

**15–18-VUOTIAIDEN NUORTEN NAISJALKAPALLOILIJOIDEN YLEISIMMÄT
RASITUSVAMMAT JA NIIDEN ESIINTYVYYDEN VAIHTELU KAUDEN AIKANA**

Siri Eskola

Liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma

Liikuntatieteellinen tiedekunta

Jyväskylän yliopisto

Kevät 2024

TIIVISTELMÄ

Eskola, S. 2024. 15-18 -vuotiaiden nuorten naisjalkapalloilijoiden yleisimmät rasitusvammat ja niiden esiintyvyyden vaihtelu kauden aikana. Liikuntatieteellinen tiedekunta, Jyväskylän yliopisto, Liikuntalääketieteen pro gradu -tutkielma, 45 s., 3 liitettä.

Jalkapallossa äkilliset urheiluvammat ovat yleisempiä kuin rasitusvammat. Yleisin vammojen kriteeri aikaisemmissa tutkimuksissa on ollut vamman aiheuttama poissaolo urheilusta. Tämä on johtanut siihen, että merkittävä osa rasitusvammoista on jäänyt rekisteröimättä, koska moni loukkaantunut urheilija pystyy muokkaamaan harjoitteluaan ja/tai kilpailuaan niin ettei vamman aiheuttamaa poissaoloa tule. Uuden OSTRC-kyselyn avulla pyritään rekisteröimään myös sellaisia vammoja, jotka eivät aiheuta poissaoloja urheilusta. Tutkielman tarkoituksena oli selvittää nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammojen yleisyyttä ja vakavuutta, sekä esiintyvyyden vaihtelua jalkapallokauden aikana.

Aineistona käytettiin UKK-instituutin kahden vuoden mittaista prospektiivista kyselytutkimusta. Aineisto oli osa UKK-instituutin isompaa kyselytutkimusta. Tutkimukseen osallistui 10 joukkuetta Suomen alle 18-vuotiaiden korkeimmalta sarjatasolta. Tutkittavien keski-ikä oli $16,2 \pm 1,0$ vuotta ($n=212$). Urheilijat vastasivat viikoittain mobiilisovelluksen avulla OSTRC-H2 kyselyyn. Viikoittainen esiintyvyys laskettiin rasitusvammoille ja merkittävälle rasitusvammoille. Lisäksi kehonosakohtaisesti laskettiin kumulatiivinen vakavuusaste, jotta voitiin määrittää yleisimmät loukkaantumispaiikat ja niiden vakavuudet. Rasitusvamman vakavuusaste on sitä suurempi, mitä enemmän urheilija on joutunut tekemään muutoksia harjoitteluun ja/tai kilpailuun vamman takia.

Rasitusvammojen esiintyvyyden viikoittainen keskiarvo oli 6,9 % (95 % LV 6,2 % - 7,7 %) ja merkittävien rasitusvammojen 4,6 % (95 % LV 4,1 % - 5,2 %). Kaikkiaan rasitusvammoja raportoitiin kahden kauden aikana 100 kappaletta, joista 51 oli merkittäviä. Rasitusvammoista 30 % ei aiheuttanut poissaoloja urheilusta. Tutkimuksen vastausprosentti oli 69 % (vaihteluväli: 30 % - 89 %). Säären alueen rasitusvammat olivat kaikista yleisimpiä, mutta polven ja alaselän alueen rasitusvammat olivat vakavimpia (molempien vakavuusasteen keskiarvo 72). Jalkapallokaudet olivat erilaiset, joten luotettavaa johtopäätöstä rasitusvammojen esiintyvyyden vaihtelusta ei voitu tehdä. Esimerkiksi kilpailukaudet olivat eri mittaiset. Kuitenkin molempina tutkimusvuosina kesätauon jälkeen toistui esiintyvyyssiikki.

Nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammat ovat yleisiä. Puolet kaikista rasitusvammoista luokiteltiin merkittäviksi rasitusvammoiksi. Vastausprosentti laski huomattavasti tutkimuksen aikana, joten tulevia tutkimuksia varten tulee pohtia keinoja motivoida nuoria urheilijoita vastaamaan aktiivisemmin kyselyihin.

Asiasanat: rasitusvamma, OSTRC-H2, esiintyvyys, jalkapallo

ABSTRACT

Eskola, S. 2024. The most common gradual-onset injuries among 15–18-year-old adolescent female football players and their prevalence variation throughout the season. University of Jyväskylä, Master's thesis, 45 pp.. 3 appendices.

Sudden-onset injuries are more common than gradual-onset injuries in football. The most used injury definition in previous studies has been time-loss. This has led to a significant portion of overuse injuries going unregistered because many injured athletes are able to modify their training and/or competition so that there is no time-loss. The updated OSTRC questionnaire aims to also register injuries that do not cause time-loss. The purpose of the study was to determine the prevalence and severity of gradual-onset injuries among adolescent female football players, as well as the variation in occurrence during the football season.

The material used was a two-year prospective cohort study conducted by the UKK Institute. This data was part of a larger study of Finnish female football conducted by the UKK institute. The study involved 10 teams from the highest league level for under 18-year-olds in Finland. The mean age of the participants was 16.2 ± 1.0 years ($n=212$). Athletes responded weekly to the OSTRC-H2 through a mobile app. Weekly prevalence was calculated for gradual-onset injuries and substantial gradual-onset injuries. Additionally, cumulative severity score was calculated for every injury location to determine the most common injury sites and their severities. The severity score of a gradual-onset injury increases with the extent to which the athlete has had to modify her training and/or competition due to the injury.

The weekly average prevalence of gradual-onset injuries was 6.9% (95% CI 6.2% - 7.7%) and for substantial gradual-onset injuries 4.6% (95% CI 4.1% - 5.2%). In total, 100 gradual-onset injuries were reported over two years, of which 51 were substantial. 30% of gradual-onset injuries did not result in time-loss. The response rate of the study was 69% (range: 30%-89%). Gradual-onset injuries in the area of shin were the most common, but areas of knee and lower back were the most severe (both with an average severity score of 72). Football seasons varied, so reliable conclusion regarding the variation in the prevalence of gradual-onset injuries could not be drawn. For example, competition seasons differed in length. Still after the summer break there was a prevalence spike in both study years.

Gradual-onset injuries among adolescent female football player are common. Half of all gradual-onset injuries were classified as substantial gradual-onset injuries. The response rate decreased significantly during the study, so methods to motivate young athletes to respond more actively to questionnaires should be considered for future research.

Key words: gradual-onset injury, OSTRC-H2, prevalence, football, soccer

KÄYTETYT LYHENTEET

FIFA	Fédération internationale de football association, Kansainvälinen Jalkapalloliitto
KOK	Kansainvälinen Olympiakomitea
OSTRC-H	Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire on Health Problems
OSTRC-O	Oslo Sports Trauma Research Center Overuse Injury Questionnaire
OSTRC-H2	Uudistettu Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire on Health Problems
STROBE-SIIS	Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology extension for Sports Injury and Illness Surveillance

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1 JOHDANTO.....	1
2 URHEILUVAMMATUTKIMUKSEEN LIITTYVÄT KÄSITTEET JA MÄÄRITELMÄT	
3	
2.1 Akuutit vammat ja rasitusvammat.....	3
2.2 Rasitusvammat	4
2.3 Urheiluvammojen anatominen sijainti.....	5
2.4 Ilmaantuvuus ja esiintyvyys	6
2.5 Vammojen rekisteröintimenetelmät	6
2.6 Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire	7
2.6.1 Avainkysymykset	8
2.6.2 Itseraportointi	9
2.6.3 Vammojen vakavuusaste	10
2.6.4 Merkittävät terveysongelmat	12
2.6.5 Vastausprosentti	12
3 NAISTEN JA NUORTEN NAISTEN LOUKKAANTUMISRISKI JALKAPALLOSSA	
13	
4 NUORTEN NAISJALKAPALLOILIJOIDEN RASITUSVAMMAT	15
4.1 Rasitusvammojen yleisyys	15
4.2 Vakavimmat rasitusvammat	18
4.3 Rasitusvammojen esiintyvyyden vaihtelu kauden aikana	19
5 NAIS- JA MIESJALKAPALLOILIJOIDEN RASITUSVAMMOJEN ESIINTYVYYS	20
5.1 Rasitusvammojen yleisyys	20
5.2 Merkittävät rasitusvammat	23
6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	24

7 AINEISTO JA MENETELMÄT	25
7.1 Tutkimuksen eettisyys	25
7.2 Osallistujat	25
7.3 Tulosuuttajat.....	27
7.4 Tiedonkeruu.....	27
7.4.1 Vammamonitorointijärjestelmä	27
7.5 Analyysit.....	28
8 TULOKSET	30
8.1 Rasitusvammojen esiintyvyys	30
8.2 Yleisimmät kehonosat rasitusvammoille.....	33
9 POHDINTA.....	35
9.1 Rasitusvammojen kauden aikainen vaihtelu.....	36
9.2 Vahvuudet.....	37
9.3 Heikkoudet	38
9.4 Eettisyys	39
9.5 Kansainvälisyys.....	40
9.6 Johtopäätökset	40
LÄHTEET	42

LIITTEET

Liite 1: Ensimmäisen kirjallisuuskatsauksen artikkeleiden laadunarviointi

Liite 2: Toisen kirjallisuuskatsauksen artikkeleiden laadunarviointi

Liite 3: Suomenkielinen kysely

1 JOHDANTO

Jalkapallo on yksi maailman suosituimmista urheilulajeista. Vuonna 2022 Palloliitto ilmoitti nais- ja tyttöpelaajien ennätysmäärästä, noin 38 000 rekisteröitynyttä pelaajaa (Palloliitto 2022). Pelaajamäärien kasvu lisää naisjalkapallonpelaajien välistä kilpailua, minkä takia harjoitusten vaatimukset, määrät ja ammattilaisuus lisääntyvät. Harjoitusten vaatimukset ja määrät kasvavat jo nuoremmissa ikäluokissa, vaikka ammattimaisuus ei ole resurssien puolesta välttämättä mahdollista. Kilpailullisuuden lisäksi myös huomattava fyysinen rasitus ja fyysiset kontaktit ovat lisääntyneet naisjalkapallossa (Scott & Bradley 2020). Nämä kaikki voivat olla tekijöitä, jotka nostattavat nais- ja tyttöjalkapalloilijoiden loukkaantumisriskiä (López-Valenciano ym. 2021). On kuitenkin hankalaa määrittää naisjalkapalloilijoiden todellista loukkaantumisriskiä, sillä he ovat aliedustettuja laadukkaissa epidemiologisissa tutkimuksissa (López-Valenciano ym. 2021; Robles-Palazón ym. 2022).

Urheilun ja jalkapallon loukkaantumisten epidemiologista tutkimusta on pyritty yhtenäistämään vuosien ajan (Fuller ym. 2006; Bahr ym. 2020). Tutkimusmenetelmien yhtenäistäminen mahdollistaa parempilaatuisia tutkimuksia ja helpottaa niiden vertailua. Samankaltaisten tutkimusten vertailulla pystytään luotettavammin todentamaan lajikohtaista, mutta myös lajien välistä loukkaantumisriskiä. Nykyaikaisissa jalkapalloa koskevissa urheiluvammatutkimuksissa on otettu käyttöön uudenlaisia metodeja ja tarkempia loukkaantumismääritelmiä (Waldén ym. 2023). Erityisesti rasitusvammojen tutkiminen on ollut haastavaa vanhoilla menetelmillä, joten vanhemmat tutkimukset ovat saattaneet aliarvioida rasitusvammojen yleisyyttä ja vakavuutta. Yksi uudenlainen metodi on rasitusvammojen raportointiin kehitelty kysely ”Oslo Sports Trauma Research Center Overuse Injury Questionnaire” (OSTRC-O), jonka on osoitettu vähentävän rasitusvammojen aliraportointia (Clarsen ym. 2013).

Usein uudistukset otetaan ensin käyttöön miehiin kohdistuvissa tutkimuksissa. Mutta erityisesti nuoret naisjalkapalloilijat tarvitsevat uusia tutkimuksia heidän loukkaantumisriskistään. Iältään 15–18 vuotiaisiin jalkapalloilijoihin kohdistuvaa tutkimusta on jonkin verran, mutta suurin osa kohdistuu nuoriin miesjalkapalloilijoihin. Robles-Palazón ym. (2022) systemaattisessa katsauksessa ja meta-analyysissä toteavat, että jalkapallon pelaamiseen liitettävät urheiluvammat ovat erilaisia nuorilla miehillä ja nuorilla naisilla.

Kirjallisuudesta etsittiin nuoriin naisjalkapalloilijoihin keskittyneitä laadukkaita tutkimuksia, mutta näitä ei ollut. Tämän takia kirjallisuushaku laajennettiin myös mies- ja naisjalkapalloilijoiden rasitusvammojen esiintyvyyttä selvittäneisiin tutkimuksiin. Molempien kirjallisuuskatsausten tutkimusten laatuja arvioitiin STROBE-SIIS (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology extension for Sports Injury and Illness Surveillance) työkalua apuna käyttäen. Varsinkin nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammattutkimusten laatu oli vaatimaton. Siksi tässä tutkielmassa keskitytään uusimpien suositusten mukaisilla metodeilla nuorten naisten rasitusvammoihin. Tutkielman tarkoituksena oli selvittää OSTRC-kyselyä käyttäen suomalaisten nuorten naisten jalkapallon pelaamiseen liitettävien rasitusvammojen yleisyyttä ja vakavuutta kahden kauden aikana. Lisäksi tutkittiin rasitusvammojen esiintyvyyden vaihtelua kauden aikana.

2 URHEILUVAMMATUTKIMUKSEEN LIITTYVÄT KÄSITTEET JA MÄÄRITELMÄT

Loukkaantumiset ovat yleisiä nopeissa palloilulajeissa, mutta hyvään menestykseen tähtäävä urheilija pyrkii minimoimaan loukkaantumisriskiään. Näin hän voi harjoitella terveenä ja kilpailla huippukunnossa. Jotta loukkaantumisia ennaltaehkäiseviä keinoja pystytään kehittämään, tarvitaan ensin tutkimuksia urheilulajin tyypillisimmistä urheiluvammoista, niiden riskitekijöistä ja syntymekanismeista. Bahrin johtama työryhmä (2020) kirjoitti Kansainväliselle Olympiakomitealle (KOK) päivitetyn konsensuslausuman kilpaurheilussa esiintyvien urheiluvammojen ja sairauksien epidemiologista tutkimusta varten. Päivitetyn konsensuslausuman tarkoituksena on muun muassa yhtenäistää tutkimusta ja helpottaa tulosten vertailua.

Jalkapallolle on tehty KOK:n suosituksen perusteella tarkempi lajikohtainen konsensusartikkeli (Waldén ym. 2023). Kaikkien jalkapallon epidemiologisten vamma- ja sairaustutkimusten tulisi noudattaa näitä suosituksia, jolloin tutkitun tiedon perusteella on helpompi luoda loukkaantumisia ja sairauksia ehkäiseviä toimenpiteitä. López-Valenciano ym. (2021) tekemän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tulkintojen mukaan naisjalkapalloilijoista tehtyjen urheiluvammatutkimusten laatu parani alkuperäisen vuonna 2006 julkaistun jalkapallon konsensuslausuman myötä (Fuller ym. 2006). On siis todennäköistä, että tulevaisuuden urheiluvammatutkimukset, jotka noudattavat päivitettyjä suosituksia paranevat laadultaan.

2.1 Akuutit vammat ja rasitusvammat

Urheiluvammojen jaottelu akuuteiksi vammoiksi tai rasitusvammoiksi ei ole aina helppoa. Suoraviivaista tapaa tähän erotteluun ei ole (Bahr ym. 2020). Perinteisesti urheiluvammoja on jaoteltu akuutteihin ja rasitusperäisiin vammoihin niiden syntymekanismien mukaan (Roos & Marshall 2014). Tällöin jako tapahtuu äkillisesti yhden tunnistettavan tilanteen aiheuttamiin akuutteihin vammoihin tai ilman yksittäistä tunnistettavaa tilannetta pitkällä aikavälillä syntyviin mikrotrauman aiheuttamiin rasitusvammoihin (Fuller ym. 2006).

Nykyään urheiluvamman sattumista ja sen avulla tehtävää vamman määritelmää tulisi tutkia kineettisen energian aiheuttamana. Kineettinen energia voi ylittää anatomisen rakenteen

kestokynnyksen kerralla, kasaantuen tai jopa näiden kahden yhdistelmänä (Bahr ym. 2020). Kerralla tapahtuvan kestokynnyksen ylitys aiheuttaa akuutin vamman ja kasaantuen tapahtuva kestokynnyksen heikentäminen johtaa rasitusvammaan. Esimerkki näiden yhdistelmällä tapahtuvasta urheiluvammasta on tilanne, jossa anatomisen rakenteen kestokynnys on kuormittumisen myötä heikentynyt vähitellen ja yksittäinen korkeaenerginen suoritus nostaa kineettisen energian rakenteelle liian suureksi ja se vaurioituu. Urheiluvammatutkimuksissa tällaiset urheiluvammat ovat haastavia, sillä loukkaantumisen voi jaotella joko traumaperäiseksi tai rasitusperäiseksi (Bahr ym. 2020).

2.2 Rasitusvammat

Vanhoissa urheiluvammatutkimuksissa rasitusvamman määrittelyyn annetut kriteerit ovat vaihtelevia ja kriteerejä ei ole aina edes mainittu tutkimuksissa (Roos & Marshall 2014). Olisi tärkeää, että urheiluvammatutkimuksissa kuvattaisiin vammojen määritelmät tarkasti. Näin varmistetaan urheiluvammojen yhtenäisen määrittäminen epidemiologisissa tutkimuksissa, jolloin rasitusvammojen todellista määrää, vakavuutta ja kustannuksia voidaan arvioida. Nykyisen suosituksen mukaan rasitusvammaksi määritellään urheiluvamma, johon liittyy kineettisen energian heikentämä kestokynnys, eikä voida tunnistaa yhtä vamman aiheuttamaa tilannetta eli loukkaantumista (Bahr ym. 2020).

Rasitusvammoille on tyypillistä oireiden vaihtelu lievästä vaikeaan (Bahr 2009). Lisäksi moni urheilija voi jatkaa harjoittelua ja pelaamista rasitusvamman ensioireista huolimatta. Urheilija pystyy muokkaamaan harjoituksen intensiteettiä tai sisältöä oireen mukaisesti. Nämä seikat ovat haastaneet tutkijoita kehittämään uudenlaisia menetelmiä rasitusvammojen raportointiin (Clarsen ym. 2013).

Mahdollisia riskitekijöitä rasitusvammoille ovat aikaisempi urheiluvamma, yliliikkuvuus, heikko lihastasapaino ja kasvuspurtti (DiFiori ym. 2014). Lisäksi liian nopeasti ilman mukautumista tapahtuva harjoittelun tehon tai määrän muutos lisää riskiä rasitusvammalle (Bahr 2014). Lasten ja nuorten luusto ja lihaksisto ei ole vielä täysin kehittynyt ja harjoitustehollisesti ja -määrällisesti huonosti suunniteltu nousu junioritasolta aikuisten tasolle voi johtaa loukkaantumisiin.

Jalkapallossa akuutit vammat ovat yleisempiä kuin rasitusvammat (López-Valenciano ym. 2021; O’Kane ym. 2017; Robles-Palazón ym. 2022). Jalkapallosta tehdyissä epidemiologisissa urheiluvammatutkimuksissa yleisesti käytetyt menetelmät voivat mahdollisesti vääristää akuuttien ja rasitusperäisten loukkaantumisten yleisyyden vertailua (DiFiori ym. 2014). Nykyaikaisilla tutkimusmetodeilla pyritään parantamaan jalkapallon lajikohtaisen rasitusvammariskiä määrittämistä. Todellisen lajikohtaisen rasitusvammariskin ja syntymekanismin tuntemisen avulla pystytään luomaan lajikohtaisia rasitusvammoja ennaltaehkäiseviä keinoja.

2.3 Urheiluvammojen anatominen sijainti

Naisjalkapalloilijoiden vammat kohdistuvat useimmiten alaraajoihin (López-Valenciano ym. 2021). Myös nuorten naisjalkapalloilijoiden yleisimmät loukkaantumiset kohdistuvat alaraajoihin (Robles-Palazón ym. 2022). Nykyaikainen suositus on jaotella alaraajoihin kohdistuvat jalkapallovammat seitsemään kategoriaan (taulukko 1) (Walden ym. 2023).

TAULUKKO 1. Jalkapallovammojen anatominen jaottelu Walden ym. (2023) mukailleen.

Alue	Osa
Pää ja kaula	Pää
	Kaula
Yläraaja	Olkapää
	Olkavarsi, kyynärpää ja kyynärvarsi
	Ranne ja käsi
Vartalo	Rinta ja rintaranka
	Lanne ja ristiselkä
	Vatsa
Alaraaja	Lantio
	Nivunen
	Reisi
	Polvi
	Sääri
	Nilkka
	Jalkaterä

2.4 Ilmaantuvuus ja esiintyvyys

Urheiluvammojen yleisyyksien mittaamiseen voidaan käyttää joko ilmaantuvuutta (incidence) tai esiintyvyyttä (prevalence). Ilmaantuvuus kuvaa kuinka monta uutta tapausta (urheiluvammaa) sattuu tietyn ajan sisällä. Suositeltu altistuksen määrä on 1000 urheiluun käytettyä tuntia (Bahr ym. 2020). Ilmaantuvuus on käytetyin tapa mitata urheiluvammojen yleisyyttä.

Esiintyvyys on suhdeluku, joka kuvaa kuinka monta tapausta (urheiluvammaa) on kyseisellä ajan hetkellä. Koska rasisvammot ovat tyypillisesti oireilultaan vaihtelevia, voi esiintyvyys olla sopivampi mittari rasisvammojen yleisyyden laskemiseen (Bahr ym. 2020). Esiintyvyyden kuvaamisella esimerkiksi viikoittain tai joka toinen viikko, on mahdollista vertailla rasisvammojen yleisyyttä kilpailu- ja harjoittelukauden eri vaiheissa (Bahr 2009).

2.5 Vammojen rekisteröintimenetelmät

Vammatutkimuksissa on kolme tapaa tunnistaa ja raportoida loukkaantumisia: 1: mikä vain vaiva, 2: lääketieteellistä hoitoa vaativat vammat ja 3: poissaoloa harjoittelusta tai kilpailusta aiheuttavat vammat (Bahr 2009; Clarsen & Bahr 2014). Nämä raportointimenetelmät perustuvat siihen, miten urheiluvamma vaikuttaa urheilijaan. ”Mikä vain vaiva” -menetelmällä pyritään tunnistamaan kaikki urheilijan vaivat.

”Lääketieteellinen hoito” -menetelmällä pyritään tunnistamaan vammat, jotka vaativat lääketieteellistä tutkimusta ja/tai hoitoa. Nuorten, ja mahdollisesti myös joidenkin naisjalkapallojoukkueiden, huoltoryhmään ei välttämättä kuulu lääketieteen asiantuntijaa (Clarsen & Bahr 2014). Tämä vaikeuttaa tutkimusten vertailua, sillä tutkittavilla voi olla erilaiset mahdollisuudet lääketieteelliseen tutkimukseen. Lisäksi eri asiantuntijoilla voi olla erilaisia tulkintoja siitä, mitkä vaivat vaativat lääketieteellistä hoitoa ja raportoidaan tällä menetelmällä loukkaantumisina.

”Menetty aika” -menetelmä pyrkii tunnistamaan kaikki urheiluvammat, jotka estävät täysipainoisen harjoittelun ja/tai kilpailun. Toisin sanottuna loukkaantumiset, jotka aiheuttavat poissaolon urheilusta. Varsinkin pitkäaikaisissa nuorten jalkapalloilijoiden tutkimuksissa

”menetetty aika” on yksinkertainen ja yleinen raportointimenetelmä (Bahr 2009; Jones ym. 2019). Loukkaantumisen raportoidaan vain harjoituksista tai kilpailuista poissa oltujen päivien määrä, eikä lääketieteen asiantuntijan arvio ole välttämättömyys.

Suurimmassa osassa jalkapalloon liittyvissä vammaturkimuksista tarkastellaan akuutteja vammoja, joissa muodostuu poissaoloja. Toisaalta urheilija voi harjoitella ja jopa pelata pitkään rasitusvammaoireiden kanssa ilman poissaoloja (Bahr 2009). Moni urheilija voi myös lykätä lepoa tai urheiluvamman hoitoa kilpailukauden jälkeiselle ajalle (Clarsen ym. 2013). Urheilijalle loukkaantuminen on jo tapahtunut, mutta ”menetetty aika” -tutkimuksessa tätä ei näy, mikä johtaa rasitusvammojen aliraportointiin. Rasitusvammatapausten rekisteröintiin tarvitaankin parempi menetelmä kuin ”menetetty aika”.

2.6 Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire

Oslo Sports Trauma Research Center Overuse Injury Questionnaire eli OSTRC-O ja Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire on Health Problems eli OSTRC-H ovat Norjassa kehitettyjä kyselylomakkeita. Alkuperäisesti vuonna 2013 OSTRC-O kysely luotiin tarkoituksena parantaa urheilijoiden rasitusvammojen epidemiologista tutkimusta (Clarsen ym. 2013). Myöhemmin siitä muokattiin OSTRC-H, jonka avulla pystytään raportoimaan rasitusvammojen lisäksi akuutteja vammoja ja sairauksia. Alkuperäisten versioiden lisäksi OSTRC-O:sta ja OSTRC-H:sta on kehitelty uudistetut OSTRC-O2 ja OSTRC-H2 (Clarsen ym. 2020). Kyselyt on todettu sensitiivisiksi ja valideiksi terveysongelmien monitorointijärjestelmiksi (Clarsen ym. 2014).

OSTRC-kyselyt ottavat harjoitus- ja kilpailupoissaolojen lisäksi huomioon harjoitukset, joissa urheilija on joutunut muokkaamaan esimerkiksi harjoituksen sisältöä tai tehoa urheiluvamman tai sairauden takia. Clarsen ym. (2020) tekemän lainaushaun perusteella OSTRC-kyselyt voidaan todeta suosituiksi. Niiden julkaisuista vuoteen 2019 mennessä kyselyitä oli käytetty jo 59 rasitusvamman- ja terveystutkimuksessa. Myös uusimmassa KOK:n konsensusartikkelissa suositellaan OSTRC-kyselyiden käyttöä urheiluvammojen ja sairauksien epidemiologisissa tutkimuksissa (Bahr ym. 2020).

2.6.1 Avainkysymykset

OSTRC-kyselyihin kuuluu neljä avainkysymystä (kuva 1), joiden jälkeen tutkimuksen tekijät lisäävät itse heidän tutkimustansa koskevia lisäkysymyksiä (Clarsen ym. 2020). Neljällä avainkysymyksellä selvitetään mahdollisia terveysongelman aiheuttamia muutoksia harjoittelussa tai suorituskyvyssä sekä mahdolliset kiputilat. Urheilija itse vastaa ja arvioi omaa harjoitteluaan viimeisen seitsemän päivän ajalta.

Suosittelun kyselyväli on seitsemän päivää, mutta hyvää vastausprosenttia on saatu myös pidemmän vastausvälin tutkimuksissa (Richardson ym. 2017). Jotta välttyttäisiin mahdolliselta muistiharhalta, suositellaan urheilijaa muistelemaan viimeistä seitsemää päivää, vaikka kyselyväli olisi pitempi kuin seitsemän päivää (Clarsen ym. 2020). Kyselyissä käytetään ”mikä vain vaiva” -raportointimenetelmää, minkä takia niitä käyttäessä lasketaan erikseen *merkittävimmät terveysongelmat*. Kyselyt täydentävät ”menetty aika” -raportointimenetelmää loukkaantumisten yleisyyden ja vakavuuden mittaamisessa (Bahr ym. 2020).

Kysymys 1: Osallistuminen

Onko sinulla ollut vaikeuksia osallistua täysipainoiseen harjoitteluun tai kilpailuihin vamman, sairauden tai muun terveysongelman vuoksi viimeisen 7 päivän aikana?

- a) Olen osallistunut normaalisti ilman terveysongelmia
- b) Olen osallistunut normaalisti, mutta minulla on ollut vamma tai sairaus
- c) Olen osallistunut vain osittain vamman tai sairauden vuoksi
- d) En ole voinut osallistua lainkaan vamman tai sairauden vuoksi

Kysymys 2: Mukautettu harjoittelu/kilpaileminen

Missä määrin olet muuttanut normaalia harjoitteluasi tai kilpailemistasi vamman, sairauden tai muun terveysongelman vuoksi viimeisen 7 päivän aikana?

- a) En ole muuttanut lainkaan
- b) Jonkin verran
- c) Kohtalaisesti
- d) Merkittävästi

Kysymys 3: Suorituskyky

Missä määrin vamma, sairaus tai terveysongelma on vaikuttanut suorituskykyysi viimeisen 7 päivän aikana?

- a) Ei ole vaikuttanut lainkaan
- b) Jonkin verran
- c) Kohtalaisesti
- d) Merkittävästi

Kysymys 4: Oireet

Missä määrin olet kokenut oireita tai vaivoja viimeisen viikon aikana?

- a) Ei lainkaan oireita tai vaivoja
- b) Vain vähän
- c) Kohtalaisesti
- d) Merkittävästi

KUVA 1. Suomennettu OSTRC-H2 kyselyn avainkysymykset. (Clarsen ym. 2020)

2.6.2 Itseraportointi

Yleensä tutkimuksissa OSTRC-kyselyt lähetetään suoraan urheilijan itse täytettäväksi. Välillinen vammaraaportointi, eli valmentajan tai lääketieteen asiantuntijan tekemä raportointi, voi aliarvioida urheiluvammojen yleisyyttä ja vakavuutta (O’Kane ym. 2017). Tähän aliraportointiin vaikuttaa kuinka usein välillinen raportoiija on kontaktissa urheilijan kanssa, ja lisäksi eri asiantuntijat voivat painottaa raportoinnissaan eri vaivoja eli syntyy niin sanottu havaitsijajarha (Clarsen ym. 2013).

Mahdollinen ongelma itseraportoinnissa on, että urheilija saattaa raportoida pieniä ja merkityksettömiä vaivoja. Tätä riskiä minimoidaan tutkimalla itseraportointitutkimuksissa myös merkittävien urheiluvammojen yleisyyttä. Toinen ongelma on urheiluvammojen määrittelyn vaikeus. Urheilijan voi olla hankala erottaa akuutti ja rasitusvamma toisistaan. Monelta urheilijalta puuttuu lääketieteellinen osaaminen, minkä takia tarkkaa loukkaantumisdiagnoosia ei välttämättä saada selville (Richardson ym. 2017). Joissain tapauksissa urheilijan on mahdollista tunnistaa yksittäinen tapahtuma, jolloin oireet alkoivat, vaikka vamma luokiteltaisiin rasitusvammaksi (Bahr 2009). Heikkouksista huolimatta, urheilijan itsearviointilla voidaan todennäköisesti parhaiten tunnistaa hänen omaa urheiluaan rajoittavat vaivat. Tutkijoita suositellaan ottamaan huomioon itseraportoinnin rajoitteet ja resurssien mukaan mahdollisesti keräämään lisätietoja raportoiduista terveysongelmista esimerkiksi puhelinhaastatteluilla tai lääketieteen asiantuntijan arviolla (Clarsen ym. 2013).

2.6.3 Vammojen vakavuusaste

Urheiluvammojen epidemiologisen tutkimuksen konsensusartikkelit suosittelivat urheiluvammojen vakavuuden määrittämiseksi vammojen aiheuttamien urheilupoissaolojen laskemista (Bahr ym. 2020; Waldén ym. 2023). Laskeminen alkaa loukkaantumispäivästä ja loppuu, kun urheilija voi palata harjoitteluun ja kilpailuun. Menetelmä ei kuitenkaan ota huomioon esimerkiksi niitä rasitusvammoja, joissa urheilijan on mahdollista muokata harjoitteluaan kivun sallimaksi (Clarsen ym. 2013). Erityisesti vanhoissa urheiluvammatutkimuksissa ei ole vielä otettu huomioon tätä menetelmän heikkoutta, joka vääristää rasitusvammojen vakavuutta. OSTRC-kyselyiden avulla on pyritty kehittämään ratkaisu urheiluvammojen, erityisesti rasitusvammojen vakavuuden mittaamiseen (Clarsen ym. 2013; Clarsen ym. 2020).

OSTRC-kyselyiden avainkysymysten vastaukset on arvoitettu numeroasteikolla 0-25 (A=0, B=8, C=17, D=25). Kun kaikkien neljän avainkysymyksen arvot lasketaan yhteen, saa terveysongelma *vakavuusasteen* väliltä 0–100. Minimiarvolla, eli 0, terveysongelmaa ei todeta ja kysely päättyy siltä kerralta siihen. Muilla vakavuusasteen arvoilla urheilija jatkaa kyselyä tutkijoiden päättämiin lisäkysymyksiin. Jos terveysongelma toistuu seuraavalla viikolla, lisätään edeltävän viikon vakavuusasteeseen uusi vakavuusaste. Näin lasketaan terveysongelman *kumulatiivinen vakavuusaste* ja sen avulla pystytään paremmin vertailemaan

terveysongelmien todellista haittaa urheilijalle. Tutkimuksissa raportoidaan kumulatiivisia vakavuusasteita esimerkiksi tapaus- tai loukkaantumispaiikkakohtaisesti. Myös eri terveysongelmien (akuutti vamma, rasitusvamma ja sairaus) kumulatiivista kuormaa voidaan raportoida. Tämän avulla voidaan selvittää urheilulajikohtaisesti haastavimmat terveysongelmat.

Uudistetuissa kyselylomakkeissa on käytössä *portinvartijalogiikka* (kuva 2). Sen avulla pyritään vähentämään urheilijan vastauskuormaa, kun turhiin kysymyksiin vastaaminen vähenee (Clarsen ym. 2020). Jos urheilija vastaa ensimmäiseen kysymykseen ”Olen osallistunut normaalisti ilman terveysongelmia”, vakavuusasteeksi kirjataan 0 ja kysely päättyy siihen. Jos urheilija vastaa ensimmäiseen kysymykseen ”En ole voinut osallistua lainkaan vamman tai sairauden vuoksi”, vakavuusasteeksi kirjataan 100 ja hän siirtyy suoraan vastaamaan tutkijoiden lisäkysymyksiin vastaamatta avainkysymyksiin 2–4.

Kysymys 1: Osallistuminen

Onko sinulla ollut vaikeuksia osallistua täysipainoiseen harjoitteluun tai kilpailuihin vamman, sairauden tai muun terveysongelman vuoksi viimeisen 7 päivän aikana?

a) Olen osallistunut normaalisti ilman terveysongelmia

b) Olen osallistunut normaalisti, mutta minulla on ollut vamma tai sairaus

c) Olen osallistunut vain osittain vamman tai sairauden vuoksi

d) En ole voinut osallistua lainkaan vamman tai sairauden vuoksi

Kysely päättyy tältä viikolta

Jatkaa avainkysymyksiin 2–4

Jatkaa tutkijoiden lisäkysymyksiin terveysongelmasta

KUVA 2. Uudistettujen OSTRC-kyselyiden portinvartijalogiikka.

2.6.4 Merkittävät terveysongelmat

Tutkimuksissa, joissa käytetään OSTRC-kyselyjä, tulisi aina jollain tavalla raportoida erikseen merkittävät terveysongelmat, jotta voidaan minimoida itseraportoinnin riskiä raportoida merkityksettömiä vammoja. Suositeltu raportointitapa on laskea merkittävien terveysongelmien viikoittainen esiintyvyys (Clarsen ym. 2013).

OSTRC-kyselyissä terveysongelma luokitellaan merkittäväksi, jos urheilija vastaa terveysongelman muokanneen harjoittelemista/kilpailemista tai suorituskykyään ”kohtalaisesti” tai ”merkittävästi” (Clarsen ym. 2020). Merkittäväksi terveysongelmaksi määritellään myös, jos urheilija ei ole voinut osallistua lainkaan harjoitteluun tai kilpailuun terveysongelman vuoksi. Tämä terveysongelman vakavuuden tarkastelumenetelmä mahdollistaa erityisesti sellaisten merkittävien rasitusvammojen arvioimisen, jotka eivät aiheuta poissaoloja urheilusta, mutta muuten vaikeuttavat huomattavasti urheilijan suoriutumista harjoittelusta ja/tai kilpailusta.

2.6.5 Vastausprosentti

Kuten muissakin kyselytutkimuksissa, myös OSTRC-kyselyyn pohjautuva tutkimus edellyttää, että osallistujat vastaavat kyselyyn aktiivisesti, jolloin urheilijoiden motivoiminen nousee tärkeään osaan (Clarsen ym. 2013). Urheilijat ovat motivoituneempia vastaamaan kyselyihin, jos he saavat palautetta omista vastauksistaan (Barboza ym. 2017). Varsinkin nuorten kanssa tehty tutkimus vaatii tarkkaan suunniteltua motivointia ja vuorovaikutusta urheilijoiden kanssa.

Palautetta tutkimustuloksista voi tarjota myös valmentajalle, jonka on huomattavasti helpompi kannustaa urheilijoita vastaamaan kyselyihin (Clarsen ym. 2020). Valmentajille annettavissa palautteissa on kuitenkin tärkeää huolehtia urheilijoiden yksityisyyden suojasta. Tämän lisäksi tutkimuksen laatu voi heiketä, jos urheilijalla on epäily, että hänen terveystietonsa voivat päätyä valmentajan tietoon. Urheilija voi jättää vastaamatta totuudenmukaisesti kyselyyn, jos hän uskoo vastausten päätyvän valmentajalle ja vaikuttavan hänen peliaikaansa (Clarsen ym. 2013).

3 NAISTEN JA NUORTEN NAISTEN LOUKKAANTUMISRISKI JALKAPALLOSSA

Jalkapallo on lajina monipuolinen. Pelaajan tulee pystyä nopeisiin suunnanmuutoksiin, mutta samalla omata hyvä kestävyyskunto. Yksi peli kestää noin 90 minuuttia, jonka aikana moni naispelaaja liikkuu noin 10 kilometrin matkan (Scott & Bradley 2020). Kasvaneet pelaajamäärät ja lisääntynyt kilpailu ovat voineet edistää ammattimaisuutta naisjalkapallossa. Kansainvälinen Jalkapalloliitto FIFA on tehnyt analyysiraportteja naisten maailmanmestaruuskisoista, joiden mukaan huippunaisjalkapalloilijoiden fyysinen vaatimustaso on kasvanut viime vuosina (Scott & Bradley 2020). Keskimääräisesti vuoden 2019 Ranskan kisoissa joukkueet juoksivat pidempiä matkoja kovemmilla nopeuksilla kuin vuoden 2015 Kanadan kisoissa. Nykyaikaisen naisjalkapalloilijan tulee siis olla nopeampi ja kestävämpi kuin aikaisemmin. Tämän takia heidän harjoittelumääränsä ja -intensiteetit ovat kasvaneet (Martínez-Lagunas ym. 2014). Harjoittelun suunnittelu nousee tärkeään osaan, sillä huonosti suunnitellut harjoitukset lisäävät loukkaantumisariskiä (Bahr 2014). Varsinkin nuoret pelaajat, jotka saattavat harjoitella monen joukkueen mukana altistuvat suurille harjoittelumäärille, mikä lisää loukkaantumisariskiä (O’Kane ym. 2017).

Huipputason naisjalkapalloilijoiden loukkaantumisariskiä pienentää ammattimainen valmennus- ja huoltoryhmä (López-Valenciano ym. 2021), mikä ei ole aina mahdollista juniorisarjoissa. Ammattimainen valmennus- ja huoltoryhmä mahdollistavat paremman valmentautumisen loukkaantumisariskin pienentämiseen ja loukkaantumisten ehkäisyyn. Ammattimainen valmennus pystyy myös auttamaan erityisesti nuoria pelaajia harjoittelun suunnittelussa, etteivät harjoittelumäärät kasva liian suuriksi.

Nuorten nais- ja naisjalkapalloilijoiden urheiluvammat ovat yleisiä, mutta harvemmin vakavia (López-Valenciano ym. 2021; Robles-Palazón ym. 2022). Lisäksi urheiluvammojen syy on yleisemmin traumaperäinen akuuttivamma kuin rasitusperäinen rasitusvamma. Erityisesti peleissä nuoret nais- ja naisjalkapalloilijat altistuvat huomattavalle loukkaantumisariskille (López-Valenciano ym. 2021; Robles-Palazón ym. 2022). Pelin fyysisen rasituksen aiheuttama uupumus ja mahdolliset fyysiset kontaktit, kuten taklaustilanteet, saattavat lisätä loukkaantumisariskiä.

Lahjakkaiden junioripelaajien pelimäärät ovat todennäköisesti suuremmat kuin naisjalkapalloilijoiden. Juniorit voivat pelata oman ikäryhmänsä lisäksi myös vanhemmissa ikäluokissa, mikä kasvattaa loukkaantumisriskiä (O’Kane ym. 2017). Vanhempien pelaajien kanssa pelaavat junioripelaajat altistuvat rasitusvammojen lisäksi fyysisesti isompien pelaajien taklaamiksi, jolloin myös äkillisten vammojen riski nousee. Naisjalkapalloilijoista tehdyt urheiluvammatutkimukset eivät siis ole täysin verrannollisia nuoriin naisjalkapalloilijoihin.

4 NUORTEN NAISJALKAPALLOILIJOIDEN RASITUSVAMMAT

Ei-systemaattinen kirjallisuushaku tehtiin käyttäen Pubmed (Medline) ja Cochrane tietokantoja ja hyödyntämällä artikkelien lähdeluetteloita. Hakulauseke tietokannoissa oli ”(football OR soccer) AND (youth OR adolescent) AND epidemiology AND injur*”. Sisällyttämiskriteerit olivat seuraavat: 1) artikkeli oli julkaistu vuosina 2000–2023, 2) tutkimus oli vapaasti saatavilla englanniksi ja vertaisarvioitu, 3) tutkittavat olivat 15–19-vuotiaita nuoria naisia, 4) tutkimuksessa raportoitiin jalkapallon pelaamiseen liitettävien rasitusvammojen yleisyyttä, vakavuutta ja/tai esiintyvyyden vaihtelua harjoittelu ja/tai kilpailukauden aikana.

Tähän kirjallisuuskatsaukseen valikoitui kolme tutkimusta. Tutkimuksissa oli vaihtelevia metodologisia menetelmiä, mikä vaikeutti vertailua. Lähtökohtaisesti kirjallisuuskatsaukseen pyrittiin hakemaan tutkimuksia, joissa on käytetty OSTRC-kyselyitä tai muita itseraportoinnin keinoja, jotta vertailu tämän tutkielman tuloksiin olisi mahdollista. Tällaisia tutkimuksia oli tehty vain kaksi. Tämän vuoksi kirjallisuushakuun otettiin mukaan myös tutkimus, jossa oli käytetty perinteisempiä metodeja. Tämä mahdollistaa uusien ja perinteisten metodien vertailun rasitusvammojen osalta. Rasitusvammojen esiintyvyyttä oli tutkittu vain yhdessä tutkimuksessa.

Tutkimusten laatua arvioitiin STROBE-SIIS työkalulla. Maksimipistemäärä oli 34. Le Gall ym. (2008) pistemäärä oli 25, Clausen ym. (2014) 26 ja Richardson ym. (2017) 29. Ensimmäisen kirjallisuuskatsauksen tarkemmat artikkelien laadunarvioinnit löytyvät liitteestä 1.

4.1 Rasitusvammojen yleisyys

Kolmessa tutkimuksessa tarkasteltiin nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammojen yleisyyksiä. Yleisin käytetty mittari oli ilmaantuvuus ja vain yksi käytti ilmaantuvuuden lisäksi esiintyvyyttä.

Tutkimuksista perinteikkäin oli Le Gall ym. (2008) tekemä kahdeksan vuoden prospektiivinen kohorttitutkimus, jossa selvitettiin nuorten naisjalkapalloilijoiden urheiluvammoja. Ranskalaiseen tutkimukseen osallistui 119 15–19-vuotiasta naisjalkapalloilijaa. Kaikkiaan

urheiluvammoja ilmeni kahdeksan vuoden aikana 619, joista 83 oli rasitusvammoja. Rasitusvammojen ilmaantuvuudeksi todettiin 0,9 vammaa tuhatta harjoitustuntia kohti (95 % LV 0,7–1,1). Urheilija, joka koki loukkaantumisen, ilmoittautui tutkimukseen osallistuneen lääkärin tutkittavaksi. Lääkäri raportoi urheiluvamman tutkimukseen, jos se aiheutti poissaoloa harjoittelusta ja/tai kilpailusta. Lääkäri oli sama koko tutkimuksen ajan. Perinteiset menetelmät ovat todennäköisesti vaikuttanut rasitusvammojen pieneen ilmaantuvuuteen.

Kahdessa muussa tutkimuksessa käytettiin erilaisia urheiluvammojen itseraportointimenetelmiä. Clausen ym. (2014) käyttivät tutkijoiden itse laatimaa viikoittaista tekstiviestikyselyä. Tanskalainen tutkimus oli yhden kauden mittainen ja siihen osallistui 498 15–18-vuotiasta naisjalkapalloilijaa. Kaikki vaivat kirjattiin, mutta vain ”menetetty aika” -urheiluvammat jaoteltiin akuutteihin ja rasitusperäisiin vammoihin. Urheiluvammat, jotka aiheuttivat vähintään seitsemän päivän poissaolon harjoituksista ja/tai kilpailuista kirjattiin ”menetetty aika” -urheiluvammoiksi. Tekstiviestikyselyjen vastausprosentti oli 88 %. Urheiluvammoja raportointiin kaikkiaan 424, joista 269 oli ”menetetty aika” -urheiluvammoja ja 97 oli rasitusvammoja. Laskuista kuitenkin puuttuvat sellaiset rasitusvammat, jotka eivät aiheuttaneet vähintään seitsemän päivän poissaoloa harjoituksista ja/tai kilpailuista. Rasitusvammojen ilmaantuvuudeksi todettiin 3,5 vammaa tuhatta harjoitustuntia kohti (95 % LV 2,7–4,5), mikä on huomattavasti suurempi kuin Le Gall ym. (2008). Molemmissa tutkimuksissa raportoitiin vain poissaoloja aiheuttavat rasitusvammat, joten suuri ero ilmaantuvuuksissa voi mahdollisesti johtua Le Gall ym. (2008) käyttämästä välillisestä vammaraaportoinnista ja sen aiheuttamasta rasitusvammojen yleisyyden aliarvioinnista. Urheilija ei välttämättä hae kaikkiin urheiluvammoihinsa lääketieteellistä apua, jolloin osa vammoista on voinut jäädä raportoimatta Le Gall ym. (2008) tutkimuksessa.

Ainoa tutkimus, jossa tarkasteltiin rasitusvammojen esiintyvyyksiä, oli Richardson ym. (2017). Tutkimus tehtiin alkuperäistä OSTRC-H kyselyä käyttäen ja siihen osallistui hollantilaisia kolmen eri urheilulajin harrastajia. Urheilijat täyttivät kyselyn kahden viikon välein. Tutkimus on tehty mukavuusotoksella ja siihen osallistui kaikkiaan 60 nuorta naisurheilijaa, joista 23 oli jalkapalloilijoita. Tutkimuksen vastausprosentti oli 95 %. Yhden kauden aikana loukkaantumisia ilmeni 192, joista 94 oli jalkapalloilijoilla. Rasitusvammoja oli kaikkiaan 59, joista 25 oli jalkapalloilijoilla. Urheiluvammoista sarjmitattiin joka toisen viikko lajikohtaiset esiintyvyydet. Jalkapalloilijoiden rasitusvammojen keskimääräiseksi esiintyvyydeksi todettiin 10,1 % (95 % LV 7,4 %–13,7 %).

Richardson ym. (2017) tarkastelivat myös urheiluvammojen ilmaantuvuuksia. Jalkapalloilijoiden rasitusvammojen ilmaantuvuudeksi todettiin 4,5 vammaa tuhatta harjoitustuntia kohti (95 % LV 3,0–6,7), mikä oli suurin kaikista kolmesta tutkimuksesta. Toisin kuin kahdessa muussa tutkimuksessa Richardson ym. (2017) tutkimuksessa pystyttiin raportoimaan myös sellaisia rasitusvammoja, jotka eivät ole aiheuttaneet poissaoloa urheilusta. Urheilijoiden itseraportoitujen loukkaantumisten jälkeen ei tehty lääketieteenasiantuntijan arviointia, joten todellista diagnoosia ei voitu varmistaa. Tutkimuksessa ilmoitettiin myös erikseen merkittävien urheiluvammojen keskimääräiset esiintyvyydet.

Kaikissa kolmessa tutkimuksessa käytettiin siihen aikaan voimassa olevaa Fuller ym. (2006) tekemää kansainvälistä suositusta jalkapallovammojen tutkimuksesta. Tutkimukset mainitsivat urheiluvammojen määritelmien pohjautuvan suositukseen ilman muita tarkennuksia. Koska urheiluvammojen erottelu akuuteiksi vammoiksi ja rasitusvammoiksi on ollut vajavainen, niin tutkijoille on jäänyt tulkinnanvaraa epäselvissä urheiluvammoissa. On mahdollista, että Le Gall ym. (2008) ovat tulkinneet epäselviä urheiluvammoja herkemmin akuuteiksi vammoiksi kuin rasitusvammoiksi. Tämä voi olla yksi syy, minkä takia heidän tutkimuksessaan rasitusvammojen prosentuaalinen osuus oli huomattavasti pienempi kuin akuuttien vammojen verrattuna Richardson ym. (2017) ja Clausen ym. (2014) tutkimuksiin. Le Gall ym. (2008) raportoivat rasitusvammojen osuudeksi 13 % kaikista urheiluvammoista, Clausen ym. (2014) 23 % ja Richardson ym. (2017) 27 %.

Eroavat tiedonkeruumenetelmät ovat mahdollisesti suurin syy rasitusvammojen ilmaantuvuuksien eroille tutkimusten välillä. Mutta myös tutkimuksen teko aika on voinut vaikuttaa urheiluvammojen ilmaantuvuuteen. Le Gall ym. (2008) tutkimus aloitettiin vuonna 1998 ja jatkui aina vuoteen 2006 asti. Tämän tutkimuksen aloituksesta naisten jalkapallo on muuttunut lajina huomattavasti verrattuna kahteen muuhun tutkimukseen, jotka on aloitettu yli kymmenen vuotta myöhemmin. Lajin vaatimat fyysiset ominaisuudet ja kuorma ovat voineet muuttua ratkaisevasti tutkimusten välillä. Myös tämä on voinut vaikuttaa rasitusvammojen ilmaantuvuuksien suuriin eroihin tutkimusten välillä. Le Gall ym. (2008) tutkimus on kuitenkin ollut ajallaan merkittävä ja pitkä tutkimus, joka on vienyt eteenpäin naisjalkapallon loukkaantumisriskin arviointia.

Richardson ym. (2017) tutkimuksen tiedonkeruumenetelmät ovat kaikista kolmesta tutkimuksesta nykyaikaisimmat ja nykyisten suositusten mukaan soveliaimmat rasitusvammojen raportointiin. Myös siinä on omat heikkoutensa, eikä sen pohjalta pysty täysin tekemään luotettavia johtopäätöksiä nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammoista. Tutkimuksen osallistujamäärä on määrittynyt mukavuusotannalla ja tutkittavien määrä oli pieni. Tutkimuksen tärkein tulosmuuttuja on ollut selvittää OSTRC-kyselyn herkkyyttä urheiluvammojen tutkimiseen eri urheilulajeissa.

Rasitusvammojen yleisimmät loukkaantumisaikapaikat olivat tutkimuksissa samansuuntaiset. Rasitusvammat kohdistuivat yleisimmin alaraajoihin, erityisesti polviin. Muiden alaraajan rakenteiden välillä oli lievästi hajontaa. Polveen kohdistuvien rasitusvammojen lisäksi yleisimmiksi rasitusvammoiksi Le Gall ym. (2008) raportoivat nilkan rasitusvammat, Clausen ym. (2014) säären rasitusvammat ja Richardson ym. (2017) reiden etuosan rasitusvammat.

4.2 Vakavimmat rasitusvammat

Kaikissa kolmessa tutkimuksessa oli erilaiset tavat luokitella urheiluvammojen vakavuuksia. Le Gall ym. (2008) luokitteli urheiluvammat kolmeen vakavuusluokkaan riippuen menetettyjen harjoitus- ja/tai kilpailupäivien lukumääristä. Lievä eli vähemmän kuin seitsemän menetettyä päivää, kohtalainen eli 7–30 menetettyä päivää ja merkittävä eli enemmän kuin 30 menetettyä päivää. Clausen ym. (2014) luokitteli vain kaikista merkittävimmät urheiluvammat, jotka olivat heidän kriteereissään sellaiset urheiluvammat, jotka aiheuttivat vähintään neljän viikon ajan menetettyjä harjoitus- ja/tai kilpailupäiviä. Heidän tutkimuksestaan pystyy kuitenkin laskemaan kuinka moni urheiluvamma olisi ollut luokkaa lievä ja kohtalainen. Richardson ym. (2017) käyttivät tutkimuksessaan OSTRC-H kyselyä, jota käyttäessä merkittävät urheiluvammat määritellään eri tavalla kuin laskemalla menetettyjen harjoittelu- ja/tai kilpailupäivien lukumäärät. Vaikka urheiluvamma ei aiheuttaisi poissaoloja, voidaan se silti luokitella merkittäväksi, jos urheilija on joutunut muokkaamaan harjoittelemistaan ja/tai kilpailemistaan tai suorituskykyään ”kohtalaisesti” tai ”merkittävästi”. Nämä merkittävät urheiluvammat ilmoitettiin esiintyvyyksien avulla, toisin kuin kahdessa muussa tutkimuksessa, mikä vaikeuttaa tutkimusten vertailua.

Vaikka tutkimuksissa raportoitujen rasitusvammojen ilmaantuvuuksien välillä oli suuriakin eroja, niin rasitusvammojen vakavuuksien suhteen erot olivat mitättömät niissä tutkimuksissa, joita pystyttiin vertailemaan. Le Gall ym. (2008) tutkimuksessa vakavien rasitusvammojen prosentuaalinen osuus kaikista rasitusvammoista oli 10,7 % ja Clausen ym. (2014) 10,3 %. Näiden tutkimusten metodit ovat kuitenkin poissulkenneet tutkimuksista sellaiset merkittävät rasitusvammat, jotka eivät ole aiheuttaneet poissaoloa harjoittelusta ja/tai kilpailusta. Richardson ym. (2017) ovat voineet raportoida myös tällaisia rasitusvammoja, mutta he julkaisivat merkittävistä rasitusvammoista vain keskimääräisen esiintyvyyden (4,9 % (95 % LV 3,2 %–7,6 %)) eivätkä prosentuaalista arvoa kaikista rasitusvammoista.

Vakavimmat rasitusvammat kohdistuivat Clausen ym. (2014) mukaan polviin. Le Gall ym. (2008) tutkimuksessa vakavia rasitusvammoja raportoitiin vain 9 kappaletta ja ne jakautuivat tasaisesti alaraajojen ja selän alueelle. Richardson ym. (2017) tutkimuksesta ei pystynyt erottelemaan kehonosittain pelkästään jalkapalloilijoiden merkittävimpiä rasitusvammoja.

4.3 Rasitusvammojen esiintyvyyden vaihtelu kauden aikana

Richardson ym. (2017) teki esiintyvyyden pistemittauksen joka toinen viikko ja koosti siitä lajikohtaiset esiintyvyyssäyrät kaikista urheiluvammoista. Jalkapalloilijoiden esiintyvyyssäyrän mukaan loukkaantumisherkeimmät hetket kaudessa ovat kauden alku ja ennen talvitaukoa. Otanta on pienestä joukosta (n=23) ja vain yhden kauden mittainen, minkä takia johtopäätös ei välttämättä ole luotettava. Lisäksi tutkimuksesta ei ole mahdollista tarkastella erikseen akuuttien vammojen ja rasitusvammojen jakautumista kauden aikana.

Le Gall ym. (2008) mittasivat myös kauden aikaista vaihtelua, mutta pelkästään urheiluvammojen kappalemäärillä. He kuitenkin erottelivat akuuttien vammojen ja rasitusvammojen jakautumisen kauden aikana. Heidän mukaansa marraskuussa ilmeni eniten rasitusvammoja: 19,3 % kaikista rasitusvammoista. Le Gall ym. (2008) tutkimuksesta on haastavaa tulkita mahdollisten harjoittelu- ja/tai kilpailutaukojen vaikutusta urheiluvammojen syntyyn, sillä he ovat tarkastelleet urheiluvammojen syntymistä kuukausitasolla eikä esimerkiksi viikkotasolla. Joukkueilla on myös voinut olla eri aikaisia taukoja kauden aikana. Kauden alku on kuitenkin kaikilla joukkueilla syyskuussa, jolloin on kirjattu myös eniten akuutteja vammoja.

5 NAIS- JA MIESJALKAPALLOILIJOIDEN RASITUSVAMMOJEN ESIINTYVYYS

Toinen kirjallisuushaku tehtiin nais- ja miesjalkapalloilijoiden rasitusvammojen esiintyvyyksistä, jotta tämän tutkielman rasitusvammojen esiintyvyyksille saadaan vertailukohteita.

Ei-systemaattinen kirjallisuushaku tehtiin käyttäen Pubmed (Medline) ja Cochrane tietokantoja ja lisäksi artikkelien lähdeluetteloita hyödyntämällä. Hakulauseke tietokannoissa oli (football OR soccer) AND ("prevalence") AND (overuse OR gradual). Sisällyttämiskriteerit olivat seuraavat: 1) artikkeli oli julkaistu vuosina 2000–2023, 2) tutkimus oli vapaasti saatavilla englanniksi ja vertaisarvioitu, 3) tutkittavien keski-ikä oli 18–30 vuotta 4) tutkimuksessa raportoitiin jalkapallon pelaamiseen liitettävien rasitusvammojen yleisyyksiä esiintyvyyden avulla harjoittelu ja/tai kilpailukauden aikana.

Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui kolme tutkimusta. Kaikissa kolmessa tutkimuksessa käytettiin uudistettua OSTRC-H kyselyä (OSTRC-H2), joten kaikissa tutkimuksissa käytettiin ”mikä vain vaiva” -raportointimenetelmää. Esiintyvyyksiä ilmoitettiin vaihtelevilla tavoilla: viikoittainen keskimääräinen esiintyvyys tai joka toisen viikon keskimääräinen esiintyvyys. Kaikki esiintyvyydet eivät siis ole täysin vertailukelpoisia.

Tutkimusten laatua-arvioitiin STROBE-SIIS työkalulla. Maksimipistemäärä oli 34. Kaikki kolme artikkelia olivat uusia ja laadukkaita. Dettwiler ym. (2023) ja Kurittu ym. (2022) pistemäärät olivat molemmilla 31 ja Amundsen ym. (2023) oli 33. Toisen kirjallisuuskatsauksen tarkemmat artikkelien laadunarvioinnit löytyvät liitteestä 2.

5.1 Rasitusvammojen yleisyys

Amundsen ym. (2023) prospektiivisessä kahden kauden kohorttitutkimuksessa tutkittiin Norjassa naisten korkeimman jalkapallosarjan pelaajien terveysongelmia. Tutkimukseen osallistui 294 pelaajaa, joiden keski-ikä oli 22±4 vuotta. Rasitusvammoja raportoitiin kaikkiaan 248 kappaletta kahden kauden aikana, mikä oli 35 % kaikista raportoiduista terveysongelmista.

Esiintyvyydet ilmoitettiin viikoittaisena keskiarvona, joka oli rasisvammoilla 15 % (95 % LV 15 %-16 %) kaikista raportoiduista terveysongelmista.

Dettwiler ym. (2023) tutkivat kuuden kuukauden prospektiivisessä kohorttitutkimuksessaan kansallisen tason naisjalkapalloilijoiden terveysongelmia. Tutkimukseen osallistui 46 naisjalkapalloilijaa Sveitsin kahdesta korkeimmasta sarjasta. Pelaajien keski-ikä oli 22,8±3,9 vuotta. Rasisvammoja raportoitiin 34 kappaletta puolikkaan kauden aikana, mikä oli 34 % kaikista raportoiduista terveysongelmista. Esiintyvyydet ilmoitettiin joka toisen viikon keskiarvona, joka oli rasisvamoille 12,4 % (95 % LV 9,3 %-15,5 %).

Kurittu ym. (2022) tutkivat yhden kauden prospektiivisessä tutkimuksessa Suomen korkeimman tason miesjalkapalloilijoiden urheiluvammoja. He käyttivät OSTRC-H2 kyselyä toissijaisena tiedonkeruumenetelmänä. Ensisijainen tiedonkeruu tapahtui lääketieteenasiantuntijan kautta, mutta esiintyvyytlaskuihin käytettiin vain kyselyillä saatuja tietoja. Tutkimukseen osallistui kaikkiaan 236 miespelaajaa, joista 203 osallistui OSTRC-H2 kyselyjen viikoittaiseen täyttämiseen. Keski-ikä pelaajilla oli 24 vuotta. Rasisvammoja raportoitiin kaikkiaan 144, joka oli 27 % kaikista raportoiduista urheiluvammoista. Esiintyvyydet ilmoitettiin viikoittaisena keskiarvona, joka oli rasisvammoille 6 % (luottamusvälejä ei ilmoitettu).

Kaikissa kolmessa tutkimuksessa käytettiin uusinta KOK:n suosittamaa menetelmää (Bahr ym. 2020). Sen avulla valittiin muun muassa tutkimusten raportointimenetelmät ja urheiluvammojen määritelmät. Naisjalkapalloilijoiden rasisvammojen prosentuaaliset osuudet kaikista terveysongelmista olivat samansuuruiset (Amundsen ym. (2023); Dettwiler ym. (2023)). Myös rasisvammojen esiintyvyydet olivat naisjalkapalloilija tutkimuksissa lähempänä toisiaan kuin miesten arvoja, mutta tässä vertailussa tulee huomioida Dettwiler ym. (2023) käyttämä esiintyvyyden pistemittauksen aikaväli. Nuorten naisjalkapalloilijoiden tutkimuksessa Richardson ym. (2017) käyttivät tätä samaa joka toisen viikon esiintyvyyden pistemittauksen aikaväliä. Heidän keskimääräinen esiintyvyyden arvonsa (10,1 % (95 % LV 7,4 % – 13,7 %)) on lähempänä Dettwiler ym. (2023) arvoa kuin miesten esiintyvyyden arvoa.

Kyselylomakkeita käyttäessä hyvä vastausprosentti on tärkeää tulosten luotettavuuden kannalta. Tämän kirjallisuuskatsauksen tutkimusten keskimääräisten vastausprosenttien välillä oli suuria eroja. Dettwiler ym. (2023) keskimääräinen vastausprosentti oli korkein 97 %, mutta

kyselyihin vastattiin joka toinen viikko, mikä laski vastaajien kuormaa. Amundsen ym. (2023) keskimääräinen vastausprosentti oli 79 % ja Kurittu ym. (2022) 48 %. Heidän kyselynsä toistuivat joka viikko. Lisäksi tutkimusten kesto vaikuttaa vastausprosentteihin. Dettwiler ym. (2023) tutkimus kesti vain kuusi kuukautta. Kurittu ym. (2022) pohtivat tutkimuksensa huonoa vastausprosenttia ja nostavat esille vastausprosentin laskeneen tutkimuksen edetessä. Myös Amundsen ym. (2023) toteavat heidän vastausprosenttinsa laskeneen tutkimuksen edetessä molempina vuosina. Kurittu ym. (2022) tutkimuksessa osallistujien motivointi on voinut olla puutteellista verrattuna kahteen muuhun tutkimukseen, joissa OSTRC-H2 kysely oli ensisijainen tiedonkeruumenetelmä.

Kuten nuorten naisjalkapalloilijoiden kirjallisuuskatsauksesta nähdään, urheilijan itseraportoinnilla rasitusvammat ovat yleisempiä kuin välillisellä raportoinnilla. Myös tämä kirjallisuuskatsaus nais- ja miesjalkapalloilijoiden rasitusvammojen esiintyvyyksistä osoittaa vastaavia tuloksia. Amundsen ym. (2023) toteavat joukkueen lääketieteen asiantuntijoiden diagnosoineen 71 % kaikista urheiluvammoista. Kurittu ym. (2022) tutkimuksessa 49 % kaikista urheiluvammoista oli vain pelaajien itsensä raportoimia. Erityisesti rasitusvammat olivat yleisimmin vain pelaajien raportoimia. Dettwiler ym. (2023) eivät ottaneet kantaa itseraportointiin verrattuna välilliseen raportointiin, mutta heidän tutkimuksensa osoitti, että 38 % kaikista urheiluvammoista eivät aiheuttaneet urheilusta menetettyjä päiviä. Amundsen ym. (2023) ja Kurittu ym. (2022) samainen arvo oli 20 % ja 26 %. Nämä prosentit puoltavat enemmän ”mikä vain vaiva” -raportointimenetelmän käyttöä nykyaikaisessa urheiluvammojen epidemiologisessa tutkimuksessa kuin ”menetetty aika” -raportointimenetelmän.

Näiden kirjallisuuskatsausten mukaan rasitusvammat eivät ole yhtä yleisiä nuorilla naisjalkapalloilijoilla kuin naisjalkapalloilijoilla, mutta ovat yleisempiä kuin miesjalkapalloilijoilla. Johtopäätös ei kuitenkaan ole täysin luotettava, sillä nuorten naisjalkapalloilijoiden tutkimusten laatu oli heikko ja osa metodeista vanhanaikaisia. Lisäksi tutkimuksia oli vähän eikä kaikkien tutkimusten vertaileminen ollut mahdollista eriävien tutkimusmetodien takia. Lisää tutkimusta nykyaikaisilla metodeilla tarvitaan. Tässä tutkielmassa oli perusteltua keskittyä nykyaikaisilla metodeilla nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammiin, jotta heidän todellinen loukkaantumisriskinsä voitiin selvittää.

5.2 Merkittävät rasitusvammat

Kaikki kolme tutkimusta ilmoittivat merkittävät rasitusvammat esiintyvyyksillä. Rasitusvamma määriteltiin merkittäväksi OSTRC-H2 kyselyn vastausten perusteella, jos rasitusvamma oli aiheuttanut kohtalaisia tai merkittäviä muutoksia harjoitteluun/kilpailuun tai suorituskykyyn. Lisäksi rasitusvammat, jotka aiheuttivat kokonaan poissaoloja urheilusta, luokiteltiin merkittäviksi. Amundsen ym. (2023) ja Kurittu ym. (2022) raportoivat rasitusvammojen vakavuuksia myös menetettyjen harjoittelu- ja/tai kilpailupäivien päivien lukumäärällä. Näistä ei ollut esiintyvyytlaskuja.

Merkittävien rasitusvammojen esiintyvyyksissä oli hieman eroja. On vaikea sanoa, vaikuttiko esimerkiksi tutkittavien sukupuoli tai vastausmotivaatio eroihin. Kurittu ym. (2022) laskivat keskimääräiseksi viikoittaiseksi esiintyvyydeksi 2 % ja Amundsen ym. (2023) 8 % (95 % LV 8 % - 9 %). Dettwiler ym. (2023) raportoivat joka toisen viikon keskimääräiseksi esiintyvyydeksi 7,3 % (95 % LV 5,4 % - 9,3 %). Nuorten naisjalkapalloilijoiden merkittävien rasitusvammojen esiintyvyys oli joka toisen viikon keskiarvona 4,9 % (95 % LV 3,2 %–7,6 %) (Richardson ym. 2017), joka on lähempänä naisten arvoja muttei täysin vastaa niitäkään (Dettwiler ym. 2023).

6 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammojen yleisyyttä ja vakavuutta OSTRC-H2 kyselyn avulla.

Tutkimuskysymykset olivat:

1. Mitkä ovat 15–18-vuotiaiden naisjalkapalloilijoiden yleisimmät ja merkittävimmät rasitusvammat?
2. Millainen on 15–18-vuotiaiden naisjalkapalloilijoiden rasitusvammojen esiintyvyyden vaihtelu harjoittelu- ja kilpailukauden aikana?

7 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tässä tutkielmassa aineistona käytettiin yhtä osaa Tampereen urheilulääkäriaseman ja UKK-instituutin epidemiologisesta prospektiivisesta kohorttitutkimuksesta: ”Jalkapalloilijoiden terveystutkimus – vammojen ja sairauksien esiintyvyys naisten jalkapallossa”.

Aineisto kerättiin vuosina 2021–2022 suomalaisilla nuorilla naisjalkapalloilijoilla. Tutkimuksen tiedonkeruussa käytettiin uudistettua OSTRC-H kyselyä (OSTRC-H2), jonka täyttämiseen tarvittiin AthleteMonitoring-mobiilisovellusta (AthleteMonitoring, Fitstats Inc., New Brunswick, Canada). Tutkimusmenetelmien valinnoissa noudatettiin Kansainvälisen Olympiakomitean yhteislausumaa ja jalkapallon lajikohtaista yhteislausumaa urheiluvammojen ja sairauksien epidemiologisia tutkimuksia varten (Bahr ym. 2020; Waldén ym. 2023).

7.1 Tutkimuksen eettisyys

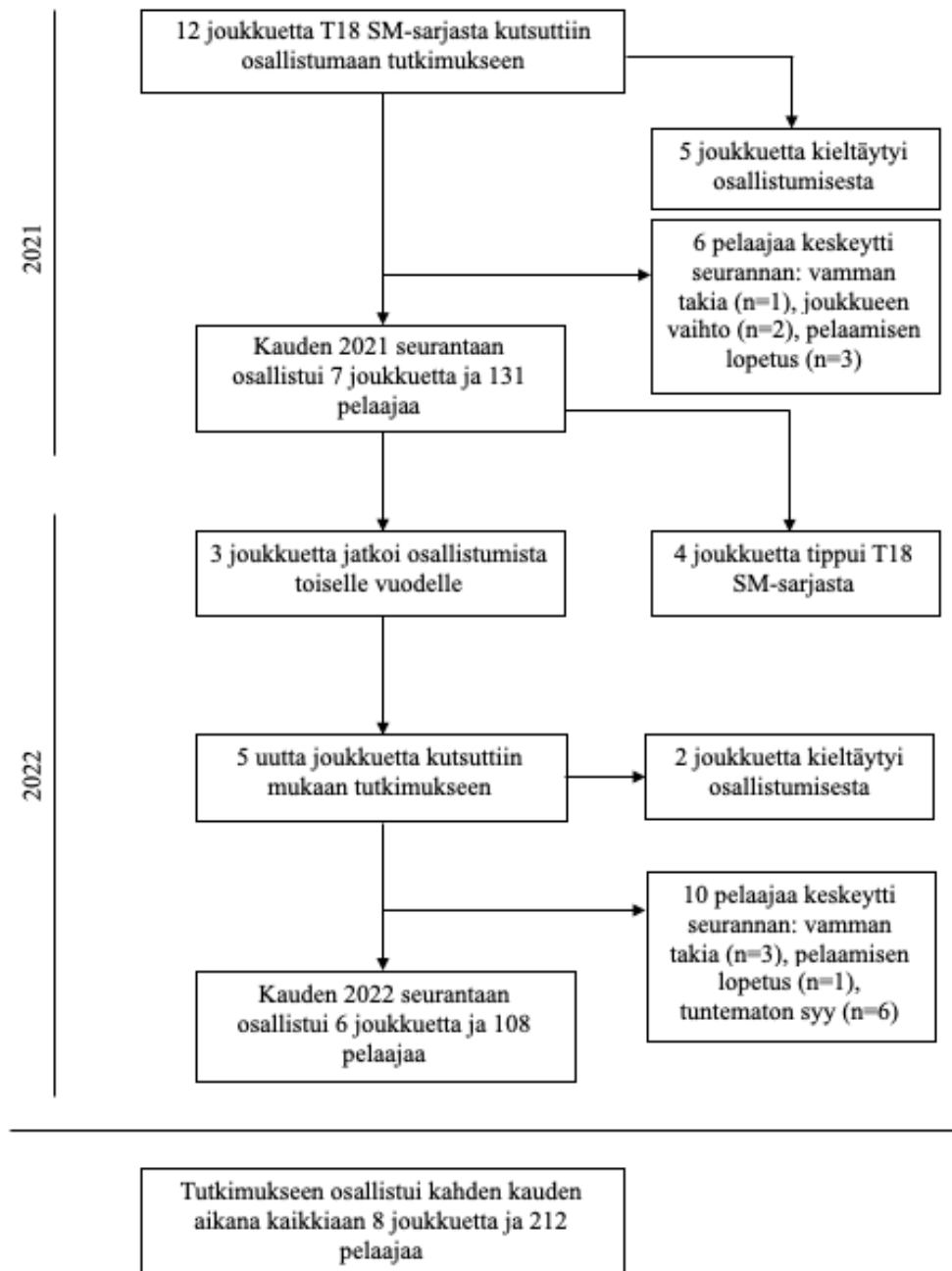
Tutkimukselle haettiin ja myönnettiin ennen sen aloittamista Pirkanmaan sairaanhoitopiirin eettisen toimikunnan lausunto (ETL-koodi R19135). Tutkimus on suunniteltu noudattaen Helsinki julistusta ja hyviä tieteellisiä käytänteitä.

Tiedotteet tutkimuksesta sekä suostumuslomakkeet tutkimukseen osallistumiseen jaettiin kutsuttujen joukkueiden pelaajille. Osallistujien nuoren iän vuoksi myös heidän vanhemmilleen jaettiin kutsukirjeet tutkimukseen osallistumiseksi. Pelaajien osallistuminen tutkimukseen oli täysin vapaaehtoista ja suostumus osallistumiseen pyydettiin kirjallisesti. Kutsukirjeet jaettiin tarvittaessa myös ruotsin tai englannin kielellä ja lisäksi kirjallisen suostumuksen pystyi antamaan ruotsin tai englannin kielellä.

7.2 Osallistujat

Osallistujat olivat 15–18-vuotiaita nuoria naisjalkapalloilijoita. Tutkimuksen molempina vuosina tutkimukseen kutsuttiin alle 18-vuotiaiden Suomen korkeimman sarjatasen joukkueet edeltävän kauden karsintasarjan tulosten perusteella (T18 SM-karsinta). Ensimmäisenä vuonna (2021) mukaan lähti seitsemän joukkuetta ja toisena vuonna (2022) kuusi joukkuetta. Kahden

vuoden aikana osallistujia oli yhteensä 212 ja keskeyttäneitä oli 16. Keskeyttäneiden pelaajien data sisällytettiin analyysiin ajalta, kun he vielä osallistuivat tutkimukseen. Kaikki valittujen joukkueiden viralliset pelaajat ja tutkimuksen aikana joukkueisiin liittyvät uudet pelaajat kutsuttiin osallistumaan tutkimukseen. Kuvassa 3 esitellään osallistujien määrä tutkimuksen eri vaiheissa.



KUVA 3. Tutkimuksen osallistujat vuosina 2021 ja 2022.

7.3 Tulosmuuttujat

Päätulosmuuttujana tutkielmassa oli rasisusvammojen ja merkittävien rasisusvammojen viikoittainen esiintyvyys suomalaisilla nuorilla naisjalkapalloilijoilla. Toissijaisena muuttujana oli rasisusvammojen yleisyyden vaihtelu kilpailu- ja harjoittelukauden eri vaiheissa suomalaisilla nuorilla naisjalkapalloilijoilla.

7.4 Tiedonkeruu

Suomalainen nuorten naisten jalkapallon kilpailukausi alkaa huhtikuussa ja kestää lokakuuhun asti. Ennen kilpailukautta on kolmen kuukauden harjoittelukausi, jonka aikana mahdollisesti pelataan harjoittelu- ja karsintaotteluita. Kaikilla joukkueilla on kesällä samanaikainen noin kahden viikon ottelutauko. Tutkielman seuranta-aika oli yhdeksän kuukautta ja tapahtui molempina vuosina helmikuusta lokakuuhun. Seurantaan kuului kilpailukauden lisäksi kahden kuukauden harjoittelujakso ja seuranta loppui viikko viimeisen pelin jälkeen.

Seurannan alussa kaikilta osallistujilta kerättiin esitiedot. Esitiedot kerättiin verkkokyselyllä (Webropol 3.0 -web-based survey&reporting tool, Webropol Oy 2020, Helsinki, Finland). Laajasta alkukartoituksesta tämän tutkielman käyttöön kerättiin pituus, paino, jalkapallon aloitusikä ja pelipaikka. Alkukartoitus toistettiin molempina vuosina ennen seurannan aloitusta. Jos osallistuja vastasi alkukartoituskyselyyn molempina vuosina, niin ainoastaan ensimmäisen vuoden vastaukset otettiin huomioon analyysissä. Tämän lisäksi tutkimuksessa käytettiin itseraportointi kyselyjä ja puhelinhaastatteluja. Kaikki tutkimuksessa käytetyt kyselyt oli mahdollista täyttää myös englannin kielellä.

7.4.1 Vammamonitorointijärjestelmä

Urheilijat vastasivat viikoittain mobiilisovelluksen avulla OSTRC-H2 kyselyyn. Suomenkielinen OSTRC-H2 kysely on validoitu takaisinkäännetty versio alkuperäisestä norjankielisestä versiosta, jonka on todettu olevan sensitiivinen ja validi vammojen ja sairauksien monitorointijärjestelmä (Clarsen ym. 2014). Seuranta tapahtui viikosta yhdeksän viikkoon 42 asti. Mobiilisovellus lähetti joka sunnuntai urheilijoille ilmoituksen

kyselylomakkeen täyttämiseen. Urheilijat täyttivät kyselyn koskien urheiluvammoja ja sairauksia kuluneelta seitsemältä päivältä. Jos kyselyyn ei vastattu kolmen päivän kuluessa, sovellus lähetti automaattisesti muistutuksen. Viikoittain tutkimusryhmän jäsen oli yhteydessä joukkueiden taustatiimin jäseniin motivoitakseen kyselyihin vastaamista.

Viikoittainen kysely sisälsi neljä avainkysymystä terveysongelman vaikutuksista 1) osallistumiseen urheilussa, 2) harjoittelun muokkaukseen, 3) urheilusuoritukseen, ja 4) mahdollisiin havaittuihin oireisiin. Kysymyksien vastaukset arvoitettiin OSTRC-H2 pistelaskujärjestelmällä terveysongelman vakavuusasteen laskemiseksi (Clarsen ym. 2013; Clarsen ym. 2020). Jos terveysongelma oli sama kuin edeltävän viikon kyselyssä, lisättiin kirjattu vakavuusaste edeltävän viikon terveysongelman vakavuusasteeseen.

Tutkijoiden lisäkysymyksissä urheilija tarkensi terveysongelman tyyppiä: äkillinen vamma, rasitusvamma vai sairaus. Jos urheilija valitsi urheiluvamman (äkillinen vamma tai rasitusvamma), niin seuraavana urheilija määritteli kehonosan, johon loukkaantuminen kohdistui, anatomisesta kuvasta (liite 3). Tähän kohtaan pystyi vastaamaan myös ”Määrittelemätön kehon alue”. Urheilijan valitessa rasitusvamman seuraavana kysymyksenä oli oireiden ilmaantumispäivä tai loukkaantumispäivä. Lisäksi kysyttiin, onko raportoitu urheiluvamma vanha vamma, joka on uusiutunut. Seuraavaksi urheilijalta kysyttiin urheilusta kokonaan poissa oltujen päivien määrää. Jonka jälkeen kysyttiin mahdollisesta yhteydenotosta terveydenhuoltotiimin ja avoinkysymys diagnoosista, jos urheilija oli käynyt näyttämässä urheiluvammaansa lääkäriä tai fysioterapeutilla.

Urheilija pystyi kirjaamaan vain yhden terveysongelman kerrallaan. Viimeisenä kysymyksenä urheilijalta kysyttiin, oliko hän kärsinyt edeltävän seitsemän päivän aikana useammasta kuin yhdestä terveysongelmasta. Jos oli, alkoi kysely uudestaan avainkysymyksistä. Jos ei, kysely päättyi. Kysely (suomenkieliset avainkysymykset ja tutkijoiden lisäkysymykset) löytyy kokonaisuudessaan liitteistä (liite 3).

7.5 Analyysit

Kaikki tilastolliset analyysit tehtiin käyttäen SPSS-ohjelmaa (29.0.0.0 (241)). Esitiedot raportoitiin keskiarvoilla, keskihajonnoilla ja 95 % luottamusväleillä. Vastausprosentti

laskettiin jokaiselle viikolle jakamalla kyseisen viikon kyselyjen vastausten määrä jaettujen kyselyjen määrällä. Lisäksi koko tutkimuksen aikainen keskimääräinen vastausprosentti laskettiin samalla periaatteella.

Jokaiselta tutkimusviikolta kerättiin loukkaantuneiden urheilijoiden määrä, jonka avulla laskettiin viikoittainen rasitusvammojen ja merkittävien rasitusvammojen esiintyvyys. Rasitusvamman raportoineiden urheilijoiden määrä jaettiin kyseisen viikon kyselyjen vastausten määrällä. Merkittävien rasitusvammojen esiintyvyys laskettiin samalla periaatteella. Kaikki esiintyvyydet on raportoitu viikoittaisina keskiarvoina ja 95 % luottamusväleinä.

Jokaiselle rasitusvammalle laskettiin vakavuusaste riippuen urheilijan vastauksista neljään avainkysymykseen. Kumulatiivinen vakavuusaste laskettiin rasitusvammoista kehonosakohtaisesti. Kumulatiivinen vakavuusaste saatiin laskemalla kehonosan kaikkien raportoitujen rasitusvammojen vakavuusasteet yhteen. Kunkin kehonosan keskimääräisen vakavuusasteen määrittämiseksi kehonosan kumulatiivinen vakavuusaste jaettiin niiden kyselyiden lukumäärällä, jossa oli raportoitu kyseiseen kehonosaan kohdistunut rasitusvamman.

8 TULOKSET

Alkukartoitus lähetettiin molempina vuosina ennen seuranta-ajan alkua. Urheilijoista 182 vastasi alkukartoituskyselyyn ja 30 jätti vastaamatta. Suurin osa urheilijoista oli suomalaisia (99 %). Kaikkien tutkimukseen osallistuneiden urheilijoiden (n=212) ikätiedot saatiin suostumuslomakkeesta. Osallistujien keski-ikä oli 16,2 vuotta. Nuorimmat vastaajista olivat 15-vuotiaita ja vanhimmat 18-vuotiaita. Taulukoon 2 on koottu osallistujien esitiedot keskiarvoina ja keskihajonnoilla ilmaistuna. Alkukartoitukseen vastanneista 17 pelaajalla ensisijainen pelipaikka oli maalivahti. Muista vastanneista vain harvalla oli yhtä ensisijaista pelipaikkaa, joten kaikki paitsi maalivahdit luokiteltiin kenttäpelaajiksi.

TAULUKKO 2. Alkukartoitukseen vastanneiden urheilijoiden esitiedot (n=182) muodossa keskiarvo ± keskihajonta.

Ikä (vuodet)*	16,2 ± 1,0
Pituus (cm)	167,2 ± 5,7
Paino (kg)	60,4 ± 7,4
Jalkapallon aloitusikä (vuodet)	7,0 ± 2,0

*Kaikkien tutkimukseen osallistuneiden ikähaarukka (n=212).

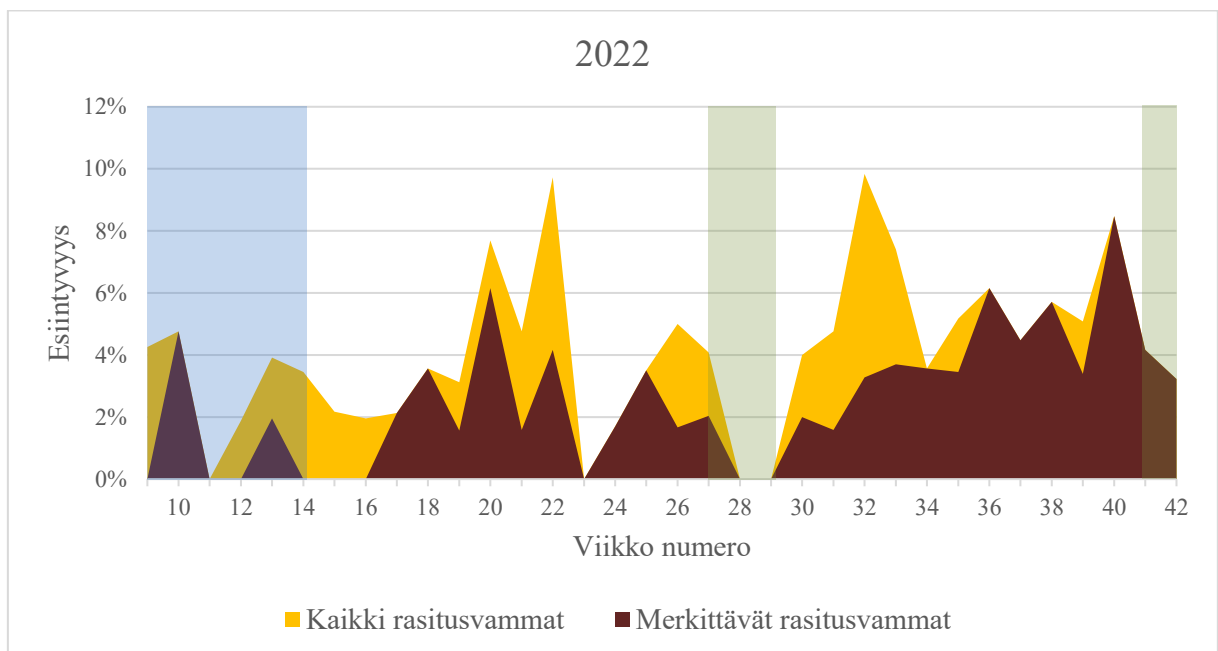
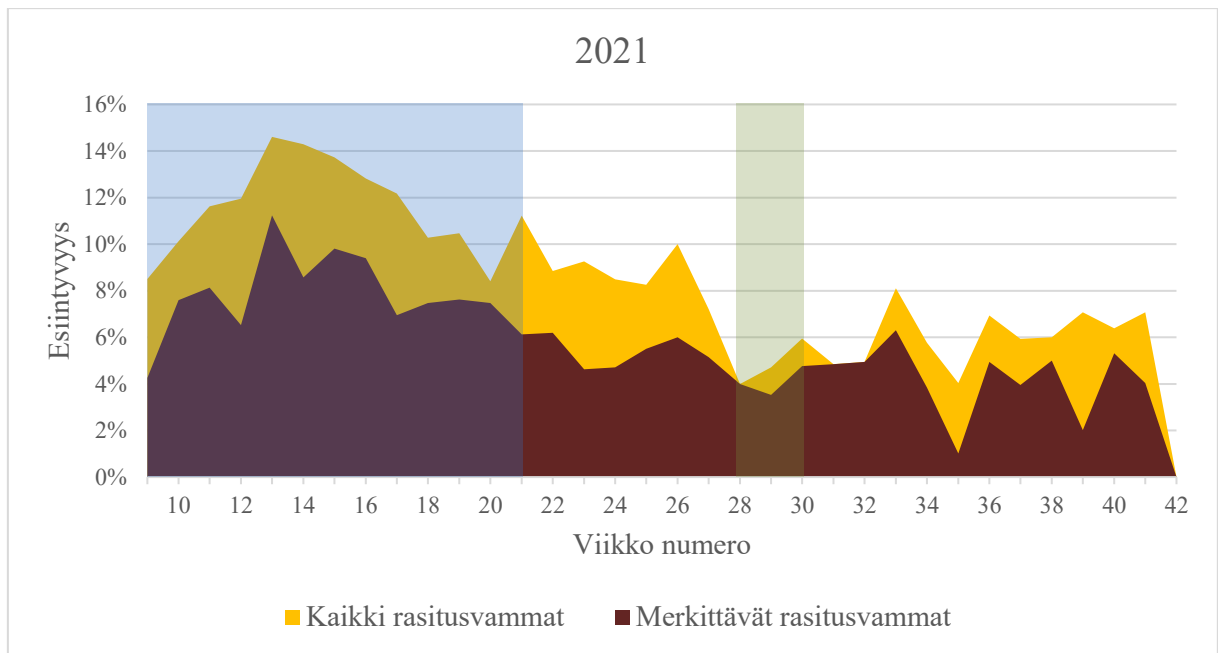
Kaikkiaan 7563 kyselyä lähetettiin ja 5241 vastausta saatiin kahden kauden aikana. Viikoittaisten kyselyjen keskimääräinen vastausprosentti koko tutkimuksen ajan oli 69 % (vaihteluväli: 30 % - 89 %). Vastausprosentti laski seurannan aikana. Ensimmäisenä vuonna keskimääräinen vastausprosentti oli 78 % (vaihteluväli: 53 % - 89 %) ja toisena vuonna 58 % (vaihteluväli: 30 % - 73 %).

8.1 Rasitusvammojen esiintyvyys

Kaikkiaan kahden kauden aikana rasitusvammoja raportoitiin 100 kappaletta. Merkittäviä rasitusvammoja raportoitiin 51 kappaletta. Urheilijoista 78 raportoi vähintään yhden rasitusvamman seurannan aikana, mikä oli noin 37 % tämän tutkimuksen osallistujista. Vähintään yhden merkittävän rasitusvamman raportoi 36 urheilijaa, mikä oli 17 % tutkimuksen osallistujista. Kolmekymmentä prosenttia rasitusvammoista olivat sellaisia, jotka eivät aiheuttaneet poissaoloja harjoittelusta ja/tai otteluista. Rasitusvammoista 42 % oli urheilijoiden oman raportoinnin perusteella uusiutuneita rasitusvammoja.

Kahden kauden aikana nuorten naisjalkapalloilijoiden kaikkien rasitusvammojen viikoittainen esiintyvyyden keskiarvo oli 6,9 % (95 % LV 6,2 % - 7,7 %). Samainen arvo merkittävillä rasitusvammoilla oli 4,6 % (95 % LV 4,1 % - 5,2 %). Kaikkien rasitusvammojen esiintyvyys oli korkeimmillaan ensimmäisen tutkimusvuoden harjoittelukaudella. Myös merkittävien rasitusvammojen esiintyvyys oli korkeimmillaan ensimmäisen tutkimusvuoden harjoittelukaudella. Ensimmäisen vuoden kaikkien rasitusvammojen esiintyvyyksien keskiarvo oli 8,4 % (95 % LV 7,5 % - 9,4 %) ja merkittävien rasitusvammojen 5,7 % (95 % LV 4,9 % - 6,5 %). Toisena vuonna kaikkien rasitusvammojen esiintyvyys oli 4,3 % (95 % LV 3,4 % - 5,3 %) ja merkittävien rasitusvammojen 2,8 % (95 % LV 2,0 % - 3,5 %).

Kuvaan 4 on koottu rasitusvammojen ja merkittävien rasitusvammojen viikoittainen esiintyvyyden vaihtelu molempien tutkimusvuosien aikana. Sinisellä läpinäkyvällä laatikolla kuvataan arviota joukkueiden harjoittelukausista ja vihreillä läpinäkyvillä laatikoilla kuvataan taukoja otteluista (kesätauko tai kauden loppuminen). Molempien vuosien kilpailukauden aikana jokainen joukkue pelasi vähintään 18 ottelua. Kauden 2022 harjoittelukaudella joukkueet pelasivat 2–4 karsintaottelua (viikot 9–10), jonka perusteella määräytyi kilpailukauden sarjataso. Yksi joukkue tippui alempaan sarjaan ja he pelasivat kilpailukaudella 22 peliä. Harjoittelumääriä tutkielman osallistujilta ei pystytty luotettavasti keräämään.



KUVA 4. Nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammojen ja merkittävien rasitusvammojen viikoittainen esiintyvyys. Siniset laatikot kuvaavat harjoittelukausia ja vihreät laatikot kesätaukoja ja jalkapallokauden loppumista.

Vuoden 2022 kuvaajasta nähdään neljä selkeää esiintyvyyssiikkiä, viikoilla 20, 22, 32 ja 40. Vuonna 2021 rasitusvammojen esiintyvyys oli tasaisempaa, mutta siitäkin pystyy poimimaan esiintyvyyssiikkejä, viikoilla 13, 21, 26 ja 33. Molempina tutkimusvuosina havaitaan jonkin asteinen esiintyvyyssiikki kolmen viikon päästä kesätauosta. Molempien tutkimusvuosien kesätauoilla esiintyvyys laski. Vuonna 2021 ainoastaan tutkimuksen viimeisellä viikolla

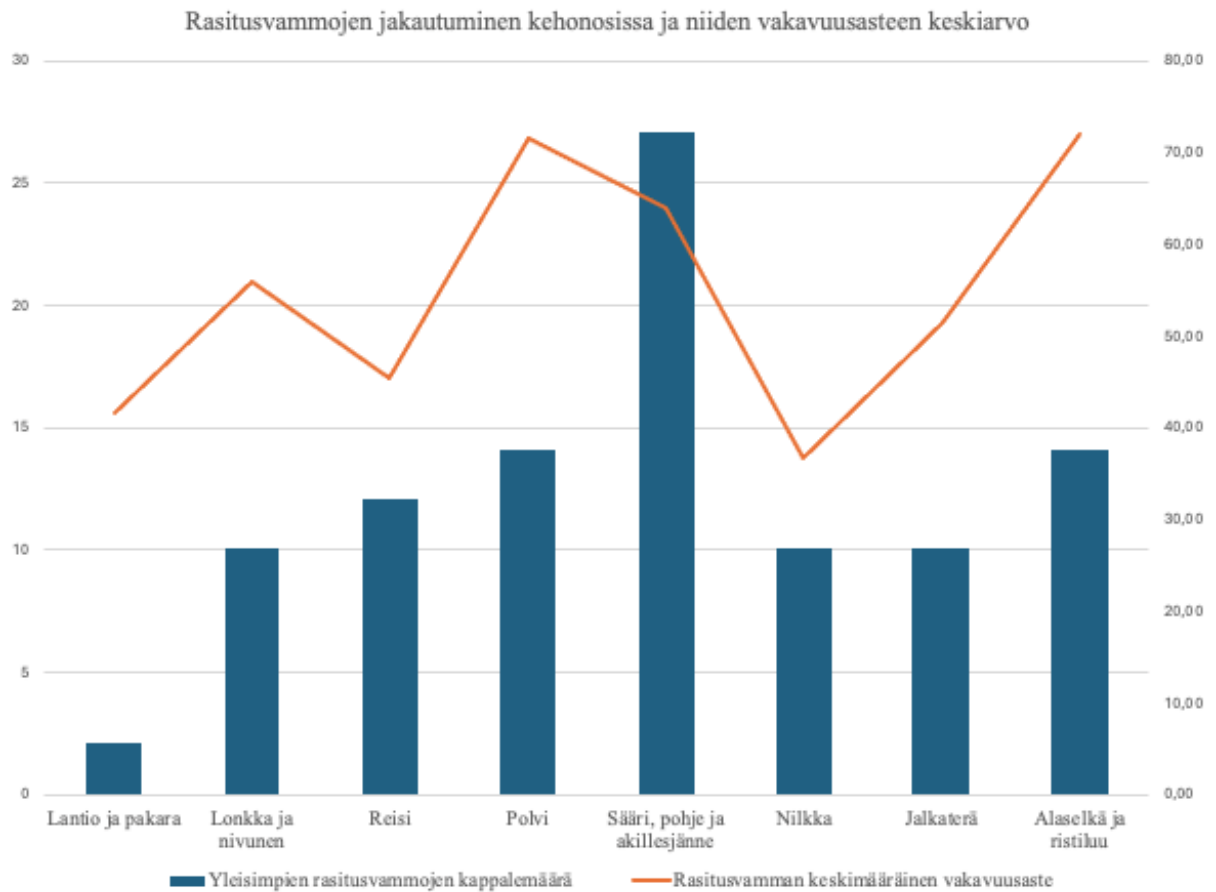
kirjattiin pienempi esiintyvyys kuin kesätauolla. Vuoden 2022 kesätauolla oli kaksi viikko, jolloin rasitusvammoja ei raportoitu ollenkaan.

8.2 Yleisimmät kehonosat rasitusvammoille

Suurin osa nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammoista kohdistui alaraajoihin (85 % kaikista raportoiduista rasitusvammoista). Yläraajojen rasitusvammoja raportoitiin kahden kauden aikana vain yksi kappale. Kappalemäärällisesti säären seudun rasitusvammat olivat kaikista yleisimpiä. Kaikista kahden kauden rasitusvammoista 27 % kohdistui sääreen, pohkeeseen tai akillesjänteeseen. Polven ja alaselän alue olivat toiseksi yleisimmät kehonosat rasitusvammalle. Molempiin kehonosiin kohdistui 14 % kaikista rasitusvammoista.

Kuvaan 5 on koottu alaraajoihin ja alaselkään kohdistuneiden rasitusvammojen kappalemäärät. Lisäksi jokaiselle kehonosalle on laskettu vamman keskimääräinen vakavuusaste, joka näkyy kuvassa oranssina käyränä. Keskimääräinen vakavuusaste kuvaa vamman aiheuttamaa keskimääräistä haittaa urheilijalle. Mitä enemmän urheilija on joutunut tekemään muutoksia harjoitteluun ja/tai peleihin vamman takia, sitä suurempi vakavuusaste on.

Polven ja alaselän alueen rasitusvammat ovat keskimäärin aiheuttaneet eniten muutoksia ja haasteita urheilijoiden harjoittelussa ja/tai peleissä (keskimääräinen vakavuusaste molemmilla noin 72). Toiseksi eniten muutoksia on aiheuttanut säären alueen rasitusvammat (keskimääräinen vakavuusaste noin 64).



KUVA 5. Nuorten naisjalkapalloilijoiden yleisimmät rasitusvammat kehonosittain ja niiden keskimääräinen kumulatiivinen vakavuusaste.

9 POHDINTA

Tämä hanke oli ensimmäinen, jossa tutkittiin suomalaisten nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammojen yleisyyttä ja vakavuutta kansainvälisen jalkapalloliiton suosittelimilla tutkimusmetodeilla. Erityisesti tutkimuksen alussa nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammat olivat yleisiä. Polven ja alaselän alueen rasitusvammat aiheuttivat eniten muutoksia ja haasteita urheilijoiden harjoittelussa ja/tai peleissä. Tutkimuksen edetessä rasitusvammojen esiintyvyys laski, kuten myös vastausprosentti.

Tulosten perusteella nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammat olivat vähäisempiä ja lievempiä kuin naisjalkapalloilijoiden rasitusvammat. Amundsen ym. (2023) raportoi naisjalkapalloilijoiden kahden kauden rasitusvammojen viikoittaiseksi esiintyvyydeksi keskiarvon 15 % (95 % LV 15 % - 16 %), mikä on huomattavasti enemmän kuin tämän tutkielman 6,9 % (95 % LV 6,2 % - 7,7 %). Myös aikaisemmassa tutkimuksessa nuorilla naisjalkapalloilijoilla raportoitiin rasitusvammoille suurempaa joka toisen viikon esiintyvyyttä (10,1 % (95 % LV 7,4 % – 13,7 %)) (Richardson ym. 2017). Tässä tutkimuksessa merkittävien rasitusvammojen esiintyvyys (4,6 % (95 % LV 4,1 % - 5,2 %)) oli samankaltainen kuin Richardson ym. (2017) (4,9 % (95 % LV 3,2 %–7,6 %)), mutta naisjalkapalloilijoihin verrattuna matalampi (Amundsen ym. 2023; Dettwiler ym. 2023).

Suomalaisiin miesjalkapalloilijoihin verrattuna nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammat olivat yhtä yleisiä, mutta vakavampia (Kurittu ym. 2022). Myös heidän tutkimuksessaan osallistujien OSTRC-H2 kyselyihin vastaaminen oli heikkoa. On vaikea sanoa, johtuuko esiintyvyyksien samankaltaisuus huonosta vastausmotivaatiosta vai rasitusvammojen vähyydestä.

Nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammat olivat yleisempiä verrattuna vanhempiin ”menetetty aika” -tutkimuksiin (Le Gall ym. 2008; Clausen ym. 2014). Tässä tutkimuksessa raportoitiin 100 rasitusvammaa 212 pelaajalla kahden kauden aikana, kun Le Gall ym. (2008) raportoivat kahdeksan kauden aikana vain 83 rasitusvammaa 119 pelaajalla. Clausen ym. (2014) raportoivat yhden kauden aikana 97 rasitusvammaa, mutta heidän otoskokonsa (n=498) oli yli kaksinkertainen kuin tässä tutkimuksessa. Jotta vertailu olisi täydellistä, tarvittaisiin vanhemmista tutkimuksista rasitusvammojen esiintyvyyksiä, mutta niitä ei ole saatavilla. Tämä vertailu kuitenkin tukee tässä tutkielmassa jo aikaisemmin läpikäytyjä epidemiologiseen

tutkimukseen liittyvistä menetelmällisistä haasteista, ja kuinka perinteiset tutkimusmenetelmät luultavasti aliarvioivat rasitusvammojen yleisyyttä.

Suurin osa rasitusvammoista kohdistui alaraajoihin, kuten aikaisemmissakin tutkimuksissa nuorista naisjalkapalloilijoista (Le Gall ym. 2008; Clausen ym. 2014; Richardson ym. 2017). Myös tarkempi jaottelu alaraajojen yleisimmistä loukkaantumispaikeista oli samansuuntainen aikaisempien tutkimusten kanssa. Aikaisemmissa tutkimuksissa kappalemäärällisesti kaikista yleisimpiä olivat polven alueen rasitusvammot, jotka olivat tässä tutkimuksessa toiseksi yleisimpiä. Tämän tutkimuksen yleisin kehonosa rasitusvammoille oli säären alue, joka oli yleinen myös Clausen ym. (2014) tutkimuksessa.

Vakavimpia rasitusvammoja olivat säären, polven ja alaselän alueen rasitusvammot. Myös aikaisemmissa tutkimuksissa nousivat polven ja alaselän alueen rasitusvammot vakavimmiksi (Le Gall ym. 2008; Clausen ym. 2014).

9.1 Rasitusvammojen kauden aikainen vaihtelu

Toinen tutkimuksen tarkoitus oli tutkia nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammojen esiintyvyyden vaihtelua jalkapallokauden eri vaiheissa. Seuranta-aika oli kahden kauden mittainen ja sarjataso oli sama koko tutkimuksen ajan. Osallistujilta ei pystytty luotettavasti keräämään harjoittelutunteja, joten rasitusvammojen esiintyvyyden vaihtelua pystyttiin vertailemaan vain sarjaohjelman perusteella. Joukkueiden peliaikataulut olivat vaihtelevat, mikä myös estää varmojen johtopäätöksien luomista. Yhtäläisyyksiä olivat samanaikainen kauden aloitus ja kahden viikon ottelutauko keskikesällä. Pääsääntöisesti joukkueet pelasivat yhden ottelun viikossa.

Vuonna 2021 harjoittelukausi oli seitsemän viikkoa pidempi eikä sen aikana pelattu karsintaotteluita. Kilpailukaudet olivat eri mittaiset, vaikka ottelumäärät olivat samat (pois lukien yksi joukkue). Vuonna 2021 18 ottelua pelattiin 21 viikossa ja vuonna 2022 sama määrä otteluita pelattiin 27 viikossa (yksi joukkue pelasi 22 ottelua). Tiheämpi ottelutahti kasvattaa urheilijan kokemaa kuormitusta ja haastaa palautumista otteluiden välillä. Korkeampaan rasitusvammojen esiintyvyyteen ensimmäisenä tutkimusvuonna onkin voinut vaikuttaa tiheämpi ottelutahti.

Erityisesti kesätauon aikana rasitusvammojen esiintyvyys laski molempina tutkimusvuosina. Mahdollisesti kesätauolla ei ole ollut harjoituksia, joten urheilijan on voinut olla vaikeaa tunnistaa rasitusvammalle tyypillisiä oireita. Lisäksi vastausprosentti laski molempina tutkimusvuosina kesätauolla. Urheilijan voi olla vaikea motivoitua vastaamaan kyselyyn, jos hän pitää lomaa jalkapallon ajattelemisesta tai ei pysty arvioimaan suorituskykyään harjoittelemattomuuden takia. Kesätauolla pidetty lepo on voinut myös vaikuttaa positiivisesti rasitusvammoihin ja laskea niiden esiintyvyyttä.

Huonosti suunniteltu kesätauolta palaaminen harjoittelu- ja otteluarkeen voi altistaa rasitusvammoille. Esimerkiksi riski kasvaa, jos tauon aikainen harjoittelu on ollut vähäistä ja harjoitteluun palaamista ei tehdä intensiteettiä ja määrää porrastamalla. Kesätauon harjoittelua tulee pohtia tarkoin, sillä kahden viikon täydellinen lepo harjoittelusta kesken kilpailukauden voi olla ongelmallista, yksittäisiä tilanteita lukuun ottamatta. Koska rasitusvammojen synty tapahtuu useimmiten pitkällä aikavälillä, esiintyvyysskäyriä tulkitessa ottelutauon aiheuttamat rasitusvammapiikit näkyvät vasta muutaman viikon päästä ottelutauosta. Tällainen rasitusvammojen esiintyvyyssiikki ilmeni myös tämän tutkimuksen molempien kesätauojen jälkeen. Rasitusvammojen pitkän aika välin kehittyminen näkyy myös Le Gall ym. (2008) tutkimuksessa, jossa raportoitiin rasitusvammojen suurinta määrää lokakuussa, kun kausi oli alkanut syyskuussa.

9.2 Vahvuudet

Tutkimuksessa käytettiin menetelmiä, jotka ovat päivitettyjen konsensuslauselmien mukaiset (Bahr ym. 2020, Waldén ym. 2023). Prospektiivinen aineiston keruu toteutettiin ennen jalkapallon uusien lajikohtaisten suositusten julkaisua, mutta suosituksia on käytetty tutkimuksen analyyseissä ja kirjoittamisessa. OSTRC-H2 viikoittainen kysely oli yksi isoimmista tutkimuksen vahvuuksista. Jos tutkimuksessa olisi käytetty ”menetetty aika” - raportointimenetelmää, olisi 30 % rasitusvammoista jäänyt raportoimatta.

Tutkimus oli 68 viikon prospektiivinen seurantatutkimus ja oli ensimmäinen nuorilla naisjalkapalloilijoilla, jossa käytettiin nykyaikaisia tutkimusmenetelmiä. Otoskoko oli suuri

(n=212). Toisin kuin useimmat urheiluvammatutkimukset, tässä tutkimuksessa keskityttiin vain rasisusvammoihin.

9.3 Heikkoudet

Tämän tutkimuksen ehkä merkittävin heikkous oli matala vastausprosentti, joka vaikutti tulosten tulkintaan. Aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu, että osallistujien vastausmotivaatio laskee seuranta-ajan edetessä (Amundsen ym. 2023; Kurittu ym. 2022), mikä näkyi selvästi myös tässä tutkimuksessa. Ensimmäisen tutkimusvuoden vastausprosentin viikoittainen vaihteluväli oli 65 % - 89 %, jos ei oteta huomioon ensimmäisen viikon vastausprosenttia (53 %), jolloin vielä kutsuttiin mukaan osallistujia. Toisena tutkimusvuotena vastausprosentin vaihtelu oli 30 % - 73 % ja ainoastaan kahtena viikkona vastausprosentti nousi yli 70 %. Erityisesti toisen tutkimusvuoden vastausprosentti on voinut vaikuttaa kyseisen vuoden esiintyvyyksiin. Esimerkiksi toisen tutkimusvuoden kesätauolla vastausprosentti laski alle 50 % ja silloin ei myöskään raportoitu yhtään rasisusvammaa.

Vaikka vastausprosentti oli matala toisena tutkimusvuonna, esiintyvyydet eivät nousseet epätavallisen korkeiksi. Urheilijat eivät siis vastanneet kyselyyn vain silloin, kun heillä oli rasisusvamma, vaan myös silloin kun olivat olleet terveenä. Kyselyyn on ollut helppo ja nopea vastata, jos urheilijalla ei ole ollut vammaa. Lievemmat urheiluvammat on voitu kokea raskaaksi raportoida, sillä silloin on pitänyt vastata kaikkiin kyselyn kysymyksiin. Kun vastausmotivaatio on laskenut, kyselyyn on mahdollisesti vastattu vain, jos urheilija on ollut täysin terve tai hänellä on ollut vakava rasisusvamma. Tämä selittäisi toisen tutkimusvuoden rasisusvammojen ja merkittävien rasisusvammojen suhteen. Tuolloin usean viikon aikana kaikki raportoidut rasisusvammat olivat merkittäviä.

Nykyaikainen naisjalkapallo ei vielä yllä resursseissa samalle tasolle miesjalkapalloon verrattuna. Nuorten naisjalkapallojoukkueiden resurssit eivät vielä riitä ammattilaisuuteen. Esimerkiksi tämän tutkimuksen joukkueiden huoltoryhmissä ei ollut ainuttakaan lääketieteen asiantuntijaa. Tästä syystä nuorten naisjalkapalloilijoiden kanssa ei voitu käyttää lääketieteen asiantuntijan keräämää standardia vamma raporttia, joka oli käytössä UKK-instituutin aikaisemmassa tutkimuksen miesjalkapalloilijoiden urheiluvammoista. Standardoidun vamma raportin käyttö olisi mahdollistanut tarkemman vammojen diagnosoinnin ja olisi

pystytty arvioimaan erilaisia rekisteröintimenetelmiä, kuten Kurittu ym. (2022) tutkimuksessa. Resurssit ja osallistujien heikko vastausmotivaatio estivät myös harjoittelutuntien keräämisen, minkä takia ei ollut mahdollista tutkia rasitusvammojen ilmaantuvuuksia. Rasitusvammojen ilmaantuvuuksien avulla vertailu aikaisempiin tutkimuksiin olisi ollut totuudenmukaisempaa.

Nuorten naisjalkapalloilijoiden pelipaikkakohtaisia tietoja oli vaikea kerätä. Ainoastaan maalivahdeilla oli selkeästi ensisijainen pelipaikka. Muiden pelaajien pelipaikat vaihtelivat keskikentältä laitahyökkääjiin ja jopa puolustajiin. Tämän takia pelaajat luokiteltiin vain maalivahdeiksi ja kenttäpelaajiksi. Pelipaikkakohtaisen rasitusvammariskin määrittäminen ei tämän vuoksi ollut mahdollista.

9.4 Eettisyys

Tutkimuksessa noudatettiin lääketieteellisten tutkimusten ohjeita. Tutkimus noudattaa hyvien tieteellisten käytäntöjen lisäksi Helsinki julistusta. Lääketieteellisten tutkimusten tulee edistää ihmisten terveyttä, jotta ne olisivat eettisesti perusteltuja. Urheiluvammat aiheuttavat merkittäviä haittoja urheilijoiden terveydelle. Laadukkaiden urheiluvammatutkimusten pohjalta pystytään kehittelemään keinoja urheiluvammojen vähentämiseksi, minkä takia tämä tutkimus on eettisesti perusteltu.

Tutkimuksessa kerättiin osallistujien henkilö- ja terveystietoja, joten tiedonkeruu toteutettiin osallistujien yksityisyyden suoja huomioiden. Tutkimusaineisto säilytetään UKK-instituutin salatulla palvelimella ja tunnistettavaan dataan on rajattu pääsy niin, että vain datan keräysvaiheessa aktiivisesti osallistuneilla tutkijoilla oli käyttöoikeus tunnistettavaan dataan. Kerättyä tunnistamatonta dataa säilytetään 10 vuotta UKK-instituutin salatulla palvelimella ja se on mahdollista jakaa anonymisoituna kohtuullisin perustein muille tutkijoille. Osallistujille kerrottiin heidän tietojen keräämisestä, käsittelystä ja säilyttämisestä ennen osallistumissuostumuksen antamista. Kutsukirjeessä kuvattiin tutkimuksen tietosuojan lisäksi tutkimuksen tarkoitus sekä annettiin mahdollisuus lopettaa tutkimukseen osallistuminen missä vaiheessa tahansa ilman seurauksia. Kutsukirjeet jaettiin osallistujien nuoren iän vuoksi myös heidän huoltajilleen.

9.5 Kansainvälisyys

Suurin osa tutkimuksen osallistujista oli suomalaisia (99 %). Myös aikaisemmat tutkimukset nuorista naisjalkapalloilijoista ovat olleet pääsääntöisesti eurooppalaisia. Tämän tutkimuksen päätulokset ovat samankaltaiset kuin aikaisemmissa nuoria naisjalkapalloilijoita käsittelevissä tutkimuksissa, mitkä on tehty Euroopassa. Tämän tutkimuksen tulokset eivät välttämättä ole täysin verrannollisia muiden maanosien nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammojen yleisyyteen ja vakavuuteen. Kansainvälisten vammojen ehkäisy-suositusten kehittämiseksi tarvitaan lisää tutkimusta myös muista maanosista kuin Euroopasta.

9.6 Johtopäätökset

Nuorista naisjalkapalloilijoista 37 % raportoi vähintään yhden rasitusvamman kahden kauden aikana. Lisäksi 51 % kaikista rasitusvammoista luokiteltiin merkittäviksi rasitusvammoiksi. Rasitusvammat ovat yleisiä ja haasteellisia vammoja nuorilla naisjalkapalloilijoilla. Niiden ehkäisemiseksi tarvitaan toimivia keinoja ja hyvin suunniteltuja harjoittelu- ja kilpailukausia. Erityistä tarkkuutta tulee kiinnittää kesätauon suunnitteluun. Nuorilla naisjalkapalloilijoilla yleisimpiä ja vakavimpia rasitusvammoja ovat säären, polven ja alaselän alueen rasitusvammat. Näiden alueiden tukiharjoitteita tulee kehittää ja integroida normaaliin harjoittelu- ja otteluarkeen.

OSTRC-H2 kysely on toimiva menetelmä rasitusvammojen tutkimiseen. Jopa 30 % rasitusvammoista olisi jäänyt raportoimatta perinteisillä menetelmillä. On myös mahdollista, että rasitusvammoja, jotka eivät aiheuttaneet poissaoloja harjoittelusta ja/tai urheilusta, oli todellisuudessa vieläkin enemmän, mutta urheilijat eivät raportoineet niitä heikon vastausmotivaation vuoksi. Tulevissa tutkimuksissa tulee harkita tarkoin, miten motivoida nuoria naisurheilijoita vastaamaan kyselyyn, jonka tulokset eivät välttämättä hyödytä suoranaisesti itse osallistujan vaan vasta seuraavaan sukupolven harjoittelua ja terveyttä. Erityisesti vastausmotivaation ylläpitoon tulee kiinnittää huomiota.

Tämän tutkimuksen pohjalta ei voi tehdä johtopäätöksiä nuorten naisjalkapalloilijoiden rasitusvammojen riskitekijöistä. Tutkimus tarjoaa kuitenkin perustelun tuleville tutkimuksille, joissa riskitekijöitä voidaan selvittää. Tulevissa tutkimuksissa on tärkeää pyrkiä keräämään

myös nuorten naisjalkapalloilijoiden harjoittelutunteja, jotta rasitusvammojen kauden aikaista vaihtelua pystytään paremmin arvioimaan.

LÄHTEET

- Amundsen R., Thorarinsdottir S., Clarsen B., Andersen T.E., Møller M. & Bahr R. (2023). #ReadyToPlay: health problems in women's football-a two-season prospective cohort study in the Norwegian premier league. *British Journal of Sports Medicine*. 15:bjsports-2023-107141. doi: 10.1136/bjsports-2023-107141. Epub ahead of print.
- Bahr R., Clarsen B., Derman W., Dvorak J., Emery C.A., Finch C.F., Hägglund M., Junge A., Kemp S., Khan K.M., Marshall S.W., Meeuwisse W., Mountjoy M., Orchard J.W., Pluim B., Quarrie K.L., Reider B., Schwellnus M., Soligard T., ... Chamari K. (2020). International Olympic Committee Consensus Statement: Methods for Recording and Reporting of Epidemiological Data on Injury and Illness in Sports 2020 (Including the STROBE Extension for Sports Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 8(2):2325967120902908. doi: 10.1177/2325967120902908.
- Bahr R. (2009). No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. *British Journal of Sports Medicine* 43(13):966-972. doi: 10.1136/bjism.2009.066936
- Bahr R. Demise of the fittest: are we destroying our biggest talents? (2014). *British Journal of Sports Medicine*. 48(17):1265–7. doi: 10.1136/bjsports-2014-093832
- Barboza S.D., Bolling C.S., Nauta J., van Mechelen W. & Verhagen E. (2017). Acceptability and perceptions of end-users towards an online sports-health surveillance system. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 3(1)e000275. doi: 10.1136/bmjsem-2017-000275
- Clarsen B. & Bahr R. (2014). Matching the choice of injury/illness definition to study setting, purpose and design: one size does not fit all! *British Journal of Sports Medicine* 48(7):510–2. doi: 10.1136/bjsports-2013-093297
- Clarsen B., Bahr R., Myklebust G., Andersson S.H., Docking S.I., Drew M., Finch C.F., Fortington LV., Haroy J., Khan K.M., Moreau B., Moore I.S., Moller M., Nabhan D., Nielsen R.O., Pasanen K., Schwellnus M., Soligard T. & Verhagen E. (2020). Improved reporting of overuse injuries and health problems in sport: an update of the Oslo Sport Trauma Research Center questionnaires. *British Journal of Sports Medicine* 54(7):390-396. doi: 10.1136/bjsports-2019-101337.
- Clarsen B., Myklebust G. & Bahr R. (2013). Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports

- Trauma Research Centre (OSTRC) Overuse Injury Questionnaire. *British Journal of Sports Medicine* 47(8):495-502. doi: 10.1136/bjsports-2012-091524
- Clarsen B., Rønsen O., Myklebust G., Flørenes T. W. & Bahr R. (2014). The Oslo Sports Trauma Research Center questionnaire on health problems: a new approach to prospective monitoring of illness and injury in elite athletes. *British Journal of Sports Medicine* 48(9):754-760. doi: 10.1136/bjsports-2012-092087
- Clausen M.B., Zebis M.K., Møller M., Krstrup P., Hölmich P., Wedderkopp N., Andersen L.L., Christensen K.B. & Thorborg K. (2014). High Injury Incidence in Adolescent Female Soccer. *The American Journal of Sports Medicine*. 42(10):2487-2494. doi:10.1177/0363546514541224
- DiFiori J.P., Benjamin H.J., Brenner J.S., Gregory A., Jayanthi N., Landry G.L. & Luke A. (2014). Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *British Journal of Sports Medicine* 48(4):287–8. doi:10.1136/bjsports-2013-093299
- Dettwiler A., Wieloch N., Fröhlich S., Imhoff F., Scherr J. & Spörri J. (2023). Health problems occurring in national-level female soccer players are different between leagues and throughout the season: a 6-month prospective cohort study. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 9(3):e001595. doi: 10.1136/bmjsem-2023-001595.
- Fuller C.W., Ekstrand J., Junge A., Andersen T.E., Bahr R., Dvorak J., Häggglund M., McCrory P. & Meeuwisse W.H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *British Journal of Sports Medicine* 40(3):193-201. doi: 10.1136/bjsem.2005.025270.
- Jones S., Almousa S., Gibb A., Allamby N., Mullen R., Andersen T.E. & Williams M. (2019). Injury Incidence, Prevalence and Severity in High-Level Male Youth Football: A Systematic Review. *Sports Medicine* 49(12): 1879–1899. doi: 10.1007/s40279-019-01169-8
- Kurittu E., Vasankari T., Brinck T., Parkkari J., Heinonen O.J., Kannus P., Hänninen T., Köhler K. & Leppänen M. (2022). Injury incidence and prevalence in Finnish top-level football - one-season prospective cohort study. *Science and Medicine in Football* 6(2):141-147. doi: 10.1080/24733938.2021.1917775.
- Le Gall F, Carling C, Reilly T. (2008). Injuries in Young Elite Female Soccer Players: An 8-Season Prospective Study. *The American Journal of Sports Medicine*. 36(2):276-284. doi:10.1177/0363546507307866

- López-Valenciano A., Raya-González J., Garcia-Gómez J.A., Aparicio-Sarmiento A., Sainz de Baranda P., De Ste Croix M. & Ayala F. (2021). Injury Profile in Women's Football: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine* 51(3):423-442. doi: 10.1007/s40279-020-01401-w.
- Martínez-Lagunas V., Niessen M. & Hartmann U. (2014). Women's football: player characteristics and demands of the game. *Journal of Sport and Health Science* 3(4):258–72. doi: 10.1016/j.jshs.2014.10.001
- O'Kane J.W., Neradilek M., Polissar N., Sabado L., Tencer A. & Schiff M.A. (2017) Risk Factors for Lower Extremity Overuse Injuries in Female Youth Soccer Players. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 5(10):2325967117733963. doi: 10.1177/2325967117733963.
- Palloliitto. (2022). Suomalaisen jalkapallon ja futsalin pelaajien määrä ylitti 150 000:n haamurajan! Verkkosivu. Viitattu 9.10.2023. <https://www.palloliitto.fi/ajankohtaista/suomalaisten-jalkapallon-ja-futsalin-pelaajien-maara-ylitti-150-000-n-haamurajan/>.
- Richardson A., Clarsen B., Verhagen E.A.L.M. & Stubbe J.H. (2017). High prevalence of self-reported injuries and illnesses in talented female athletes. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 3(1):e000199. doi: 10.1136/bmjsem-2016-000199.
- Robles-Palazón F.J., López-Valenciano A., De Ste Croix M., Oliver J.L., García-Gómez A., Sainz de Baranda P. & Ayala F. (2022). Epidemiology of injuries in male and female youth football players: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science* 11(6):681-695. doi: 10.1016/j.jshs.2021.10.002.
- Roos K.G. & Marshall S.W. (2014). Definition and usage of the term "overuse injury" in the US high school and collegiate sport epidemiology literature: a systematic review. *Sports Medicine* 44(3):405-21. doi: 10.1007/s40279-013-0124-z.
- Scott D. & Bradley P. (2020). Physical Analysis of the FIFA Women's World Cup France™. Zurich: FIFA. Verkkosivu. Viitattu: 9.10.2023. <https://digitalhub.fifa.com/m/4f40a98140d305e2/original/zijqly4oednqa5gffgaz-pdf.pdf>
- Waldén M., Mountjoy M., McCall A., Serner A., Massey A., Tol J.L., Bahr R., D'Hooghe M., Bittencourt N., Della Villa F., Dohi M., Dupont G., Fulcher M., Janse van Rensburg D.C.C., Lu D. & Andersen T.E. (2023). Football-specific extension of the IOC consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on

injury and illness in sport 2020. *British Journal of Sports Medicine* 2023(0):1-10 doi:
10.1136/bjsports-2022-106405.

LIITE 1. Ensimmäisen kirjallisuuskatsauksen artikkeleiden laadunarviointi.

STROBE-SIIS Checklist (Bahr ym. 2020)		Le Gall ym. 2008	Clausen ym. 2014	Richardson ym. 2017
Scoring: YES= 1, NO/DON'T KNOW= 0				
Title/Abstract	1a	1	1	1
	1b	1	1	1
Introduction:				
Background	2	1	1	1
Objectives	3	1	1	1
Methods:				
Study design	4	1	1	1
Setting	5	1	1	1
Participants (<i>Cohort study</i>)	6a	1	1	1
	6b	1	1	1
Variables	7	1	1	1
Data sources/measurement	8	1	1	1
Bias	9	1	0	1
Study size	10	0	0	1
Quantitative variables	11	0	0	0
Statistical methods (<i>Cohort study</i>)	12a	0	1	1
	12b	1	1	1
	12c	0	1	1
	12d	1	1	0
	12e	0	0	0
Results				
Participants	13a	0	0	1
	13b	0	1	0
Descriptive data	14a	1	1	1
	14b	0	0	0
	14c	1	1	1
Outcome data (<i>Cohort study</i>)	15	1	1	1
Main results	16a	1	1	1
	16b	1	1	1
	16c	1	1	1
Other analyses	17	1	1	1
Discussion				
Key results	18	1	1	1
Limitations	19	1	0	1
Interpretation	20	1	1	1
Generalisability	21	0	0	1
Other information				
Funding	22	1	1	1
Ethics	23	1	1	1
Total		25	26	29

LIITE 2. Toisen kirjallisuuskatsauksen artikkeleiden laadunarviointi.

STROBE-SIIS Checklist (Bahr ym. 2020) Scoring: YES= 1, NO/DON'T KNOW= 0		Dettwiler ym. 2023	Amundsen ym. 2023	Kurittu ym. 2022
Title/Abstract	1a	1	1	1
	1b	1	1	1
Introduction:				
Background	2	1	1	1
Objectives	3	1	1	1
Methods:				
Study design	4	1	1	1
Setting	5	1	1	1
Participants (<i>Cohort study</i>)	6a	1	1	1
	6b	1	1	1
Variables	7	1	1	1
Data sources/measurement	8	1	1	1
Bias	9	1	1	1
Study size	10	1	1	1
Quantitative variables	11	0	1	0
Statistical methods (<i>Cohort study</i>)	12a	1	1	1
	12b	1	1	1
	12c	1	1	1
	12d	1	1	1
	12e	1	0	0
Results				
Participants	13a	1	1	1
	13b	0	1	1
Descriptive data	14a	1	1	1
	14b	0	1	1
	14c	1	1	1
Outcome data (<i>Cohort study</i>)	15	1	1	1
Main results	16a	1	1	0
	16b	1	1	1
	16c	1	1	1
Other analyses	17	1	1	1
Discussion				
Key results	18	1	1	1
Limitations	19	1	1	1
Interpretation	20	1	1	1
Generalisability	21	1	1	1
Other information				
Funding	22	1	1	1
Ethics	23	1	1	1
Total		31	33	31

LIITE 3. Suomenkielinen kysely

OSTRC-H2 Avainkysymykset:

Kysymys 1: Osallistuminen

Onko sinulla ollut vaikeuksia osallistua täysipainoiseen harjoitteluun tai kilpailuihin vamman, sairauden tai muun terveysongelman vuoksi viimeisen 7 päivän aikana?

- a) Olen osallistunut normaalisti ilman terveysongelmia
- b) Olen osallistunut normaalisti, mutta minulla on ollut vamma tai sairaus
- c) Olen osallistunut vain osittain vamman tai sairauden vuoksi
- d) En ole voinut osallistua lainkaan vamman tai sairauden vuoksi

Kysymys 2: Mukautettu harjoittelu/kilpaileminen

Missä määrin olet muuttanut normaalia harjoitteluasi tai kilpailemistasi vamman, sairauden tai muun terveysongelman vuoksi viimeisen 7 päivän aikana?

- a) En ole muuttanut lainkaan
- b) Jonkin verran
- c) Kohtalaisesti
- d) Merkittävästi

Kysymys 3: Suorituskyky

Missä määrin vamma, sairaus tai terveysongelma on vaikuttanut suorituskykyysi viimeisen 7 päivän aikana?

- a) Ei ole vaikuttanut lainkaan
- b) Jonkin verran
- c) Kohtalaisesti
- d) Merkittävästi

Kysymys 4: Oireet

Missä määrin olet kokenut oireita tai vaivoja viimeisen viikon aikana?

- a) Ei lainkaan oireita tai vaivoja
- b) Vain vähän
- c) Kohtalaisesti
- d) Merkittävästi

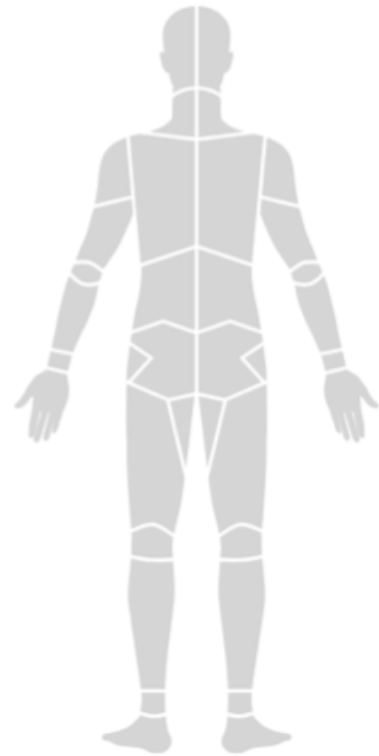
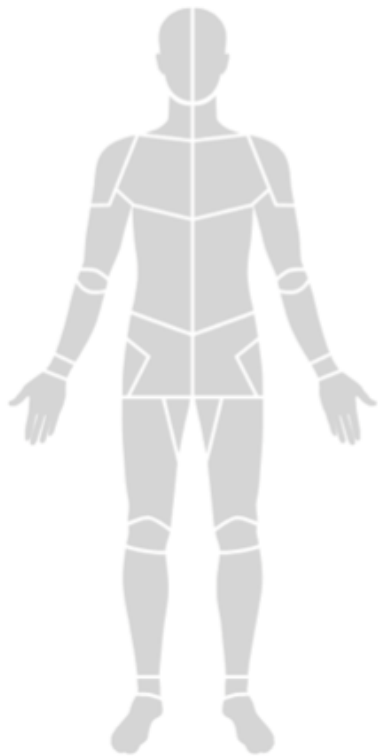
Tutkijoiden lisäkysymykset

Terveysongelman tyyppi

Onko terveysongelma, johon viittasit edeltävissä vastauksissa, vamma vai sairaus?

- a) Äkillinen vamma
- b) Rasitusvamma
- c) Sairaus

Valitse loukkaantumisaikaa



Määrittelemätön kehon alue

Päivämäärä, jolloin vamma sattui tai oireet alkoivat

Päivämäärä

Onko kyseessä vanhan vamman uusiutuminen (onko sinulla ollut aikaisemmin samanlainen vamma, samassa kehonosassa)?

- a) Ei
- b) Kyllä

Päivä jolloin palasin täyspainoiseen harjoitteluun edellisen vamman jälkeen:

Avoim vastaus

Poissaolo urheilusta

Kuinka monena päivänä olet viimeisen 7 päivän aikana joutunut jättämään harjoituksen tai kilpailun kokonaan väliin tämän ongelman takia?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4
- f) 5
- g) 6
- h) 7

Yhteys terveydenhuoltotiimiin

Onko raportoimaasi vammaa tai sairautta hoidettu viikon aikana ja jos on, niin missä?

- a) Kurittu, Einari
- b) Leppänen, Mari
- c) Mustakoski, Iida
- d) Saarni, Johanna
- e) Vohlakari, Krista
- f) Muu terveydenhuollon ammattilainen
- g) En ole raportoinut sitä

Lisätietoja

Kirjaathan tähän myös vamman diagnoosin, jos olet käynyt näyttämässä sitä lääkäriä tai fysioterapeutilla

Avoim vastaus