ovat tuki- ja liikuntaelimistöön; luut, lihakset, nivelet, jänteet ja nivelsiteet kohdistuvat vammat (Walker, B. 2014, 9). Suurin osa urheilu- ja liikuntavammoista kohdistuu alaraajoihin, joista lähes puolet kohdistuu nilkka- ja polviniveleen. On kuitenkin muistettava, että eri lajeissa saatujen vammojen väliset erot saattavat olla hyvinkin suuria (Parkkari ym. 2004, 570-571).

Urheiluvammojen tyypit lajitellaan niiden vakavuuden mukaan; lieviin, keskivaikeisiin sekä vaikeisiin urheiluvammoihin sekä niiden syntymekanismien mukaan. Urheiluvammojen syntymekanismeja on karkeasti kaksi erilaista, akuutti eli tapaturmaisesti syntynyt urheiluvamma sekä krooninen eli rasitusperäinen urheiluvamma. Akuutteja vammoja ovat äkilliset tapaturmat kuten luunmurtumat, nivelsiteiden venähdykset sekä lihasten ja jänteiden revähdykset. Kroonisella vammalla tarkoitetaan vähitellen syntynyttä kudonvauriota kuten rasitusmurtumat ja tulehdukset (Walker, B. 2014, 18). Säännöllisen kuormituksen johdosta kudoksissa tapahtuu aineenvaihdunnan sopeutumista, mutta myös kudosten kuormituskestävyys muuttuu. Liikunnassa tuki- ja liikuntaelimistöön voi toistuvasti kohdistua suuria voimia. Ylikuormittuminen vaurioittaa kudosta, ja mikäli kudokselle ei anneta tarpeeksi aikaa korjautua, syntyy rasitusvammoja (Kujala ym. 2005, 580).

Urheiluvammojen jako niiden vakavuuden mukaan menee seuraavanlaisesti; lievät, keskivaikeat ja vaikeat urheiluvammat. Lievät urheiluvammat aiheuttavat urheilijalle vähäistä kipua eivätkä estä urheilijaa suoriutumasta harjoittelusta. Keskivaikeat urheiluvammat aiheuttavat lieviä vammoja enemmän kipua urheilijalle ja rajoittavat urheilusuoritusten tekemistä. Vaikeat urheiluvammat aiheuttavat lisääntyvää kipua sekä vaikuttavat harjoittelun lisäksi tavallisissa arjen toiminnoissa (Walker, B. 2014, 18).

3.2 Urheiluvammojen esiintyvyys kilpa-aerobicissa

Voimistelulajien harrastajamäärät ovat olleet jo useamman vuosikymmenen ajan kasvussa. Harrastaja määrien kasvun lisäksi, lajin harrastaminen sekä tiettyyn lajiin erikoistuminen tapahtuu entistä aikaisemmin. Lapset harjoittelevat haastavia liikkeitä kovalla intensiteetillä jo nuorella iällä ja kova harjoittelu jatkuu kasvuiän yli. Kasvuiässä intensiivinen harjoittelu voi herkästi johtaa pitkäaikaisiin ja vakaviin urheiluvammoihin. Kasvuiän lisäksi, iso kehon koko ja korkea rasvaprocentti on yhdistetty loukkaantumisriskin kasvuun. Aikuisilla urheilijoilla opiskelu, työ tai muu arjesta aiheutuva stressi altistaa myös urheiluvammoille (Caine & Nassar. 2005, 18–19).

Voimistelulajeissa alaraajoihin kohdistuvat vammat ovat selvästi yleisempiä, kun yläraajoihin sekä keskivartaloon kohdistuvat vammat. Alaraajojen osalta nilkan niveliin kohdistuvat vammat ovat yleisimpiä, jonka jälkeen polvinivel vammat. Yläraajojen osalta sormet, ranteen nivelet ja olkanivelet ovat useimmiten vamman kohteena. Voimistelijoiden parissa keskivartalon alueella alaselän vammat ovat yleisimpiä urheiluvammoja. Voimistelulajeissa yleisimmät vammatyypit ovat venähdykset ja revähdykset. Tämän lisäksi ruhjeet, murtumat ja yllirasitustilat ovat myös yleisiä (Caine & Nassar. 2005, 24, 26, 32).

Victoria Universityn tutkimuksessa seurattiin FISAF lajiliiton aerobiccaajien urheiluvammojen esiintyvyyttä yhden vuoden ajan. Tutkimuksessa 100% osallistuneista (n=28) loukkaantui kuluneen vuoden aikana ja urheiluvammojen esiintyvyyden keskiarvo oli 2.2 urheiluvammaa yhtä urheilijaa kohden. 52.4% vammoista kohdistui alaraajoihin joista 29.5% nilkkaan/jalkaan, 13.1% reiden takaosaan ja 13.1% ranteeseen. Urheiluvammoista 47.5% oli pitkäaikaisia, toistuvia vammoja. Tutkimuksessa seurattiin myös missä, milloin ja miten urheiluvammat syntyivät. 21.3% vammoista sattui harjoitustilanteessa, 31.5% puisella lattialla harjoitellessa ja 36.1% hyppyjä tehdessä (Fetterplace J. 2004).

Loukkaantumisia sattuu useimmiten harjoitteluissa. Toisaalta harjoituksissa vietetty aika on paljon suurempi kuin kilpailutilanteissa. Jos eri tilanteissa vietettyä aikaa suhteutetaan, tapahtuu kilpailutilanteissa enemmän loukkaantumisia kuin harjoituksissa. Tähän tulokseen voi vaikuttaa erilaiset olosuhteet, jännitys sekä ajan puute kilpailutilanteessa (Caine & Nassar. 2005, 26).

Harjoituksissa tapahtuu loukkaantumisia useimmiten harjoituksen alussa tai lopussa. Harjoituksen alussa sattunut loukkaantuminen voi johtua lämmittelyn puutteesta tai harjoituksen alussa tehtävistä liian haastavista liikkeistä. Harjoituksen lopussa mahdollisesti esiintyvä fyysinen tai psyykinen väsymys voi johtaa loukkaantumiseen. (Caine & Nassar. 2005, 31-32).

Eri harjoittelukausien välillä on myös eroja loukkaantumisten määrässä. Useimmiten loukkaantumiset esiintyvät harjoittelutauon jälkeen alkaneella harjoittelukaudella, kisaa edeltävällä kaudella sekä kisakaudella. Harjoittelutauon jälkeen keho voi väsyä lisääntyneestä kuormituksesta, joka voi johtaa loukkaantumiseen. Kisoihin valmistavan harjoittelukauden aikana lisääntynyt stressi voi johtaa loukkaantumiseen. Ja kisakaudella lukuisat yksipuoliset ja kuormittavat toistot voivat johtaa loukkaantumiseen (Caine & Nassar. 2005, 31-32).

Koska suurin osa kilpa-aerobiccaajista on nuoria naisurheilijoita, on nuorten harjoittelussa otettava huomioon puberteetti sekä sen vaikutus harjoitteluun. Kilpaurheiluun liittyvä runsas harjoittelu voi viivästyttää puberteettia tai jopa vähentää pituuskasvun odotetta. Lisäksi murrosikään liittyy ohimenevää kömpelyyttä, joka johtuu raajojen ja lihasmassan nopeasta kasvusta, jolloin opitut liikemallit häiriintyvät tilapäisesti (Ilkka ym. 2005, 148). Boverman yms. mainitsevat tutkimuksessaan, että murrosiällä on todettu olevan yhteyttä vammojen syntyyn, johtuen mm. nopeista kasvupyrähdyksistä ja tytöillä kuukautisten alkamisesta. Kasvaminen tapahtuu jokaisella nuorella hyvin yksilöllisesti ja siksi erot yksilöiden välillä voivat olla todella suuria (Boverman ym. 2014). Murrosiän kasvupyrähdyksen tienoilla toistuva voimakas tärähdyskuormitus tai repäisevä kuormitus voi aiheuttaa jänteiden kiinnittymiskohtien luutumisalueiden kiputiloja (apofysiittejä), jotka ovatkin yleisin kasvuikäisten urheilijoiden rasituskiputila (Ilkka ym. 2005, 148).

Kilpa-aerobicin urheiluvammojen esiintyvyydestä eri Olympiadejen aikana (2001-2004, 2005-2008, 2009-2012), on todettu sääntömuutosten vaikuttaneen myönteisesti urheiluvammojen määrään. Tutkimuksessa verrattiin kolmen eri sääntökirjan aikana esiintyneitä urheiluvammoja espanjalaisten nuorten sekä aikuisten kilpa-aerobiccaajien joukossa. Sääntömuutokset ovat tuoneet lisää vaikeusliikkeitä urheilijoille valittavaksi ja vähentäneet kilpailuohjelmassa suoritettavien liikkeiden määrää (Núñez, R ym. 2015).

4 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA MENETELMÄT

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on selvittää systemoidun kirjallisuuskatsauksen avulla, kilpa-aerobicissa syntyvien urheiluvammojen ennaltaehkäisyä. Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on koota yhteen jo olemassa oleva tieto tietyn terveysongelman ehkäisystä, diagnostiikasta, hoidosta, kustannuksista tms. Systemaattisia kirjallisuuskatsauksia hyödynnetään erityisesti terveydenhuollon alalla näyttöön perustuvassa toiminnassa, jonka mukaisesti hoito tulee perustua tieteellisesti laadukkaasti tutkittuun tietoon ja vaikuttaviin hoitokäytäntöihin (Tuomi & Sarajärvi 2009, 123). Kirjallisuushaulla kannattaa määrittää rajat: mistä ja millä tavoin haetaan ja miten kauan. Systemoitujen katsausten tavoite on koota ja yhdistää alkuperäistutkimusten tarjoamaa, käytännön kliiniseen tietopohjaan vaikuttavaa näyttöä (Malmivaara 2002, 877).

Tutkimussuunnitelma rajaa tutkimuskysymysten avulla systemaattisen kirjallisuuskatsauksen riittävän kapealle alueelle, jotta aiheen kannalta keskeiset tutkimukset tulevat huomioiduksi (Pudas-Tähkä & Axelin 2007, 47).

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten urheiluvammojen syntyä on ennaltaehkäisty kilpa-aerobicissa?
2. Millaisia tuloksia tutkimuksilla on saatu?

Tulosten avulla pyritään tiedottamaan kilpa-aerobicin valmentajia ja urheilijoita menetelmistä, joilla urheiluvammoja pystyttäisiin ennaltaehkäisemään. Opinnäytetyö antaa valmentajille sekä urheilijoille keinoja ennaltaehkäistä urheiluvammoja harjoituksissa sekä kilpailutilanteissa.

Opinnäytetyö toteutettiin systemoidun kirjallisuuskatsauksen keinoin. Hakusanat ja katsaukseen valikoituvat tutkimukset määriteltiin PICOS-mallia hyödyntämällä (CRD 2009, 8–9). PICOS-mallin lisäksi poissulku kriteerimme oli artikkelin julkaisukieli. Rajasimme pois artikkelit jotka eivät olleet julkaistu joko englanniksi tai suomeksi. PICOS-mallin ja muiden poissulkukriteereiden perusteella valikoitujen tutkimusten laadunarviointiin käytettiin PEDro scale -kriteereitä.



Kuva 1. PICOS-malli. Patient= (potilas), Intervention= (interventio), Comparison= (vertailu), Outcome= (tulomuuttajat), Studydesign= (tutkimusasetelma) (CRD 2009, 8).

Taulukko 1. Sisäänottokriteerit PICOS-mallin mukaan.

Patient (potilas)	Kilpa-aerobicurheilijat
Intervention (interventio)	Urheiluvammoja ennaltaehkäisevä harjoittelu
Comparison (vertailu)	Muu harjoittelu, lajiharjoittelu, fyysisten ominaisuuksien kehittäminen ilman interventiota
Outcome (tulomuuttajat)	Urheiluvammojen esiintyvyys kilpa-aerobic urheilijoilla
Studydesign (tutkimusasetelma)	Kontrolloidut kliiniset kokeet (CCT) & satunnaistetut vertailututkimukset (RCT)

Kirjallisuushaut toteutettiin 6.2.2019 ja 18.2.2019 neljästä eri tietokannasta: PubMed (Medline), PEDro, Embase sekä Ovid. Koimme tietokantojen sisältävän riittävästi hakutuloksia, alustavin hakujen perusteella. Hakulausekkeemme valitsimme aikaisemmin kilpa-aerobicista tehdyn kirjallisuuskatsauksen avulla. Aikaisempi kirjallisuuskatsaus keskittyi kilpa-aerobicin yleisimpiin urheiluvammoihin, joten lisäsimme omaan hakuamme ennaltaehkäisyyn (prevention).

Taulukko 2. Hakulausekkeet ja hakutulosten määrä.

Tietokanta	Hakulauseke	Hakutulosten määrä (n)
PubMed (Medline)	((aerobic dance) OR aerobic gymnastic) OR gymnastic) AND "athletic injuries" [Mesh] AND prevention	118
PEDro	aerobic* injury* prevention*	4
Embase	(`aerobic dance'/exp OR `aerobic dance` OR (aerobic AND (`dance/exp OR (aerobic AND gymnastic) OR gymnastic) AND athletic AND injury AND prevention	7
Ovid	((aerobic dance or aerobic gymnastic) and athletic and injury and prevention).afkulauseke	67

Opinnäytetyö toteutettiin lukuvuosien 2017-2019 aikana. Syksyllä 2018 keräsimme tietoperustaa ja teimme tutkimussuunnitelman. Marraskuussa 2018 opinnäytetyönsuunnitelma hyväksyttiin ja esitettiin. Alku vuodesta 2019 suoritettiin hakulausekkeiden rakentaminen ja testaaminen. Haku suoritettiin PVM. Maaliskuussa 2019 valmis työ esitettiin ja hyväksyttiin.

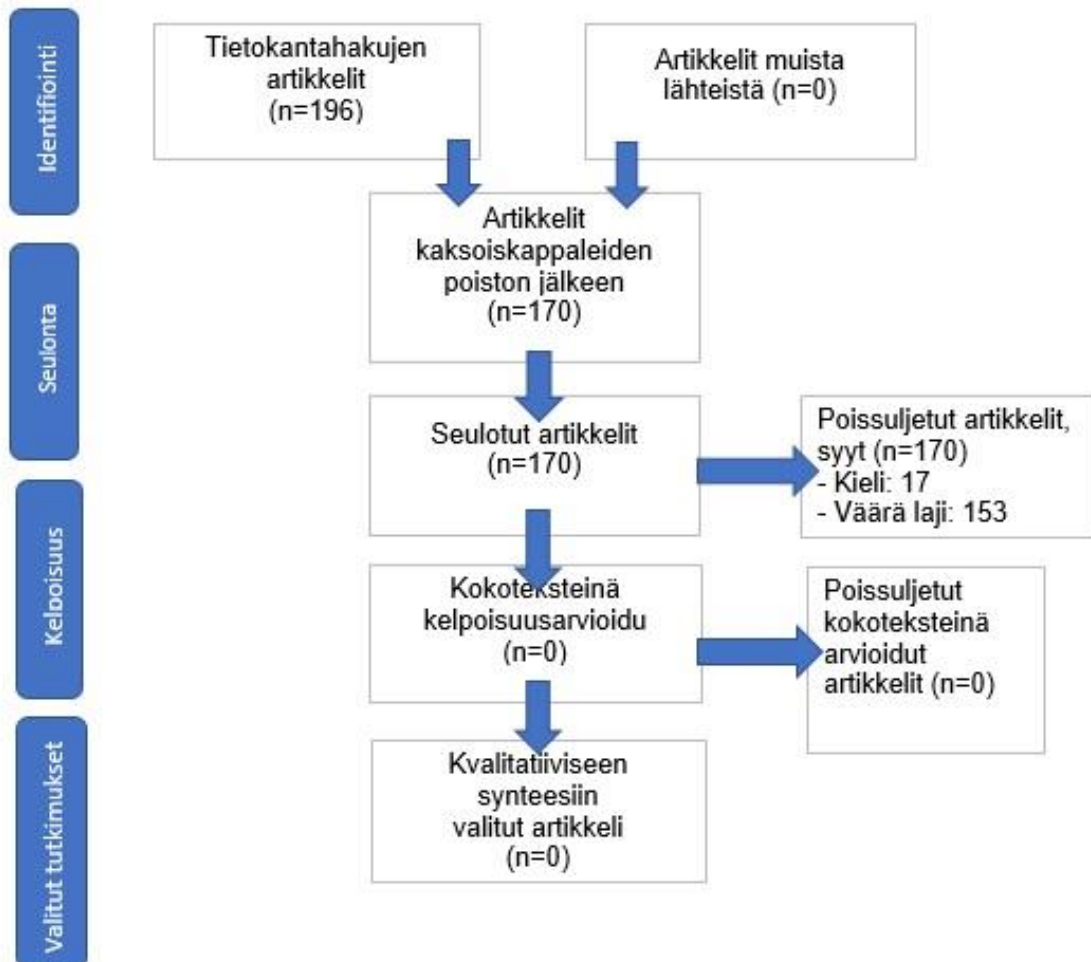
5 TULOKSET

Systemaattisen kirjallisuushaun pohjalta ei löydetty satunnaisia kontrolloituja tai kliinisiä kontrolloituja tutkimuksia. Haku suoritettiin neljään eri tietokantaan; Pubmed, Pedro, Embase ja Ovid. Hakutulos oli 196 artikkelia. Kaksoiskappaleiden (duplikaatit, 26kpl) poiston jälkeen jäljelle jäi 170 hakutulosta. Duplikaattien poiston jälkeen poistimme artikkelit/17kpl), jotka eivät ole julkaistu englanniksi tai suomeksi. Hakutuloksia jäi jäljelle 153.

Seuraavassa vaiheessa jäljelle jääneet hakutulokset screenattiin otsikon ja abstraktin perusteella kahden itsenäisesti toimivan arvioijan toimesta. Hakutulokset, joista arvioijat pääsivät konsensukseen, otettiin mukaan seuraavaan vaiheeseen. Mahdollisessa ristiriitatilanteessa arvioijien kesken, sovittiin käytettäväksi ulkopuolista ”tuomaria” joka oli tämä työn ohjaaja. 153 artikkelista yksikään artikkeli ei käsitellyt kilpa-aerobicia, joten hakumme ei tuottanut tulosta. Hakuprosessi on esitetty myös PRISMA-taulukossa.

Tässä opinnäytetyössä suoritettun systemoidun haun tulos on riittävän laadukkaiden satunnaisten kontrolloitujen ja kontrolloitujen tutkimusjulkaisujen puuttuminen. Etukäteen oli sovittu olla laajentamatta hakustrategiaamme muihin voimistelulajeihin. Asetettuihin tutkimuskysymyksiin ei pystytty vastaamaan, eikä tämän katsauksen perusteella voida tehdä mitään yhteenvetoa koskien juuri kilpa-aerobicia.

Taulukko 3. PRISMA 2009 Flow Diagram. Artikkelien valinta- ja seulontaprosessi. (Mukaillen Moher ym. 2009.)



6 POHDINTA

Tässä haussa havaittiin, ettei kilpa-aerobicista ole tehty englannin tai suomenkielellä satunnaisia kontrolloituja tai klinisiä kontrolloituja tutkimuksia urheiluvammojen ennaltaehkäisystä. Lajista löytyvää kirjallisuutta on kauttaaltaan vähän, jos ollenkaan. Haussa poistimme 17 artikkelia julkaisukielen takia. Tiivistelmien perusteella nämä artikkelit eivät kuitenkaan olisi tukeneet opinnäytetyötä.

Haun tulosten vähäisyys voi johtua siitä, että kilpa-aerobic on muihin voimistelulajeihin verrattuna nuori laji eikä olympialaji. Esimerkiksi naisten telinevoimistelu, josta löytyy kattavasti kirjallisuutta, on ollut ensimmäisen kerran olympialajina jo vuonna 1928. Kilpa-aerobicin ensimmäiset maailmanmestaruus kilpailut järjestettiin vuonna 1995. (FIG) Telinevoimistelun lisäksi rytminen voimistelu ja trampoliini voimistelu ovat mukana olympialaisissa. Tämä voi myös vaikuttaa kirjallisuuden vähäisyyteen, koska kilpa-aerobic ei ole niin sanotusti ”painopistelaji” voimistelulajeista.

Naistelinevoimistelijoiden alaselän kivun ennaltaehkäisyä on tutkittu jonkin verran. Tutkimuksessa tehtiin alku- ja lopputestaukset, joiden välissä harjoitteleva ryhmä suoritti kahdesti viikossa 10 viikon ajan keskivartaloa vahvistavan harjoitusohjelman. Harjoitteluryhmän keskivartalon kestävyys parani 5% ja tutkimus jakson jälkeisellä harjoittelu jaksolla voimistelijoilla ei esiintynyt alaselän kipua, yhtä kroonisesta alaselän kivusta kärsivää voimistelijaa lukuun ottamatta. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan olettaa tiettyyn ongelmaan keskittyvän harjoittelun ylimenokaudella vähentävän ongelman esiintymistä harjoittelukaudella (Durall CJ ym 2009).

Hakutuloksista löytyi useampi kirjallisuuskatsaus, joka käsitteli telinevoimistelijoiden urheiluvammoja. Daly, R ym 2001, korostivat kirjallisuuskatsauksessaan urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä valmennusta, välineitä sekä terveydenhuollon tukijärjestelmää. Valmennuksen osalta tärkeää on valmentajien koulutus, fyysisten ominaisuuksien kehittäminen, oikeiden suoritustekniikoiden opettaminen sekä avustaminen. Harjoittelu tulisi tapahtua turvallisessa ympäristössä huomioiden välineistö kuten matot, suojat, jalkineet jne. Osana valmennustiimiä tulisi olla terveydenalan ammattilaisia jotka huolehtivat voimistelijoiden terveyden seurannasta, hoidosta ja kuntoutuksesta.

Tulevaisuudessa kilpa-aerobicia tulisi tutkia lisää, sillä lajin on kehittynyt eteenpäin eikä tämän päivän kilpa-aerobicista löydy kirjallisuutta. Eri voimistelulajien väliset erot ovat niin

suuret, että kilpa-aerobicin vertaaminen muihin voimistelulajeihin ei ole luotettavaa. Kirjallisuuden lisäksi kilpa-aerobicista ja muista voimistelulajeista tulisi tehdä satunnaistettuja kontrolloituja tai kliinisiä kontrolloituja tutkimuksia urheiluvammojen ennaltaehkäisystä. Tutkimusten avulla urheilijat ja valmentajat saisivat esimerkkejä harjoitteluohjelmista joilla pystytään ennaltaehkäisemään urheiluvammoja.

LÄHTEET

Boverman, E., Whatman, C., Harris, N., Bradshawn, E. & Karin, J. 2014. Are maturation, growth and lower extremity alignment associated with overuse injury in elite adolescent ballet dancers? *Physical Therapy in Sport* 4/2014, 234-241.

Caine, D. & Nassar, L. 2005. Gymnastics Injuries. *Med Sport Sci.* 48, 18–58

Centre for Reviews and Dissemination. 2009. Systematic Reviews. CRD's guidance for undertaking reviews in health care. University of York: CRD. Viitattu 20.11.2018.

https://www.york.ac.uk/media/crd/Systematic_Reviews.pdf

Daly, R.; Bass, SL. & Finch CF. 2001. Balancing the risk of injury to gymnasts: how effective are the counter measures? *British Journal of Sports Medicine.* 35:8-19

<https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/35/1/8.full.pdf>

Durall, CJ.; Udermann, BE.; Johansen, DR.; Gibson, B.; Reineke, DM. & Reuteman, P. 2009. The effects of preseason trunk muscle training on low-back pain occurrence in women collegiate gymnasts. *National Strength and Conditioning Association.* Volume 23.

<https://journals.lww.com/nsca->

[iscr/fulltext/2009/01000/The_Effects_of_Preseason_Trunk_Muscle_Training_on.14.aspx](https://journals.lww.com/nsca-iscr/fulltext/2009/01000/The_Effects_of_Preseason_Trunk_Muscle_Training_on.14.aspx)

European Games www-sivut. Viitattu 7.1.2019. <http://www.european-games.org>

Fetterplace J. 2004 The nature and rate of injury in elite sport aerobics athletes. Coursework Master Thesis. Victoria University: Australia

FIG-Gymnastics www-sivut. Viitattu 5.12.2017. <http://www.fig-gymnastics.com/site/>

Kujala, U. 2005. Rasitusvammat. Teoksessa: Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.). *Liikuntalääketiede.3.uudistettu painos.* Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 580- 599.

Malmivaara, Antti. Duodecim, Systemoitu kirjallisuus katsaus työkalu tutkimusnäytön tavoittamiseen, 2002. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/1996/21/duo60413>

Mero, A.; Nummela, A.; Keskinen, K & Häkkinen, K. 2007. *Urheiluvalmennus.* Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Moher, D.; Liberati, A.; Tetzlaff, J.; Altman, DG. & The PRISMA Group. 2009. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Medicine.* Vol. 6, No. 7.

Núñez, R.; Gutiérrez-Sánchez, Á & Santana, M. 2015. Longitudinal study of sports injuries in practitioners of aerobic gymnastics competition. University of Vigo: Espanja

Parkkari, J. 2005. Liikuntatapaturmat. Teoksessa: Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.). *Liikuntalääketiede.3.uudistettu painos.* Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 567-579.

Parkkari, J.; Räisänen, A.; Pasanen, K & Rimpelä, A 2015. Liikuntavammat koulussa, vapaa-ajalla ja urheiluseuroissa. Julkaisussa Kokko, Sami & Hämylä, Riikka (toim.) Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa. LIITU- tutkimuksen tuloksia 2014. Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 2015:2, 84–89. Viitattu 20.11.2018.
http://www.liikuntaneuvosto.fi/files/347/VLN_liituraportti_150317.pdf.

Pasanen, K 2015. Liikuntavammojen ehkäisy. Teoksessa Hämäläinen, K.; Danskanen, K.; Hakkarainen, H.; Lintunen, T.; Forsblom, K.; Pulkkinen, S.; Jaakkola, T.; Pasanen, K.; Kalaja, S.; Arajärvi, P.; Lehtoviita, T & Riski, J. Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu. Lahti: VK -kustannus, 187–193

PEDro scale. 1999. Viitattu 21.1.2019
<https://www.pedro.org.au/english/downloads/pedro-scale/>

Pudas-Tähkä, S-M. & Axelin, A. 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajaus, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa Johansson, K., Axelin A., Stolt, M. & Ääri, R-L. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto, 46-57.

Suomen Voimisteluliitto www-sivut. Viitattu 5.12.2017.
<https://www.voimistelu.fi/fi/Yhteystiedot/Voimisteluliitto/Lyhyesti>

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällön analyysi. 6. uudistettu painos. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Tammi

Voimistelu kisapalvelu www-sivut. Viitattu 7.1.2019 <https://voimistelu.kisapalvelu.fi>

Vuori, I. 2005. Liikunta lapsena ja nuorena. Teoksessa: Vuori, I., Taimela, S. & Kujala, U. (toim.). Liikuntalääketiede.3.uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 145-170.

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