

Benjamin Heinonen & Riku Nieminen

**YLEISIMPIEN ALARAAJAN URHEILU-
VAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY
12–14-VUOTIAILLA YLEISURHEILI-
JOILLA**

Opas Jyväskylän Kenttärheilijat r.y:n valmentajille

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Fysioterapeuttikoulutus

2023



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Fysioterapeutti (AMK)
Tekijä/Tekijät	Benjamin Heinonen & Riku Nieminen
Työn nimi	Yleisimpien alaraajan urheiluvammojen ennaltaehkäisy 12–14-vuotiailla yleisurheilijoilla – Opas Jyväskylän Kenttäurheilijat r.y:n valmentajille
Toimeksiantaja	Jyväskylän Kenttäurheilijat r.y.
Vuosi	2023
Sivut	44 sivua, liitteitä 6 sivua
Työn ohjaaja(t)	Johanna Vesanto & Miia Kierikki

TIIVISTELMÄ

Suurin osa vammoja aiheuttavista tapaturmatyypeistä on urheiluvammoja. Niitä ilmaantuu eniten 10–25-vuotiaille ja 60 % kohdistuu alaraajoihin nuorten kohdalla. Monet yleisurheilijoiden kokemista vammoista kohdistuvat myös alaraajoihin. Akuuteista vammoista yleisimpiä ovat takareiden revähdykset ja nilkan nyrjähdykset. Useimmat krooniset vammat esiintyvät jalkaterän, akillesjänteen ja polven alueella.

Tässä opinnäytetyössä tarkastelimme yleisimpien alaraajan urheiluvammojen ennaltaehkäisyä 12–14-vuotiailla yleisurheilijoilla. Keskityimme erityisesti nuorten yleisurheilijoiden yleisimpiin urheiluvammoihin sekä niiden ennaltaehkäisyyn. Teoreettisen viitekehyksen avulla pyrimme hyödyntämään neuromuskulaarisia harjoitteita yleisurheilussa, joita oli tähän mennessä hyödynnetty lähinnä joukkuelajeissa. Neuromuskulaarisella harjoittelulla tarkoitetaan hermolihasjärjestelmään kohdistuvaa harjoittelua.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tarjota tietoa urheiluvammojen ennaltaehkäisyn keinoista valmentajille ja urheilijoille sekä tukea harjoittelua. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opas 12–14-vuotiaiden yleisurheilijoiden yleisimpien alaraajavammojen ennaltaehkäisemisen tueksi. Opas koostuu teoreettisesta viitekehuksesta ja neuromuskulaarisista harjoitteista.

Opinnäytetyö toteutettiin produktiivisena tuotekehitysprosessina, ja opas tuotettiin opinnäytetyön teoriatiedon ja muun ammattikirjallisuuden pohjalta. Teoreettinen viitekehys sisältää tietoa urheiluvammoista yleisesti sekä urheiluvammojen ennaltaehkäisyn keinoja, joita tässä työssä olivat neuromuskulaarinen harjoittelu, ravitseminen, uni ja palautuminen.

Tutkimusten mukaan neuromuskulaaristen harjoitteiden tekemisestä on hyötyä urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä. Urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn vaikuttavat myös ravinto, uni ja palautuminen.

Asiasanat: urheiluvamma, alaraajavamma, neuromuskulaarinen harjoittelu, opas

Degree title	Bachelor of Health Care
Author (authors)	Benjamin Heinonen & Riku Nieminen
Thesis title	Prevention of the most common sports injuries of the lower limb in track and field athletes aged 12–14 years – A guide for the coaches of Jyväskylä Field Athletes r.y.
Commissioned by	Jyväskylä Field Athletes r.y.
Time	2023
Pages	44 pages, 6 pages of appendices
Supervisor	Johanna Vesanto & Miia Kierikki

ABSTRACT

Sport injuries are among the most common types of accidents. Sports injuries occur most often among 10–25-year-olds, and 60% are directed to the lower limbs in young people. Many of the injuries experienced by track and field athletes also are directed to the lower limbs. The most common acute injuries are hamstring strains and ankle sprains. Most chronic injuries occur in the foot, the Achilles tendon and the knee area.

In this thesis, we examined the prevention of the most common sports injuries of the lower limb in track and field athletes aged 12–14 years. We focused especially on the most common sports injuries among young track and field athletes, and their prevention. With the help of the theoretical framework, we aimed to apply neuromuscular exercises in athletics, which had so far been used mainly in team sports. Neuromuscular training refers to training directed at the neuromuscular system.

The aim of the thesis was to provide information on the means of preventing sports injuries to coaches and athletes and to support training. The purpose of this thesis was to produce a guide to support the prevention of the most common lower limb injuries among 12–14-year-old athletes. The guide consists of a theoretical framework and neuromuscular exercises.

The thesis was carried out as a product development process, and the guide was produced on the basis of the theory and other professional literature. The theoretical framework includes information about sports injuries in general, as well as ways to prevent sports injuries, which in this work included neuromuscular training, nutrition, sleep and recovery.

According to studies, doing neuromuscular exercises is beneficial in the prevention of sports injuries. The prevention of sports injuries is also influenced by nutrition, sleep and recovery.

Keywords: sports injury, lower limb injury, neuromuscular training, guide

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	4
2	TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY	5
3	YLEISURHEILU LAJINA.....	6
4	URHEILUVAMMA.....	8
4.1	Akuutit vammat.....	8
4.2	Krooniset vammat.....	9
4.3	Urheiluvammojen riskitekijät	9
4.4	Alaraajojen urheiluvammat nuorilla yleisurheilijoilla	11
4.5	Urheiluvammat ja murrosikä	13
5	URHEILUVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY.....	14
5.1	Neuromuskulaarinen harjoittelu	15
5.2	Ravitsemuksen ja urheiluvammojen yhteys.....	19
5.3	Uni ja palautuminen	20
6	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	20
7	TUOTEKEHITYSPROSESSI.....	21
7.1	Kehittämistarpeiden tunnistaminen.....	22
7.2	Ideavaihe	23
7.3	Luonnosteluvaihe.....	23
7.4	Kehittelyvaihe	25
7.5	Viimeistelyvaihe	26
7.6	Valmis opas	27
8	POHDINTA	28
8.1	Eettisyys ja luotettavuus	29
8.2	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset	30
8.3	Oma oppimisprosessi ja ammatillinen itsearviointi.....	32
	LÄHTEET.....	34

LIITTEET

Liite 1. Kuvaluettelo

Liite 2. Taulukkoluetelo

Liite 3. Tutkimustaulukko

1 JOHDANTO

Urheiluvammat ovat yksi eniten vammoja aiheuttavista tapaturmatyypeistä. Suomessa todetaan vuosittain yli 400 000 liikuntatapaturmaa, ja tämän lisäksi rasitusvammoja havaitaan usein liikuntaa harrastavilla. Tyypillisesti urheiluvamman kokeva on iältään 10–25-vuotias. (Leppänen s.a.) Lasten ja Nuorten liikuntakäyttäytymistä tutkivassa LIITU-tutkimuksessa 11–15-vuotiaiden urheiluvammojen esiintyvyys on noussut 2014–2018 toteutetun seurantajakson aikana. Tutkimuksessa mukana olleista 56 % ilmoitti loukkaantuneensa urheilun yhteydessä vähintään kerran edellisen vuoden aikana. Nuorille sattuvista urheiluvammoista 60 % kohdistuu alaraajoihin, yleisimmin polveen ja nilkkaan. Usein urheiluvammat ovat herkkiä uusiutumaan ja ne lisäävät myös muiden vammojen riskiä. Lisäksi ne ovat yhteydessä jopa mielenterveyden ongelmien kehittymiseen. (Pasanen 2021a, 18.)

1990-luvulle asti urheiluvammatutkimusten pääpaino oli vammojen hoidossa ja kuntoutuksessa (Pasanen 2021, 21). Nuorilla yleisurheilijoilla urheiluvammoja onkin perinteisesti hoidettu vasta sen jälkeen, kun vamma on jo syntynyt. Tämä ei ole ollut urheilijan kannalta mielekäs lähestymistapa, sillä vammoista aiheutuu aina korvaavien harjoitteiden jaksoja ja joskus vammat voivat vaatia jopa täyslepoa. Pitkä vammajakso voi aiheuttaa myös vammakierteen ja sen, että urheilija lopettaa uransa kokonaan. (Willman & Kerokoski 2019.)

2000-luvulta alkaen tutkijat ovat olleet kiinnostuneita urheiluvammojen ehkäisystä sekä niiden ehkäisyinterventioiden tutkimisesta (Pasanen 2021, 21). Ennaltaehkäisevä toiminta on tärkeää, koska se on helpompaa suorittaa kuin urheiluvamman hoitaminen (Walker 2014, 219). Lisäksi fysioterapian ennaltaehkäisevä työ on vaikuttava ja edullinen tapa vähentää yhteiskunnan kustannuksia (Mäkinen & Partanen 2019). Interventioiden suunnitteleminen on mahdollista, kun lajin tyypilliset vammat ovat tiedossa (Pasanen 2021, 21). Aikaisemmin Suomessa on tutkittu sitä, voidaanko aktivoivalla alkuverryttelyllä ehkäistä urheiluvammojen syntymistä salibandyssä (Pasanen 2009). Lisäksi on tehty väitöskirjatutkimus, jossa tarkasteltiin urheiluvammojen ennaltaehkäisyä käyttäen neuromuskulaarisia harjoitteita alkuverryttelyssä nuorilla jalkapalloilijoilla (Hilaska 2022).

Tässä opinnäytetyössä tarkastelemme yleisimpien alaraajan urheiluvammojen ennaltaehkäisyä 12–14-vuotiailla yleisurheilijoilla. Keskitymme erityisesti nuorten yleisurheilijoiden yleisiin urheiluvammoihin sekä niiden ennaltaehkäisyyn. Teoreettisen viitekehyksen avulla pyrimme hyödyntämään neuromuskulaarisia harjoitteita yleisurheilussa, joita opinnäytetyön tiedonhaun mukaan on tutkittu enemmän joukkuelajeissa. Toimeksiantajana työssämme toimii urheiluseura Jyväskylän Kenttärheilijat r.y. ja työn aihe muotoutui yhdessä seuran yhteyshenkilön kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa opas 12–14-vuotiaiden yleisurheilijoiden yleisimpien alaraajavammojen ennaltaehkäisemisen tueksi. Tässä opinnäytetyössä tavoitteena on tarjota tietoa urheiluvammojen ennaltaehkäisyn keinoista valmentajille ja urheilijoille sekä tukea harjoittelua. Oppaan tekemiseen käytetään menetelmänä produktiivista tuotekehitysprosessia.

Vaikka valmentajilla olisi jo käytössä joitain näistä harjoitteista, oppaan avulla he voivat varmistua harjoitteiden hyödyllisyydestä urheiluvammojen ehkäisyn kannalta ja lisäksi he saavat tietoa, mihin eri harjoitteet vaikuttavat. Lisäksi pyrimme oppaan avulla tarjoamaan joitakin uusia harjoitteita, jotka eivät vielä ole käytössä. Opas tuotetaan ensisijaisesti 12–14-vuotiaiden kilpayleisurheiluryhmien valmentajille. Urheilijan osalta opas motivoi tekemään harjoitteita jo ennen kuin urheiluvamma on syntynyt. Tämän lisäksi opasta voivat hyödyntää myös fysioterapeutit, jotka työskentelevät urheilijoiden tai nuorten parissa. Oma kiinnostuksemme aihetta kohtaan heräsi fysioterapiaopintojen ja urheilutaustojemme myötä. Opinnäytetyöprosessia tehdessä saamme syventävää tietoa lajin tyypillisimmistä vammoista ja keinoista niiden vähentämiseksi.

2 TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY

Toimeksiantajamme on Jyväskylän Kenttärheilijat r.y. (JKU). Seuran päämäärä on olla pitkäaikaisesti johtava yleisurheiluseura Suomessa. Tämä kattaa osa-alueet nuoriso-, huippu- ja masters-urheilussa sekä myös tapahtumajärjestämisessä. (JKU s.a.) Seura on voittanut Kalevan Maljan seitsemän kertaa. Viimeisimmät voitot tulivat vuonna 2022 ja 2020. (Yleisurheilu.fi 2022.) Kalevan Malja jaetaan vuosittain yleisurheilussa urheiluseuralle, joka kerää eniten pisteitä ulkoratojen Suomen mestaruuskilpailuissa (Yleisurheilu.fi s.a.).

Nuoremmille urheilijoille tarkoitettussa Nuorisotoimintakilpailussa Jyväskylän Kenttärheilijat sijoittui ensimmäiseksi kaudella 2022 (Tilastopaja 2022). Nuorisotoimintakilpailu on suunnattu Suomen Urheiluliiton - Yleisurheilun lajiliiton eli SUL:n jäsenseuroille ja osanotto-oikeuden kilpailuun saa järjestämällä kesäkauden aikana seurakisoja nuorisotoimintaan kuuluville ikäluokille. Tässä kilpailussa huomioidaan 0–13-vuotiaiden yleisurheilulisenssien määrä sekä 9–15-vuotiaiden osanottopisteet seuraavista kilpailuista: huipentumat, maastot, moniottelut, viestit ja kilpakävelyt. SUL:n valtakunnalliseen nuorisotoimintakilpailuun lasketaan mukaan 13-vuotiaiden ja sitä nuorempien piirin nuorisokilpailut. (Yleisurheilu.fi 2019.) Näiden lisäksi JKU ottaa vuosittain osaa myös Seuraliiga-kilpailuun, jossa huomioidaan neljästätoista ikävuodesta ylöspäin urheilijoiden tuomat tulospisteet (Yleisurheilu.fi s.a.).

Sovimme toimeksiantajan kanssa kohderyhmiksi 12–14-vuotiaiden kilpavalmennusryhmät. Keväällä 2023 15-vuotiaiden ja sitä vanhempien yleisurheilijoiden ryhmätoiminnassa on fysioterapiaosaamista jo käytössä, joten toimeksiantaja ei kokenut tarvetta osoittaa opinnäytetyötä näille urheilijoille. Tarkoituksena on siis kohdentaa nämä liikkeet nyt muutamalle ryhmälle, mutta opas on seuran sisällä vapaasti käytettävissä myös muille ryhmille.

3 YLEISURHEILU LAJINA

Yleisurheilu on pitkäikäinen laji ja siinä kilpaillaan lähes kaikissa maailman maissa. Yleisurheilu koostuu rata- ja kenttälajeista. Taulukko 1 ilmaisee, mitkä lajit kuuluvat rata- ja kenttälajeihin sekä mitä näistä lajeista sisältyy miesten ja naisten moniotteluihin. Naisten ja miesten lajien välillä on joitakin eroavaisuuksia. Miehet juoksevat 110 metrin aitoja ja naiset 100 metrin aitoja. Naiset kilpailevat seitsenottelussa, kun taas miehet kymmenottelussa. Myös aitojen tai esteiden korkeus ja aitavälipituus vaihtelee lyhyissä ja pitkissä aidoissa sekä estejuoksussa. Heittolajeissa välineiden painot vaihtelevat: miesten kuula painaa 7,26 kg ja naisilla kuulun paino on 4 kg. Nuorten sarjoissa välineiden painot vaihtelevat ikäsarjoittain. (Nelson 2023.)

Taulukko 1. Yleisurheilulajit (mukaiillen Nelson 2023)

Ratalajit	Kenttälajit	Moniottelut
Pikajuoksu (100 m, 200 m ja 400 m)	Hyppylajit (pituus, korkeus, seiväs ja kolmiloikka)	Kymmenottelu, miehet (100 m, pituus, kuula, korkeus, 400 m, 110 m aidat, kiekko, seiväs, keihäs, 1 500 m)
Aitajuoksu (100 m tai 110 m ja 400 m)	Heittolajit (kiekko, keihäs, moukari ja kuula)	Seitsenottelu, naiset (100 m aidat, korkeus, kuula, 200 m, pituus, keihäs, 800 m)
Kestävyysjuoksu (800 m, 1 500 m, 5 000 m, 10 000 m, maraton ja 3 000 m estejuoksu)		
Kilpakävelyt		
Viestijuoksut		

Yleisurheilijalta vaaditaan tiettyjä ominaisuuksia riippuen lajista, mutta suurimpina kokonaisuuksina pidetään voima-, nopeus- ja kestävyysominaisuuksia. Pika- ja aitajuoksijoiden perusvaatimuksia ovat kiihdytyskyky, nopeusvoima, nopeuskestävyys, maksimaalinen nopeus, liikkuvuus, tekniikan oppimiskyky ja tahdonvoima. Kun taas pituushyppääjiltä vaaditaan nopeutta, nopeusvoimaa ja tekniikkaa. Moniottelut lajina vaativat kaikkia näitä ominaisuuksia. (Suomen aikuisurheiluliitto ry 2012.)

Yleisurheilu on ympärivuotinen laji ja siinä kilpaillaan sekä ulkokentillä että hallissa. Ulkona kilpailtaessa yksi tuloksiin vaikuttava tekijä on sääolosuhteet. Yleisurheilussa mitataan tuulta pikajuoksuissa, pituushypyssä ja kolmiloikassa. Suurin sallittu lukema on 2,0 metriä sekunnissa. Tämän rajan yli menevissä lukemissa tulokset eivät ole virallisesti tilastokelpoisia. Tuulta mitataan erilaisilla tuulimittareilla. Myös muissa lajeissa tuuli voi vaikuttaa paljon itse suoritukseen, vaikka tuulilukemia ei tilastoida. Tällaisia lajeja ovat seiväs-
hyppy, keihäänheitto ja kiekonheitto. (Becton 2023.)

Muita huomioitavia asioita ulko- ja hallikauden välillä ovat kentän koko ja sen vaikutukset lajikirjoon. Ulkoratakaudella kentän koko on normaalisti 400 metriä ja hallissa se on yleensä puolet vähemmän eli 200 metriä. Lajeissa tämä nä-

kyä niin, että juoksumatkat ovat hieman vaihtelevat ulkona ja hallissa. Keihään- ja kiekonheitossa kilpaillaan Suomenmestaruuskilpailut hallissa, mutta muuten kisoja on vähemmän. Miesten kymmenottelu vaihtuu hallissa seitsenotteluksi ja naisten seitsenottelu viisiotteluksi. (Becton 2023.)

4 URHEILUVAMMA

Luvussa 4 tarkastellaan urheiluvammoja, akuutteja vammoja, kroonisia vammoja, urheiluvammojen riskitekijöitä, alaraajojen urheiluvammoja nuorilla yleisurheilijoilla sekä urheiluvammoja ja murrosikää. Urheiluvamma on urheilun seurauksena kineettisen energian aiheuttama kudonvaurio tai muu häiriötila, joka vaikuttaa urheilijan fyysiseen toimintakykyyn. Siitä aiheutuu poissaolo urheilusta, lääkinnällisen hoidon tarve tai urheilijan kokema kipu ja vaiva. (Pasanen 2021b, 23.) Yleisimpiä urheiluvammoja ovat tuki- ja liikuntaelimityöhön kohdistuvat vammat. Niitä vammoja ovat luiden, lihasten, nivelten, jänteiden ja nivelsiteiden vammat. Pään, niskan ja selkäytimen vammat ovat vakavampia vammoja ja ne eritellään usein tavanomaisista urheiluvammoista, joita ovat nyrjähdykset, venähdykset, ruhjeet ja luunmurtumat. Urheiluvammat voidaan luokitella kahteen luokkaan huolimatta siitä, kuinka vakava vamma on tai missä se sijaitsee. Näitä ovat akuutit eli tapaturmaperäiset vammat ja krooniset eli rasitusperäiset vammat. (Walker 2014, 9–18.)

4.1 Akuutit vammat

Akuutteihin vammoihin kuuluu äkilliset tapaturmat ja tapaukset, joista voi seurata esimerkiksi luunmurtumia, nivelsiteiden venähdyksiä, ruhjevammoja ja lihasten tai jänteiden revähdysvammoja. Äkillisen tapaturman myötä vahingoittunut kehon osa on usein kipeä, turvonnut, arka, heikko, eikä sitä voi kuormittaa. (Walker 2014, 18.) Akuuteille vammoille altistavia tekijöitä ovat huono yleiskunto, lihasvoima, heikko kehonhallinta, puutteellinen suoritustekniikka, vähäinen lämmittely ja väsymys. Ympäristötekijät voivat lisätä vammariiskiä. Suurin osa vammoista on lieviä, joista toipuu pitämällä taukoa harjoittelusta. Akuutin vamman sattuessa 35 % vammoista vaatii lääkärin vastaanotolla käyntiä ja 5 % sairaalahoitoa välittömästi tai myöhemmin. (Smart Moves s.a.)

Akuutti vamma syntyy ulkoisen tai sisäisen tekijän myötä. Ulkoiseksi tekijäksi lasketaan suora kontakti toiseen ihmiseen, kun taas sisäinen tekijä voi olla lihaskramppi. Yleisimpiä akuutteja vammoja ovat lihasten, ihon ja nivelsiteiden vammat. Harvinaisimpia akuutteja vammoja ovat niveliin, nivelrustoon ja luumun sattuvat vammat. (Brukner & Khan 2006, 8–39.)

4.2 Krooniset vammat

Krooninen vamma eli rasitusperäinen vamma tarkoittaa kudosisvauriota, joka on syntynyt ajan mittaan ja sitä voidaan kutsua myös ylikuormitusvammaksi. Yleisimpiä kroonisia vammoja ovat rasitusmurtumat ja erilaiset tulehdukset, esimerkiksi bursiitit ja tendiniitit. Kroonisen vamman oireet ovat hyvin samantapaisia kuin akuutissa vammassa erilaisesta syntymekanismista huolimatta. Vamman oireita ovat kipu, turvotus, heikkous, arkuus ja vaikeus kuormittaa oikeilevan puolen kehon osaa. (Walker 2014, 18.) Krooniselle vammalle altistavia tekijöitä ovat liian kova tai yksipuolinen harjoittelu, harjoittelu kuormituksen lisääminen liian nopeasti, puutteellinen suoritustekniikka, heikko palautuminen, ravinnon ja nesteiden niukka saanti sekä vääränlaiset varusteet. (Smart Moves s.a.)

Krooninen vamma syntyy myös ulkoisen tai sisäisen tekijän myötä. Ulkoisia tekijöitä ovat ympäristötekijät, varusteet, jalkineet, alusta, virheet harjoittelussa ja niukka ravinnon saanti. Sisäisiä tekijöitä ovat sukupuoli, ikä, kehonkoostumus, lihaskireys, lihasheikkous, lihasten epätasapaino, eripituiset alaraajat, erilaiset virheasennot, rajoittunut liikkuvuus, endokriiniset ja geneettiset tekijät. (Brukner & Khan 2006, 8–39.)

4.3 Urheiluvammojen riskitekijät

Lapsilla ja nuorilla esiintyy todennäköisimmin urheiluvammoja, koska he ovat koko ajan liikkeessä. Tämän ikäisillä saattaa esiintyä vääränlaisia suoritustekniikoita, lihasheikkouksia tai huonolaatuista asentotuntoa, mikä kasvattaa riskiä urheiluvammoihin. (Habelt ym. 2011, 83–84.) Tämän vuoksi lämmittelyssä olisikin hyvä huomioida sekä sisäisiä että ulkoisia riskitekijöitä. Sisäisiin tekijöihin lukeutuvat liikkujan ikä, kuntotaso ja vamma-alttius. Sen sijaan ulkoisia tekijöitä ovat lajin vaatimukset, käytettävissä olevat tilat ja varusteet, ryhmän koko sekä harjoitteiden monipuolisuus ja progressiivisuus. (Pasanen ym. s.a.)

Taulukossa 2 yleisimmät liikunta- ja urheiluvammojen riskitekijät on avattu tarkemmin. Sisäisiin ja ulkoihin tekijöihin erittelyn lisäksi tekijät voidaan jaotella muokattaviin ja ei-muokattavissa oleviin tekijöihin. Riskitekijät on luokiteltu sisäisiksi tai ulkoisiksi sen mukaan, liittyvätkö ne urheilijan ominaisuuksiin tai olosuhteisiin ja urheilukontekstiin.

Taulukko 2. Urheiluvammojen riskitekijät (mukaiillen Theisen ym. 2014, 248–252)

	Muokattavissa	Ei-muokattavissa
Sisäinen	Kuntotaso Lajikohtainen lämmittely Lihaskoivu Liikkuvuus Nivelsiteiden kunto Biomekaaniset tekijät Tasapaino/asentotunto Psykologiset tekijät	Ikä Sukupuoli Kypsyysaste Aiemmat vammat
Ulkoinen	Säännöt ja määräykset Valmennukselliset asiat Alusta Välineet	Urheilulaji Urheilukonteksti Urheilutaso Sääolosuhteet Kauden ajankohta

Yksi ulkoinen, ei-muokattavissa oleva riskitekijä on urheilulaji. Eri urheilulajeissa voidaan todeta erilaisia vammatyyppejä. Joukkuelajeissa on havaittu olevan korkeampi loukkaantumisen riski verrattuna yksilölajeihin. Tarkasteltaessa urheilukontekstia, keskimäärin enemmän tapaturmia tapahtuu harjoitusolosuhteissa verrattuna kilpailuympäristöön, mutta tässä on huomioitava, että urheilijat viettävät selkeästi enemmän aikaa harjoituksissa kuin kilpailuissa. (Thiesen ym. 2014, 249.) Lisäksi aiempi vamma on altistava tekijä vamman uusiutumiseen (Alonso & Edouard 2013, 87; Pasanen 2021b, 23). Myöhemmin ilmaantuva vamma ei välttämättä kohdistu samaan paikkaan tai kehonosaan kuin aiempi vamma. Harjoittelemalla on mahdollista kehittää aikaisemman vamman seurauksena heikentyneitä lihaskoivua, liikkuvuutta ja asentotuntoa. (Pasanen 2021, 23–28.)

Vammojen esiintyvyys on tutkitusti alhaisempi, kun harjoittelu tapahtuu valmentajan valvonnassa ja urheilija hallitsee tekniset taidot (Alonso ja Edouard 2013, 87). Thiesen ym. (2014, 250) selventävät, että yli 13-vuotiailla on suurempi loukkaantumisen riski kuin nuoremmilla lapsilla. Alonso ja Edouard (2013,

87) toteavat, että sukupuoliella, iällä ja harjoitteluvuosien määrällä voi olla vaikutusta vammojen esiintyvyyteen, mutta niitä ei heidän mukaansa määritellä riskitekijöiksi.

Henkilökohtaiset ominaisuudet fyysisessä suorituskyvyssä vammojen esiintymiseen liittyen voidaan kohdentaa erilaisilla interventio-ohjelmilla. Esimerkiksi huono sydän- ja hengityskestävyys on yhdistetty suurempaan riskiin nilkan nyrjähdyksille. Myös tiettyjen lihasten voimatasolla voi olla yhteyttä urheiluvammojen syntymiseen. Näiden lisäksi joidenkin psykososiaalisten tekijöiden, kuten korkean stressitason ja harjoittelun aiheuttaman fyysisen väsymyksen on havaittu lisäävän loukkaantumisriskiä. (Thiesen ym. 2014, 250.)

4.4 Alaraajojen urheiluvammat nuorilla yleisurheilijoilla

Yleisurheilu kuormittaa koko kehoa monipuolisesti, mutta suurin osa yleisurheilussa syntyvistä vammoista kohdistuu alaraajoihin (Konttinen ym. 2011). Alaraajojen urheiluvammoiksi luokitellaan vammat, jotka kohdistuvat lonkkaan, nivuseen, reiteen, polveen, sääreen, pohkeeseen, nilkkaan, jalkaterään ja varpasiin (Pasanen 2021b, 23). Konttinen ym. (2011) mukaan pitkäkestoiset vammat ja rasitusvammat ovat yleisempiä yleisurheilussa verrattuna muihin paljon harrastettaviin lajeihin, kuten jalkapallo, jääkiekko ja telinevoimistelu.

Alonson ja Edouardin artikkeli (2013) käsittelee yleisurheilijoiden vammoja yleisurheilukauden ja mestaruuskisojen aikana sekä nuorten yleisurheilijoiden vammoja. Kauden aikana suurin osa loukkaantumisista tapahtuu harjoitusten aikana (60–91 % loukkaantumisista) verrattuna kilpailun aikana sattuviin loukkaantumisiin (9–30 % loukkaantumisista). Urheiluvammoja esiintyy eniten pika- ja kestävyysjuoksussa sekä hyppylajeissa, jotka kattavat 65 % yleisurheiluvammoista. Fyysisten ja teknisten rajoitteiden eroavaisuuksien takia loukkaantumisriski vaihtelee yleisurheilulajien välillä. (Alonso & Edouard 2013, 86; Priyambada-Mitra ym. 2021.)

Vammojen ominaisuudet vaihtelevat myös lajeissa biomekaanisten ja teknisten liikkeiden, käytettyjen välineiden, harjoittelun keston ja harjoitusmäärään mukaan. Esimerkiksi akuutin loukkaantumisen riski on suurempi räjähtävää voimaa vaativissa lajeissa (pikajuoksu, aitajuoksu, hyppylajit) ja korkeampi

krooninen loukkaantumisriski on keski- tai pitkänmatkan juoksussa. (Alonso & Edouard 2013, 86; Priyambada-Mitra ym. 2021.)

Kauden aikana suurin osa yleisurheilijoiden vammoista kohdistuu alaraajoihin (60–100 % vammoista), koska alaraajat ovat kriittisiä suorituskyvyn kannalta kaikissa yleisurheilulajeissa. Reisivammat ja erityisesti takareiden venähdykset ovat yleisiä pika- ja aitajuoksussa, akillesjänteen tulehdustila on yleinen räjähtävää voimaa vaativissa lajeissa (pikajuoksu/aitajuoksu/hyppylajit) tai keski- ja pitkänmatkan juoksussa, nilkan nyrjähdykset ovat yleisiä seiväshypyssä ja krooniset polvivammat (polvilumpion rustovaurio, iliotibiaalinen oireyhtymä, polvilumpion tulehdustila) sekä stressimurtumat ovat yleisimpiä keski- ja pitkänmatkan juoksussa. (Alonso & Edouard 2013, 86–87.)

Alonson ja Edouardin artikkelin (2013) mukaan 10–14 % yleisurheilijoista loukkaantuu huipputason mestaruuskilpailujen aikana. Kansainvälisen yleisurheiluliiton maailmanmestaruuskisoissa vuonna 2009 ja 2011, loukkaantumisesiintyvyys oli 135 loukkaantumista 1 000 rekisteröityä yleisurheilijaa kohden. Mestaruuskilpailuiden aikana miesurheilijat kärsivät enemmän vammoista kuin naisurheilijat. Loukkaantumisriski mestaruuskilpailujen aikana vaihtelee huomattavasti yleisurheilulajien välillä, mutta suurin loukkaantumisriski on yhdistelmälajeissa (kymmenottelu), estejuoksussa sekä keski- ja pitkänmatkan juoksijoilla. Suurin osa vammoista johtuu liikarasituksesta. Yleisimmät diagnoosit ovat etureiden venähdys (14–17 %) ja takareiden venähdys (16 %), ja 46 % näistä tapauksista johti poissaoloihin urheilusta. (Alonso & Edouard 2013, 87–88.)

Nuorten yleisurheilijoiden loukkaantumisriski on suurempi kuin aikuisurheilijoiden. Heillä loukkaantumiset voivat johtaa lajin keskeyttämiseen ja/tai pitkäaikaisiin tai jopa pysyviin kehittyvien kudosten vaurioihin ja anatomisten rakenteiden vahingoittumisiin. Nuorilla yleisurheilijoilla loukkaantumisriskiä lisää se, että tuki- ja liikuntaelimestö ei ole täysin kehittynyt. Vammoja voidaan ennaltaehkäistä, kun lisätään nuorten yleisurheilijoiden tietoutta vammojen ilmaantuvuudesta ja tunnusmerkeistä. (Alonso & Edouard 2013, 88.)

4.5 Urheiluvammat ja murrosikä

Murrosiässä oleville urheilijoille on erityisen tärkeää miettiä harjoittelun sisältöä. Murrosikä tarkoittaa puberteettia eli sukukypsyyden alkamisikää. Se sijoittuu noin 11. ja 17. ikävuoden välille. (Terveyskirjasto 2016.) Kasvupyrähdys, joka on yleensä tytöillä noin 10,5–12-vuotiaana ja pojilla 12–14-vuotiaana aiheuttaa hetkellisesti lihaskoordinaation heikentymistä ja tästä syystä kasvupyrähdysten aikaan harjoituksissa tulisi olla tarpeeksi koordinaatio- ja ketteryysharjoittelua (Kalaja & Kalaja 2022, 52). Kasvupyrähdyksessä kasvu keskittyy eri kehonosiin, yleisesti alle 12-vuotiailla kasvua tapahtuu erityisesti jalkaterien ja käsien seudulla, 15-vuoden iässä polven seudulla ja noin 17-vuotiaana lantio-alaselkä alueella. Tyypillisesti jalkaterä ja kantapään alue ovat herkimpiä rasittumiselle esimurrosiässä, polven seutu kipeytyy helpoiten murrosiän kynnyksellä tai heti sen jälkeen, kun taas lantion alueen vaivoja esiintyy eniten kasvun loppupuolella. (Koskela s.a.)

Voimaharjoittelua on mahdollista ottaa käyttöön jo lapsuusiässä, kunhan tiedostetaan tietyt rajoitteet kasvu- ja kehitysvaiheessa. Lapsilla harjoittelu lähtee liikkeelle leikinomaisista kehonpainolla tehtävistä harjoitteista. Hyvä esimerkki tästä on erilaiset kestovoimatyypiset lihaskuntoharjoitteet. Anaerobinen eli maitohapollinen voimaharjoittelu on sopiva aloittaa murrosiässä tai sen jälkeisenä aikana vähitellen harjoituskertoja lisäten. Kun taas lihasmassan lisäämistä tavoitteleva voimaharjoittelu on suositeltavaa aloittaa selkeästi vasta pituuskasvun jälkeisenä aikana. (Hakkarainen 2015, 212–235.) Liian nuorena harjoitettava aikuismainen voimaharjoittelu saattaa lisätä luuston vammariskiä, sillä luusto lujittuu kunnolla vasta kasvupyrähdysten jälkeen (Koskela s.a.). Oleellista lasten ja nuorten voimaharjoittelussa on tehdä harjoitteet oikeaa suoritustekniikkaa korostaen ja koulutettujen valmentajien ohjauksessa (Viitainen 2022).

Murrosiän muutokset ovat yhteydessä lisääntyneeseen loukkaantumisriskiin. Wik ym. (2020, 894) tutkimuksessa luu- ja kasvulevyvammoja esiintyi enemmän niillä, joilla kehossa tapahtui suurempia muutoksia murrosiässä. Lisäksi suurempaa yleistä loukkaantumisriskiä ennusti jalkojen pituuden nopea kasvu, jolloin motorisissa taidoissa saattaa esiintyä enemmän haasteita. Muutokset

kehon painossa, kehon painoindeksissä eli Body Mass Index:issä (BMI) ja ylävartalon pituudessa ei toisaalta lisännyt loukkaantumisvaaraa. (Wik ym. 2020, 897–901.)

5 URHEILUVAMMOJEN ENNALTAEHKÄISY

Alku- ja loppuverryttely ovat tärkeässä asemassa urheiluvammojen ennaltaehkäisyn kannalta. Alkulämmittely valmistaa harjoitukseen tai kilpailuun fyysisesti ja psyykkisesti. (Tarvainen ym. s.a.) Tämä tarkoittaa käytännössä hengitys- ja verenkiertoelimistön sekä hermolihasjärjestelmän herättelyä, lihasten aktivointia ja vireystilan parantamista. (Pasanen ym. s.a.) Alkuverryttelyssä on tärkeää ottaa huomioon lajissa vaadittavat liikelaajuudet. Lämmittelyn ohessa on hyvä suorittaa myös säännöllisesti liiketaitoja, reaktiokykyä ja asennon hallintaa parantavia harjoitteita urheiluvammojen ehkäisemiseksi. Uusia liikkeitä on hyvä ottaa harjoitteluun mukaan vähitellen, tällä tavoin vältetään rasitusperäisiltä vammoilta. (Parkkari 2022.) Loppuverryttely on suositeltavaa kehon palautumisen kannalta (Tarvainen ym. s.a.). Harjoittelemisen aikana kehossa tapahtuu muutoksia, kuten kuona-aineiden kertymistä. Hyvin suoritettulla jäähdyttelyllä voidaan edistää kehossa tapahtuvaa paranemisprosessia ja vähentää harjoittelun jälkeistä lihaskipua (delayed onset muscle soreness, DOMS). (Walker 2014, 24.) Jäähdyttelyn avulla voidaan lisätä myös helposti harjoitteluun mukaan enemmän matalatehoista kestävyysliikuntaa ja liikkuvuusharjoittelua (Pasanen ym. s.a.).

Urheiluvammojen ennaltaehkäisyä on tarkasteltu yli 20 urheilulajissa. Tutkimuksista 28 % käsittelee jalkapalloa, 8 % rugbya, 8 % amerikkalaista jalkapalloa, 7 % koripalloa ja 7 % jääkiekkoa. Useimmiten on tutkittu akuuttia alaraajavammaa ja/tai akuuttia urheiluvammaa. Tutkimuksissa on eniten löytynyt hyötyä erilaisista harjoitusohjelmista. Niissä on kehitetty urheilijan fyysisiä ja motorisia ominaisuuksia. Urheiluvammatutkimus on keskittynyt akuutteihin vammoihin, mutta viimeisen 10 vuoden aikana mielenkiinto on alkanut kohdistua myös rasitusvammoihin ja niiden ehkäisyyn. Perinteiset tiedonkeruumenetelmät eivät kuitenkaan taivu rasitusvammojen tutkimiseen, koska rasitusvammalla ei ole selkeää alkua, kipu ja oireet kehittyvät vähitellen ja oireet voivat aaltoilla. (Pasanen 2021b, 38.)

Hilskan (2022, 56) väitöstutkimus tutki jalkapalloilijalasten vammojen ehkäisyyteen suunnitellun aktivoivan alkulämmittelyn tehokkuutta äkillisten alaraajavammojen ja alaraajojen rasitusvammojen ehkäisyssä. Tutkimukseen osallistui Sami Hyypiä Akatemian alle 11–14-vuotiaiden ikäluokat ja siinä oli mukana 20 jalkapalloseuraa, 1 490 pelaajaa ja ikävaihtelu 9–14 vuotta. Valmentajat koulutettiin viikonloppuleirillä ohjaamaan hermolihasjärjestelmää aktivoivaa alkuverryttelyä joukkueissaan. Tällaista alkuverryttelyä tehtiin 2–3 kertaa viikossa 15–20 minuuttia kerrallaan ja vammojen ilmaantumisesta seurattiin viisi kuukautta. Kontrolliryhmässä ei suoritettu tätä hermolihasjärjestelmää aktivoivaa alkuverryttelyä. (Hilskan 2022, 58–61.)

Hilskan tutkimuksen (2022, 90) tulos oli, että äkilliset vammat ovat yleisiä lasten jalkapallossa. Merkittävä osa vammoista sattuu ilman kontaktia ja monista näistä vammoista olisi ehkäistävissä paremmalla liikehallinnalla ja huolellisella alkuverryttelyllä. Aktivoiva alkulämmittely oli tehokas vähentämään ilman kontaktia sattuvien äkillisten alaraajavammojen riskiä ja paras vaikutus oli niissä joukkueissa, joissa alkuverryttelyä tehtiin säännöllisesti. Alaraajojen rasitusvammoihin aktivoivalla alkuverryttelyllä ei näyttänyt olevan vaikutusta. Tutkimuksen mukaan hermolihasjärjestelmää aktivoiva alkulämmittely soveltuu laajasti käyttöön otettavaksi lasten jalkapalloharrastuksessa. Sitä pitäisi tehdä vähintään kaksi kertaa viikossa. (Hilskan 2022, 90–91.)

5.1 Neuromuskulaarinen harjoittelu

Neuromuskulaarinen harjoittelu on harjoittelua, jolla pyritään kehittämään hermolihasjärjestelmän suorituskykyä. Näin parannetaan hermoston ja lihasten yhteistoimintaa. Harjoittelun tavoitteena on edistää lihasvoimaa, lihasten oikea-aikaista aktivoitumista, liikekontrollia ja liiketaitoja. Neuromuskulaariseen harjoitteluun liittyy myös ketteryuden ja tasapainon harjoittelu. Alkulämmittelyohjelma sisältää juoksutekniikka-, ketteryyden-, tasapainon-, hyppely- ja voimaharjoitteita. Sillä korvataan perinteinen lämmittely, joka sisältäisi vain hölkkää ja pitkäkestoista passiivista venyttelyä. Tämänlaisen lämmittelyn tavoitteena on parantaa urheilijan liiketaitoja sekä aktivoida hermolihasjärjestelmää ennen itse suorituksen aloittamista. (Leppänen & Pasanen 2021, 42–43.)

Lasten ja nuorten ohjattuun harjoitteluun olisi hyvä sisällyttää hermo-lihasjärjestelmän toimintaa kehittäviä harjoituksia 2–3 kertaa viikossa, 15–20 minuuttia vuoden ympäri. Hyviä harjoitemuotoja ovat lihaskunto, tasapaino, koordinaatio, ketteryys, hyppely ja liikehallinta. Vaikeusasteen pitäisi lisääntyä ja harjoitusten pitäisi olla vaihtelevia. Nilkan vammoja voidaan ehkäistä tasapainoharjoitteilla, polvivammoja liikehallintaharjoitteilla ja lihasvammoja eksentrisillä lihasharjoitteilla. (Leppänen & Parkkari s.a.)

Tutkimukset osoittavat, että valmentajilla on vahva usko neuromuskulaaristen harjoitusohjelmien vammoilta suojaavaan vaikutukseen. Vain pieni osa tutkittujen lajien valmentajista kuitenkin käytti harjoitteita säännöllisesti. Syynä tähän oli ajan ja pelaajien motivaation puute. Ohjelman pitäisikin olla vaihteleva ja helposti muuhun harjoitusohjelmaan yhdistettävä. Lisäksi siinä täytyisi ottaa yksilöt huomioon ja harjoitteiden pitäisi olla monipuolisia ja tarpeeksi haastavia. (Leppänen & Pasanen 2021, 58.)

Urheiluvammat kohdistuvat usein alaraajoihin ja niitä on mahdollista ehkäistä neuromuskulaarisella harjoitteluohjelmilla. Mendez-Rebolledo ym. (2021, 1019) toteavat tietyillä naisyleisurheilijoilla olevan korkea polvivammojen ja ylikuormitusvammojen ilmaantuvuus. Myös Pasanen (2009, 11) vahvistaa, että alaraajavammoja esiintyy naisurheilijoilla melko paljon. Suurin osa naisten vammoista yleisurheilussa tulevat pikajuoksussa, kestävyysjuoksussa ja hyppylajeissa (Mendez-Rebolledo 2021, 1019). Foss ym. (2018, 25–26) keskittyivät polveen ja nilkkaan kohdistuviin vammoihin, koska tutkijoiden mukaan näissä nivelissä vammojen esiintyvyys on korkeinta 5–14-vuotiailla lapsilla. Tutkimus osoitti, että neuromuskulaarisella harjoittelulla oli suojaavaa vaikutusta erityisesti polvivammoihin. Emeryn ym. (2022, 40) tutkimuksessa neurolihasjärjestelmän lämmittelyllä oli suojaava vaikutus vammoilta. SHRed-ohjelma (Surveillance in High school and community sport to Reduce Injuries Basketball) vähensi 36 % nilkka- ja polvivammojen esiintyvyyttä.

Taulukko 3 havainnollistaa, miten neuromuskulaarinen harjoittelu toteutettiin Mendez-Rebolledon ym. (2021) tutkimuksessa. Harjoittelu yhdisteli motorisia taitoja, kuten hyppyjä, alastuloja ja juoksua yhdistettynä motorisiin kykyihin eli voimaa, kestävyyttä, ketteryyttä, tasapainoa ja keskivartaloharjoittelua plyometristen ja kehonpainoharjoitteiden avulla. Plyometrisella harjoittelulla

tarkoitetaan lihasjanteen venymistä ja lyhenemistä hyödyntävää harjoittelua. Tällainen harjoittelumuoto koostuu useimmiten hyppy- ja loikkaharjoitteista, jossa tavoitteena saada tuotettua voimaa lyhyessä ajassa suuri määrä. Jokaisella kerralla lämmittely tehtiin dynaamista liikkuvuutta hyödyntäen, jonka jälkeen siirryttiin varsinaisiin harjoitteisiin. Niitä oli vaihtelevasti 6–8 kappaletta eri viikoilla. Harjoitteita suoritettiin pääasiassa 2 kierrosta ja 20 toistoa, joissakin tietyissä liikkeissä 1 kierros 10 toistoa. Harjoituskerroilla 2–5 suoritettiin lopuksi Y-Balance testilaitteen avulla dynaamista tasapainoa ja liikelaajuutta mittaava testi. Viimeisellä kerralla eli kuudennella viikolla tasapainotestin tilalla tehtiin hyppäämistä ja juoksemista yhdistelevä harjoite. (Mendez-Rebolledo ym. 2021,1022.)

Mendez-Rebolledo ym. (2021,1025) tutkimuksen mukaan neuromuskulaarinen harjoittelu saattaa parantaa nuoren naisurheilijan fyysistä kuntoa ja vähentää suhteellista riskiä mediaalisen sääriluun jännitysoireyhtymävammaan. Tutkimuksessa juoksunopeus ja kevennyshypyn tulos paranivat neuromuskulaarisen harjoittelun jälkeen perinteiseen harjoitteluun verrattuna.

5.2 Ravitsemuksen ja urheiluvammojen yhteys

Hyvällä ruokavaliolla on terveyttä edistäviä vaikutuksia. Ilander (2014, 21) osoittaa, että urheilijan on hyvä kiinnittää huomiota etenkin riittävään energiansaantiin, ateriarytmiin, energiaravintoainejakaumaan, ravinnon laatuun ja ravintolisiin. Kuvassa 1 näkyy urheilijan ruokavalion eri osa-alueiden tärkeys toisiinsa nähden. Näillä ravitsemuksellisilla keinoilla pyritään ehkäisemään kroonista ylipainusta, loukkaantumisia ja rasitusvammoja (Ilander 2014, 21). Parkkari (2022) toteaa, että riittävä syöminen ja veden juominen ovat avainasemassa sopivan energiatason ylläpidossa. Close ym. (2019, 194) korostavat, että urheilijalla ei saisi ole pitkäaikaista aliravitsemustilaa, koska se voi aiheuttaa suuren riskin luuperäisille vammoille. Ravinnollisilla valinnoilla voidaan vaikuttaa omalta osaltaan myös uni- ja nukkumisuuteen. Alhainen energiansaanti saattaa heikentää unen laatua, kun taas pitkäaikainen univaje huonontaa ruokahalua sekä vaikuttaa negatiivisesti myös hiilihydraattiaineenvaihduntaan ja proteiinien valmistukseen solutasolla. (Hietavala 2021, 137.)



Kuva 1. Urheilijan ruokavalion osa-alueiden tärkeys suhteessa toisiinsa (Ojala & Jaakola s.a.)

Ravitsemuksella turvataan nuoren urheilijan kasvu ja kehitys. Terveyttä edistävillä ja koko perheelle sopivilla ruokavalinnoilla päästään jo hyvin pitkälle. Nuoren urheilijan suorituskykyyn ja terveyteen vaikuttaa enemmän ravitsemus kokonaisuutena kuin yksittäiset valinnat. Terveyttä edistävän ravitsemuksen perusasiat tulee oppia lapsuuden ja nuoruuden aikana, koska usein niinä aikoina opitut ruokailutavat ja -tottumukset pysyvät aikuisuuteen. Valmentajien, jotka ohjaavat nuoria urheilijoita kannattaa ohjeistaa ja neuvoa nuoria ravitsemukseen liittyvissä asioissa. (Terveyskirjasto 2020.)

5.3 Uni ja palautuminen

Riittämätön uni lisää loukkaantumisvaaraa. Simpsonin ym. (2017, 268) mukaan nuoret, jotka nukkuivat alle 8 tuntia yössä, todettiin 1,7 kertaa todennäköisemmin kokevan merkittäviä vammoja kuin ne, jotka nukkuivat yli 8 tuntia yössä. Taustalla olevia tekijöitä ovat heikompi reaktiokyky ja alentuneet kognitiiviset taidot, jotka ovat seurausta liian vähäisestä unen määrästä (Simpson ym. 2017, 268). Uni vaikuttaa aivojen energiatasapainon, suorituskyvyn, vireyden ja oppimisen sekä lihasväsymyksen ja siitä palautumisen säätelyyn. Urheilusta palautumisen ja elpymisen kannalta merkittävimmissä roolissa on syvä uni. Syvä uni on yksi unen vaiheista ja sen aikana syntyy muistijälkiä, urheilusta aiheutuneet kudosvauriot paranevat ja oppimista tapahtuu. Elpymisen aikana aivosolujen energiavarastot palautuvat ja kasvuhormonit erittyvät. (UKK-instituutti 2023.)

Nuoren ihmisen autonominen hermosto tarvitsee säännöllistä ja hyvänlaatuista unta toimiakseen normaalisti. Säännöllinen unirytmia auttaa hormonien erittymistä, suorituskyvyn parantumista ja elimistön palautumista. Päiväunet auttavat myös palautumisessa, mutta liian pitkät päiväunet (yli 30 min kestävä) saattavat vaikeuttaa unen tuloa illalla ja sekoittaa normaalia unirytmia. Urheilua ja lepoa tulee olla sopivassa suhteessa, jotta kehitystä ja palautumista tapahtuu. (UKK-instituutti 2023.)

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

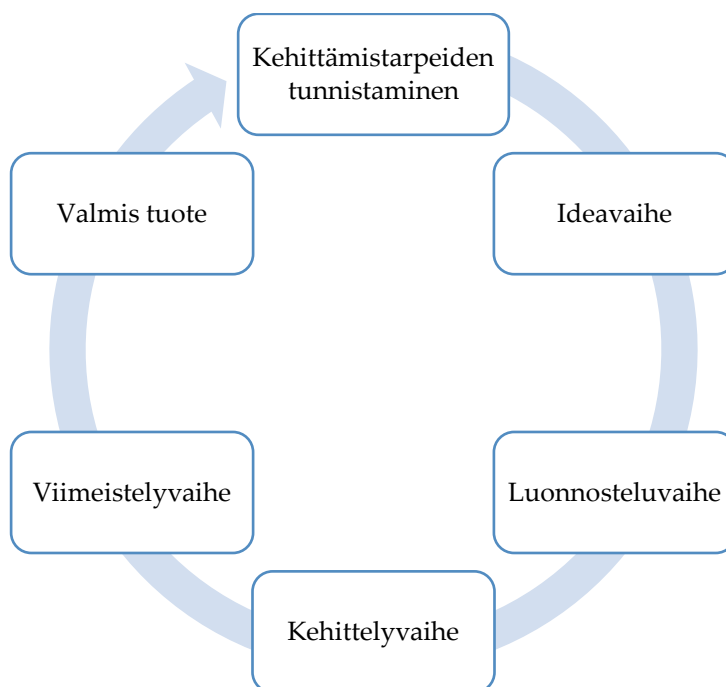
Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa opas 12–14-vuotiaiden yleisurheilijoiden yleisimpien alaraajavammojen ennaltaehkäisemisen tueksi. Tässä

opinnäytetyössä tavoitteena on tarjota tietoa urheiluvammojen ennaltaehkäisyn keinoista valmentajille ja urheilijoille sekä tukea harjoittelua.

7 TUOTEKEHITYSPROSESSI

Opinnäytetyö toteutettiin produktiivisena tuotekehitysprosessina, jonka lopputuotoksena valmistui opas nuorten yleisurheilijoiden alaraajavammojen ennaltaehkäisemisen tueksi. Opas on suunnattu ensisijaisesti 12–14-vuotiaiden kilpaleisurheiluryhmien valmentajille, mutta opasta voivat hyödyntää myös esimerkiksi urheilijat ja fysioterapeutit. Oppaassa käsitellään neuromuskulaaristen harjoitteiden lisäksi ravitsemuksen, unen ja palautumisen merkitystä urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn.

Tässä opinnäytetyössä tehtävän oppaan suunnittelu ja tekeminen etenee tuotekehitysprosessin mukaan. Tuotekehitys tarkoittaa tavoitteellista uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämistä tai aikaisemmin keksittyjen tuotteiden ja palveluiden parantamista (Rissanen 2002, 182). Kuvassa 2 esitellään tuotekehitysprosessin eri vaiheet.



Kuva 2. Tuotekehitysprosessin vaiheet (mukaillen Jämsä & Manninen 2000, 28)

Tuotekehitysprosessi koostuu viidestä eri vaiheesta. Vaihteita ovat kehittämistarpeiden tunnistaminen, idea-, luonnostelu-, kehittäely- ja viimeistelyvaihe.

Edellinen vaihe voi kuitenkin olla keskeneräinen uutta vaihetta aloittaessa. Valmis tuote syntyy, kun kaikki viisi vaihetta ovat suoritettuna. (Jämsä & Manninen 2000, 28.)

7.1 Kehittämistarpeiden tunnistaminen

Sosiaali- ja terveystalvelujen organisaatiotason kehittämiseen käytetään eri laadun kehittämisen menetelmiä. Talveluista voidaan hankkia arviointitietoa esimerkiksi erilaisilla kyselyillä. Eri oppilaitoksissa tehdään tutkimuksia ja selvityksiä, joissa kerrotaan sosiaali- ja terveystalvelujen asemasta ja tavoista. Eri palvelumuotojen ja organisaatioiden kehittämistarpeet saadaan selville tutkimalla jo valmiina olevia tietoja. Kehittämistarpeiden tunnistamisessa auttavat myös eri tilastot yksikötason toiminnasta, joissa käydään läpi esimerkiksi, kuinka paljon talveluja käytetään ja millaiset ovat kustannukset. Kehittämistarpeen kohdentamisessa on tärkeää saada selville ongelman suuruus eli kuinka yleinen ongelma on ja keitä kaikkia se koskettaa. (Jämsä & Manninen 2000, 29–31.)

Aiheen ja sopivan toimeksiantajan valitseminen käynnistyi kesällä 2022. Halusimme, että opinnäytetyö suuntautuu urheilupuolelle, koska se kiinnostaa aihealueena molempia. Koemme, että fysioterapeuteilla on vielä nykyistä enemmän annettavaa ennaltaehkäisevään harjoitteluun urheilumaailmassa. Syvennyessämme aiheeseen löysimme Matias Hilskan 2022 tekemä väitöstutkimus, joka tutki aktivoivan alkulämmittelyn tehokkuutta äkillisten alaraajavammojen ja alaraajojen rasitusvammojen ehkäisyssä jalkapalloilevilla lapsilla. Inspiroidimme tästä aiheesta ja tämän jälkeen mietimme sopivaa lajia ja toimeksiantajaa työlle. Lajiksi valikoitui lopulta yleisurheilu, koska neuromuskulaarista harjoittelua on sovellettu tähän mennessä lähinnä joukkuelajeihin. Päädyimme ottamaan yhteyttä yleisurheiluseuraan, Jyväskylän Kenttärheilijat r.y:hyn.

Ensimmäisellä toimeksiantajan tapaamiskerralla ehdotimme vammoja ennaltaehkäisevää lähestymistapaa, joka oli heidän mielestään tärkeä ja ajankohmainen aihe. Keskustelimme yleisurheilijoiden vammoista ja niiden esiintyvyydestä. Toimeksiantajan mukaan etenkin nuorilla yleisurheilijoilla esiintyy paljon vammoja, joten niiden esiintyvyyttä tulisi minimoida. Mietimme toimeksiantajan kanssa, että nuoret yleisurheilijat voisivat olla sopiva kohderyhmä työllemme.

Tapaamisen yhteydessä kävi ilmi, että jonkinlaisesta oppaasta voisi olla hyötyä vammojen ennaltaehkäisemisen tueksi.

7.2 Ideavaihe

Ratkaisukeinoja voidaan lähteä ideoimaan, kun kehittämistarve on tiedossa. Ideavaiheessa syvennyttään tuotteen tai palvelun ongelmakohtiin. Ratkaisu voidaan löytää sen hetkistä tuotetta tai palvelua uudistamalla ja tilalle voidaan miettiä myös uusia vaihtoehtoisia tapoja. Sosiaali- ja terveysalalla ideoimista voidaan toteuttaa käyttämällä aivoriihettä ja benchmarkingia työskentelytapoina. Aivoriihessä pyritään tuomaan ilmi suuri määrä ideoita ja ne kirjataan ylös, jonka jälkeen arvioidaan, mitkä ideat ovat toimivimpia laadullisesta näkökulmasta katsottuna. Benchmarking pohjautuu yhteisöjen väliseen vertailuun arviointiin, josta on hyötyä molemmille osapuolille. Lisäksi palautteita voidaan hyödyntää ideoiden keräämisessä. (Jämsä & Manninen 2000, 35–37.)

Tapasimme toimeksiantajan kanssa uudestaan, koska alkuperäinen yhteyshenkilömme vaihtui ja kerroimme, että olimme aiemman yhteyshenkilön kanssa keskustelleet vammoja ennaltaehkäisevästä lähestymistavasta. Kävimme ideoita läpi vielä aivoriihityyppisesti. Tässä vaiheessa opinnäytetyömme kohderyhmäksi valikoitui 12–14-vuotiaat yleisurheilijat, sillä kyseisissä ikäluokissa vammoja on esiintynyt ja ne kohdentuvat erityisesti alaraajoihin.

Tämän myötä päätimme tehdä tuotekehitysprosessina oppaan yleisimpien alaraajan urheiluvammojen ennaltaehkäisyn tueksi 12–14-vuotiaille yleisurheilijoille. Toimeksiantaja saa oppaan myötä valmennukseensa keinoja, joilla pyritään ennaltaehkäisemään urheiluvammojen syntymistä. Sovimme myös toimeksiantajan kanssa, että seuran valmentajat ohjaavat oppaaseen sisältyvät liikkeet esitestausvaiheessa muutamille 12–14-vuotiaiden yleisurheiluryhmille.

7.3 Luonnosteluvaihe

Luonnosteluvaihetta ennen on päätetty, millainen tuote suunnitellaan ja luodaan. Luonnosteluvaiheessa tulee ottaa huomioon yhdeksän eri osa-alueita, sillä ne vaikuttavat tuotteen laatuun. Osa-alueita ovat tuotteen asiasisältö, palvelujen tuottaja, rahoitusvaihtoehdot, asiantuntijatieto, asiakasprofiili, sidosryh-

mät, toimintaympäristö, arvot ja periaatteet sekä säädökset ja ohjeet. Analyysin perusteella saadaan selville oleelliset tekijät ja näkökulmat suunniteltavan tuotteen osalta. (Jämsä & Manninen 2000, 43–52.)

Opinnäytetyösopimuksessa mainitaan, että opas on ensisijaisesti toimeksiantajan käytettävissä seuran sisällä. Mikäli muut tahot haluavat hyödyntää opasta, tulee siihen kysyä tekijöiden lupa. Tavoitteenamme on tuottaa informatiivinen ja helposti ymmärrettävä opas, jota voivat hyödyntää sekä valmentajat, urheilijat että fysioterapeutit. Opas toteutetaan ajankohtaisiin tutkimuksiin ja ammattikirjallisuuteen perustuen. Taulukossa 4 esitellään tutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Taulukko 4. Tutkimuksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Tutkimus on julkaistu 2009–2022 välisenä aikana.	Tutkimus on julkaistu aikaisemmin kuin 2009.
Tutkimus täyttää tieteellisen tutkimuksen kriteerit.	Tutkimus ei täytä tieteellisen tutkimuksen kriteerejä.
Tutkimuksen teksti on saatavilla kokonaan ilmaiseksi.	Tutkimuksen tekstiä ei ole saatavilla kokonaan ilmaiseksi.
Tutkimus on saatavilla englanniksi tai suomeksi.	Tutkimusta ei ole saatavilla englanniksi tai suomeksi.
Tutkimuksessa käsitellään neuromuskulaarista harjoittelua, murrosiän vaikutusta urheiluvammoihin tai urheiluvammojen riskitekijöitä nuorilla.	Tutkimuksessa ei käsitellä mitään seuraavista: neuromuskulaarinen harjoittelu, murrosiän vaikutus urheiluvammoihin tai urheiluvammojen riskitekijöitä nuorilla.

Taulukossa 5 havainnollistetaan, mistä tietokannoista ja millä hakusanoilla olemme tutkimuksia etsineet. Sarakkeessa 3 kerrotaan hakuosumien määrä. Lisäksi hakusulkeissa on ilmoitettu tutkimukset, jotka vaikuttivat tiivistelmän perusteella mielenkiintoisilta ja sulkeissa tutkimukset, jotka lopulta päätyivät opinnäytetyön osaksi.

Taulukko 5. Tiedonhankinta

Tietokannat	Hakusanat	Osumat: [abstraktin perusteella valitut], (opinnäytetyöhön valitut)
EBSCO SPORTDiscus	*Neuromuscular training program* OR *Sports injury prevention* AND adolescents or teenagers or *young adults* or teen or youth AND athletics or *track and field*	695 [11], (2)
Pubmed	*Effectiveness of exercise intervention* AND *sport injury prevention* AND adolescents	381 [9], (1)
Pubmed	The most common track and field injuries among adolescents	24 [2], (1)
Google Scholar	*Prevention of lower extremity injuries* AND *children* AND *in team sports* AND *dissertation research* AND *neuromuscular training*	1870 [1], (1)
Google Scholar	*Injury prevention by neuromuscular training* AND *in football* AND *dissertation research*	483 [1], (1)

Edellä mainittujen seikkojen lisäksi, otimme oppaan kehittämissä huomioon urheiluseuran arvot ja periaatteet. Jyväskylän Kenttäurheilijat r.y:n valmennus ja ohjaaminen perustuu pitkäjänteiseen työhön ja urheilijan polun toteuttamiseen. Valmennuksella ei tavoitella lyhytnäköistä tulosten tekemistä, vaan lasten ja nuorten terveys on tärkeä arvo.

7.4 Kehittelyvaihe

Kehittelyvaiheessa edetään luonnosteluvaiheessa tehtyjen valintojen mukaisesti. Informaatiota voidaan esittää ohjelehtisen tai esitteen avulla. Tässä vaiheessa keskitytään asiasisältöön ja ulkoasuun. Asiasisältö rakennetaan sen mukaan, kenelle tuote on kohdennettu ja mihin tarkoitukseen se on tulossa. Yleensä sosiaali- ja terveystieteiden painotuotteissa on pyrkimyksenä opastaa tai informoida lukijaa, joten teksti tulee olla asiatyylisiä. Tekstin pitää olla helposti ymmärrettävää ja jäsenneltyä. Lisäksi tuotekehittelyvaiheessa tulee kiinnittää huomiota visuaaliseen puoleen. (Jämsä & Manninen 2000, 54–57.)

Kehittelimme oppaan 12–14-vuotiaiden yleisurheilijoiden yleisimpien alaraajavammojen ennaltaehkäisemisen tueksi. Oppaan alkuosassa avaamme ravitsemuksen, unen ja palautumisen merkitystä urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn. Opas koostuu kuitenkin suurimmalta osin neuromuskulaarisista harjoitteista, joiden avulla pyritään ennaltaehkäisemään nuorien yleisurheilijoiden alaraajavammoja. Harjoitteet valitsimme luotettavista ja ajankohtaisista tutkimuksista sekä ammattikirjallisuudesta. Oppaan harjoitteita on tarkoitus suorittaa alkulämmittelyn yhteydessä ja tavoitteena on, että harjoitteita tehtäisiin noin 10–15 minuuttia kerrallaan. Kävimme tässä vaiheessa myös kuvaamassa oppaan harjoitteet itse, joten kuvauslupia ei tarvittu. Panostimme oppaan ulkoonäköön, sillä tarkoituksena on, että opas on visuaalisesti selkeä ja miellyttävä. Teimme myös lyhyen infokirjeen seuran valmentajille, jossa on lisätietoa opinäytetyöstä ja oppaasta.

Lähetimme infokirjeen ja kehittelemämme oppaan kuudelle eri valmentajalle testattavaksi. Infokirjeessä kerrotaan opinäytetyön tarkoitus, mitä opas pitää sisällään ja tietoa esitestauksesta. Valmennettavia ryhmiä oli kuusi, joista kolme oli tyttöjen ryhmiä, kaksi poikien ryhmiä ja yksi oli tyttöjen ja poikien ryhmä. Sovimme, että valmentajilla on noin kaksi viikkoa aikaa testata opasta rauhassa harjoittelun ohessa. Päätimme myös, että pidämme testauksen jälkeen loppupalaverin, jossa pääsemme kuulemaan valmentajien palautteita oppaasta. Palautteiden avulla voimme tehdä tarvittavia muutoksia ja korjauksia oppaaseen.

7.5 Viimeistelyvaihe

Tuotekehitysprosessin viimeistelyvaiheessa tuote viimeistellään saatujen palautteiden tai esitestauksesta saatujen näkemysten perusteella. Palautetta ja näkemyksiä tulee tuotteistamisen jokaisen vaiheen aikana. Viimeistelyvaihe voi käsittää tuotteen yksityiskohtien kehittämistä, toteutusohjeiden laatimista ja päivittämisen suunnittelua. (Jämsä & Manninen 2000, 80–81.)

Viimeistelimme oppaan esitestausvaiheessa saadun palautteen perusteella. Esitestauksesta saatu palaute oli arvokasta, koska sen avulla saimme muokattua opasta kohderyhmälle sopivammaksi ja heidän näköisekseen. Li-

säsimme oppaaseen neuromuskulaarinen harjoittelu -käsitteen toimeksiantajan toiveesta. Oppaaseen lisättiin myös suositeltava määrä harjoitteita per harjoituskerta. Opasta testanneiden valmentajien ja toimeksiantajan mukaan opas oli kokonaisuudessaan riittävän laaja nuorille yleisurheilijoille. Harjoitteita oli sopiva määrä ja kohderyhmä oli otettu hyvin huomioon. Osa oppaan liikkeistä oli entuudestaan tuttuja valmentajilla ja urheilijoille. Jokaiselle alaraajan lihasryhmälle oli harjoitteita ja opas on hyvä lisä valmennustyöhön.

7.6 Valmis opas

Valmiista oppaasta tuli 33-sivuinen, joka on saatavilla paperisena ja sähköisenä. Opas ja kirjallinen raportti ovat erillisinä tiedostoina. Oppaaseen kuuluu kansilehti, sisällysluettelo, teoriaosuus, harjoitteet ja lähteet. Oppaan teoriaosuudessa kerrotaan urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn vaikuttavista tekijöistä ja tyypillisimmistä kasvuikäisten yleisurheilijoiden alaraajavammoista ja niiden ehkäisystä. Seuraavaksi oppaassa kerrotaan siihen valituista harjoitteista. Oppaaseen on pyritty löytämään jokaiselle alaraajan osa-alueelle vähintään yksi harjoite. Oppaassa on yhteensä 35 eri alaraajoihin kohdistuvaa harjoitetta. Jokaisesta harjoitteesta on kirjalliset ohjeet ja vähintään yksi kuva (kuva 3 ja 4). Osa harjoitteista pitää sisällään myös eri vaikeustasoja.



Kuva 3. Kuvakaappaus oppaasta (Heinonen & Nieminen 2023)



Kuva 4. Kuvakaappaus oppaasta (Heinonen & Nieminen 2023)

Opas pitää sisällään jalkaterän alueen harjoitteita, pohkeen, säären ja nilkan alueen harjoitteita, polven ja lantion hallintaa parantavia liikkeitä, lonkan seudun liikkuvuus- ja aktivointiliikkeitä, kyykyharjoitteita, säären lihasten vahvistavia harjoitteita, takareiteen kohdistuvia harjoitteita sekä lihasketju- ja yhdistelmäharjoitteita.

8 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä tarkastelimme urheiluvammojen ennaltaehkäisyä yleisurheilussa 12–14-vuotiaiden ikäluokissa. Rajasimme aiheemme alaraaja-vammoihin, koska ne ovat hyvin yleisiä nuorilla yleisurheilijoilla toimeksiantajan mukaan. Toimeksiantajan kanssa käydyt palaverit helpottivat huomattavasti aiheen rajaamista. Työssä käsitellään urheiluvammojen riskitekijöitä ja keinoja niiden välttämiseksi.

Opinnäytetyön tekeminen oli kokonaisuudessaan mielestämme mielenkiintoista ja opettavaista. Saimme paljon kertausta ja lisätietoa urheiluvammoista ja yleisurheilusta. Valitsimme aiheen mielestämme hyvin, sillä se kiinnosti meitä molempia ja motivoi tekemään työtä eteenpäin. Olimme tarpeen tullen yhteydessä toimeksiantajaan ja ohjaaviin opettajiimme, mikäli meille tuli jotain

kysyttävää tai halusimme sopia yhteisestä palaverista. Opinnäytetyön alkuvaiheessa meillä oli hieman haasteita opinnäytetyösopimuksen kanssa, mutta opettajat auttoivat meitä sen tekemisessä. Opinnäytetyön tekemisessä auttoi paljon se, että meitä oli koko ajan kaksi tekemässä. Teimme opinnäytetyötä itsenäisesti, Teamsin välityksellä sekä kasvotusten. Joskus oli hieman haastavaa saada tehtyä opinnäytetyötä samanaikaisesti työelämäharjoitteluiden ja muiden päällekkäisten menojen vuoksi. Yhteistyö sujui kaikesta huolimatta hyvin koko opinnäytetyöprosessin ajan. Opinnäytetyöprosessi eteni myös aikataulun mukaisesti.

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa opas 12–14-vuotiaiden yleisurheilijoiden yleisimpien alaraajavammojen ennaltaehkäisemisen tueksi. Mielestämme oppaasta tuli kokonaisuudessaan selkeä ja sopivan pituinen. Oppaassa on kattavasti teoretietoa ja harjoitteita nuorten yleisurheilijoiden alaraajavammojen ennaltaehkäisemiseksi. Kuvasimme itse harjoitteet oppaaseen. Jyväskylän Kenttärheilijat r.y:n valmentajat testasivat opasta esitelausvaiheessa. Saimme paljon positiivista palautetta oppaasta loppupalaverissa. Opas oli toimeksiantajan mielestä kattava ja selkeä kokonaisuus sekä hyvä lisä valmennustyöhön. Oppaassa on heidän mukaansa sopiva määrä liikkeitä ja kohderyhmä oli otettu hyvin huomioon.

8.1 Eettisyys ja luotettavuus

Tieteellistä tutkimusta tehdessä tulee noudattaa hyviä tieteellisiä käytäntötapoja. Näihin tutkimusetiikan käytänteisiin kuuluvat rehellisyyden, eettisyyden ja vastuullisuuden osa-alueet. Tutkimusta tehdessä tulee olla myös huolellinen ja tarkka. Opinnäytetyöntekijöiden tulee ottaa muiden tutkijoiden työt huomioon viittaamalla niihin asianmukaisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.) Ammattikorkeakouluopiskelijan tulee ymmärtää opinnäytetyötä tehdessä hyvä tieteellinen käytäntö, vastuu tieteellisestä toiminnasta, ihmisiin kohdistuvan tutkimuksen yleiset periaatteet sekä eettisen ennakoarvioinnin lähtökohdat, välttämättömyys ja ennakoarviointimenettely. (Arene ry s.a.)

Työssä lähdemerkinnät on tehty asianmukaisesti Xamkin lähdemerkintäohjetta noudattaen ja lähteet on valittu huolellisesti. Lähteet perustuvat ajankohdaksiin tutkimuksiin ja ammattikirjallisuuteen. Tähän työhön valitut tutkimukset

ovat vuosilta 2009–2022. Yksi tutkimus oli vuodelta 2009, mutta muutoin työhön valikoitui useampia viime vuosilta olevia tutkimuksia (2018–2022) ja tämä lisää työn luotettavuutta. Tutkimukset ovat pääasiassa satunnaistettuja kontrolloituja tutkimuksia (randomized controlled trial, RCT), mutta kriittisesti on tarkasteltava ainakin yhden tutkimuksen tuloksia, koska kyseessä on kvasikokeellinen tutkimus. Opinnäytetyössä käytettiin kansainvälistä tutkimustietoa ja yhtenä sisäänottokriteerinä oli, että valitut tutkimukset ovat saatavilla joko englanniksi tai suomeksi.

Tiedonhakuun käytettiin luotettavia tiedonhakumenetelmiä. Tiedonhankintaa on tehty seuraavista tietokannoista: Pubmed, EBSCO ja Google Scholar. Kuvat on merkitty kuvataulukon, taulukot taulukkolueteloon ja tutkimukset tiedonhakutaulukon, ja ne löytyvät lähteiden jälkeen. Lisäksi työssä on käytetty lähdesynteesiä luotettavuuden parantamiseksi. Toimeksiantajan kanssa tehtiin opinnäytetyösopimus, eikä tutkimuslupia tarvittu työn tekemiseen.

Esitestausvaiheessa valmentajat testasivat opasta nuorille alkulämmittelyn ohessa. Tämän avulla valmentajat saivat kokonaisvaltaisen kuvan oppaasta. Valmentajien tutustuessa oppaaseen itsenäisesti, he saivat käsityksen oppaan helppolukuisuudesta ja ohjattavuudesta. Opasta testatessa valmentajille selvisi myös, kuinka hyvin kohderyhmä on otettu huomioon. Esitestauksen myötä valmentajat antoivat meille tärkeää palautetta ja korjausehdotuksia, jonka perusteella viimeistelimme oppaan.

Esitestauksen tapahtuessa valmentajien toimesta nuorten urheilijoiden anonymiteetti säilyi. Esitestauksella parannettiin oppaan laatua ja lisättiin sen luotettavuutta.

8.2 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Yleisurheilijoilla vammat kohdistuvat pääosin alaraajoihin. Yleisimpiä vamma-tyyppejä ovat nilkan nyrjähdykset, reiden revähdykset ja polven erilaiset kiputilat. Nämä vammat johtuvat yleensä ylikuormituksesta, puutteellisesta liikehallinnasta, lihasten epätasapainosta tai aiemmista vammoista. (Alonso & Edouard 2013; Pasanen 2021b.) Lisäksi nuorten kohdalla murrosiän vaikutuk-

set lisäävät vamma-riskiä (Wik ym. 2020). Vammojen ehkäisemiseksi suositellaan liikehallintaharjoittelua ja neuromuskulaarisia liikkeitä sisältävää alkulämmittelyä, ja tämän lisäksi ravinto-, uni- ja palautumisasioiden on oltava kunnossa. (Hilkska 2022; Simpson ym. 2017; Ojala & Jaakola s.a.; UKK-instituutti 2023)

Urheilijalle rasitusvamma tai urheiluvamma on aina myös henkisesti rasittava, se voi pilata kokonaisen kauden tai jopa koko uran (Willman & Kerokoski 2019). Aiemmin on korostettu, kuinka urheiluvamma hoidetaan. Nykyisin pohditaan myös, mitä voidaan tehdä ennakolta, ettei tulisi vammaa (Pasanen 2021a). Valmennuksessa tulee kiinnittää huomiota lajivalmennuksen ohella sopivaan määrään ominaisuusharjoittelua (ketteryys, tasapaino, voima). Tätä onkin tehty, mutta aina valmentaja ei välttämättä mieti, mihin asiaan mistäkin liikkeestä hyötyä.

Työhön kerättyjen tutkimusten perusteella neuromuskulaaristen harjoitteiden tekemisestä on hyötyä urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä. Liikkeitä tulee tehdä säännöllisesti ja niiden tulee olla monipuolisia kohdistuen eri kehonosille. Neuromuskulaarisia harjoitteita on hyvä suorittaa alkulämmittelyn yhteydessä 10–15 minuuttia kerrallaan. Oppaasta saadun palautteen perusteella neuromuskulaarisia harjoitteita on hyödyllistä tehdä yleisurheilussa alkulämmittelyn aikana. Tässä opinnäytetyössä tiedonhaun yhteydessä tutkimuksia löytyi enimmäkseen joukkuelajeista, ja tutkimukset ovat antaneet positiivisia tuloksia niiden vaikutuksesta vammojen ennaltaehkäisyyn.

Tässä opinnäytetyössä ei ollut mahdollista suorittaa pitkän aikavälin seuranta urheiluvammojen ennaltaehkäisystä yleisurheilussa, joten jatkotutkimusehdotuksena olisi hyvä selvittää urheiluvammojen ennaltaehkäisyä pidemmän aikavälin seuranta tekemällä. Lisätietoa tarvitaan, kuinka suuria määriä ja kuinka usein täytyy liikkeitä tehdä, jotta niistä on hyötyä vammojen ehkäisyn kannalta. Lisäksi olisi hyvä kartoittaa urheilun ulkopuolisten asioiden, kuten kuormittavan elämäntilanteen vaikutusta vammojen syntymisessä.

Jatkotutkimusehdotuksena opinnäytetyössä voitaisiin tutkia kahden nuorten yleisurheilijaryhmän välillä, vaikuttaako tässä oppaassa laadittujen harjoittei-

den tekeminen pidemmällä aikavälillä alaraajavammojen ehkäisyyn. Tarkoituksena olisi, että toinen koeryhmä suorittaisi harjoitteita esimerkiksi puolen vuoden ajan ja toinen kontrolliryhmä ei. Alku- ja lopputesteillä selvitetäisiin, edistävätkö harjoitteet yleisurheilijoiden lihasvoimaa, liikekontrollia ja liikehallintaa.

Olisi kiinnostavaa saada tietoa siitä, auttaako useamman urheilulajin harrastaminen nuorena siihen, että vammoja tulee myöhemmällä iällä vähemmän eri lihasryhmien kehittyessä lajeja harrastaessa. Jyväskylän Kenttäurheilijat r.y. tekee yhteistyötä paikallisen voimisteluseuran kanssa, ja tämän kautta on syntynyt ryhmiä, joissa puolet ajasta yleisurheillaan ja puolet voimistellaan. Tämä on hyvä tapa lisätä lapsen ja nuoren monipuolista liikkumista.

Oppaan esitestausvaiheen jälkeen käydyssä loppupalaverissa ilmeni, että pojilla oli enemmän haasteita tietyissä liikkuvuutta vaativissa liikkeissä kuin tytöillä. Tästä jatkotutkimusehdotuksena voisi tutkia yleisurheilija poikien ja tyttöjen välisiä liikkuvuuden eroavaisuuksia kyseisessä ikäluokassa, ja kuinka se vaikuttaa eri liikkeisiin ja niiden suorittamiseen. Tutkimus voitaisiin toteuttaa kenttätutkimuksena.

8.3 Oma oppimisprosessi ja ammatillinen itsearviointi

Opinnäytetyömme aihe valikoitui sen perusteella, että opinnäytetyön tiedonhaun yhteydessä ei tullut vastaan paljoa tutkimuksia yleisurheilusta. Aiheen valitsemista edesauttoi meidän molempien fysioterapiaopinnot ja urheilutaukukset. Saimme myös työtä tehdessä syventävää tietoa yleisurheilun yleisimmistä alaraaja vammoista ja keinoista niiden vähentämiseksi. Otimme yhteyttä Jyväskylän Kenttäurheilijat r.y.:hyn sähköpostitse ja hyvin pian selvisi, että molemmilla osapuolilla on halua tehdä yhteistyötä. Rajasimme toimeksiantajan kanssa aiheen 12–14-vuotiaiden yleisurheilijoiden alaraajavammojen ennaltaehkäisyyn, sillä kyseisen aiheen oppaalle olisi tarvetta.

Opinnäytetyön ideointi aloitettiin kesäkuussa 2022 ja kirjallinen suunnitelma esitettiin tammikuussa 2023. Toteutusvaiheen ajankohta oli tammikuu-huhtikuu 2023. Valmiin opinnäytetyön esitys on toukokuussa 2023. Taulukossa 6 näkyy opinnäytetyön työvaiheet ja aikataulu tiivistettynä.

Taulukko 6. Opinnäytetyön aikataulu

Opinnäytetyön vaihe	Vaiheen ajankohta
Opinnäytetyön ideointi	kesäkuu-elokuu 2022
Kirjallisen suunnitelman esittäminen	tammikuu 2023
Työn toteutus	tammikuu 2023-huhtikuu 2023
Valmiin työn esittäminen	toukokuu 2023

Opinnäytetyö onnistui meidän mielestämme hyvin. Opinnäytetyön aikataulusuunnitelma oli luotu hyvin ja saimme tehtyä asiat sen mukaisesti. Opinnäytetyöstä tuli sellainen kuin ajattelimmekin, joten voimme olla tyytyväisiä lopputulokseen. Oppaasta tuli myös todella selkeä ja tarpeeksi laaja kokonaisuus. Saimme myös paljon positiivista palautetta loppupalaverissa toimeksiantajaltamme oppaaseen liittyen. Opas oli heidän mielestään hyödyllinen ja riittävän laaja. Opas on valmentajien mielestä hyvä lisä valmennustyöhön. Opinnäytetyön työstämisen aikana opimme etsimään tietoa eri tietokannoista luotettavasti. Saimme myös syventävää tietoa siitä, kuinka urheiluvamma syntyy ja mitkä ovat yleisimpiä vammoja yleisurheilussa. Lisäksi opimme paljon urheiluvammojen ennaltaehkäisyä menetelmistä. Voimme hyödyntää näitä tietoja myös tulevaisuudessa fysioterapeutin ammattia harjoittaessa.

LÄHTEET

Alonso, J-M. & Edouard, P. 2013. Epidemiology of Track and Field Injuries. *New studies in athletics* 1, 85–92. Verkkolehti. Saatavissa: <http://centrostu-dilombardia.com/wp-content/uploads/IAAF-Generale/2013-Epidemiology-of-track-and-field-injuries.pdf> [viitattu 9.11.2022].

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto ry (Arene). 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382> [viitattu 4.5.2023].

Becton, S. 2023. Here are the differences between the indoor and outdoor track seasons. The National Collegiate Athletic Association (NCAA). WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ncaa.com/news/trackfield-outdoor-women/article/2023-03-12/here-are-differences-between-indoor-and-outdoor-track-seasons> [viitattu 11.4.2023].

Brukner, P. & Khan, K. 2006. *Clinical Sports Medicine*. 3. painos. Australia: McCraw-Hill.

Close, G. L., Sale, C., Baar, K. & Bermon, S. 2019. Nutrition for the prevention and treatment of injuries in track and field athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism* 2, 189–197. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0290> [viitattu 21.12.2022].

Emery, C. A., Owoeye, O. B., Räisänen, A. M., Befus, K., Hubkarao, T., Palacios-Derflinger, L., & Pasanen, K. 2022. The “SHRed injuries basketball” neuromuscular training warm-up program reduces ankle and knee injury rates by 36 % in youth basketball. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy* 1, 40–48. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.10959> [viitattu 17.11.2022].

Foss, K. D. B., Thomas, S., Khoury, J. C., Myer, G. D., & Hewett, T. E. 2018. A school-based neuromuscular training program and sport-related injury incidence: A prospective randomized controlled clinical trial. *Journal of athletic training* 1, 20–28. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-173-16> [viitattu 8.12.2022].

Habelt, S., Hasler, C.C., Steinbrück, K. & Majewski, M. 2011. Sport injuries in adolescents. *Orthopedic Reviews* 3(18), 82–86. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.4081/or.2011.e18> [viitattu 28.12.2022].

Hakkarainen, H. 2015. Voiman harjoittaminen. Teoksessa Hämäläinen, K., Danskanen, K., Hakkarainen, H., Lintunen, T., Forsblom, K., Pulkkinen, S., Jaakkola, T., Pasanen, K., Kalaja, S., Arajärvi, P., Lehtoviita, T. & Riski, J. (toim.) *Lasten ja nuorten hyvä harjoittelu*. Lahti: VK-Kustannus Oy, 212–235.

Hietavala, E-M. 2021. Hyvä syöminen tukee urheiluvammojen ehkäisyä ja hoitoa. Teoksessa Pasanen, K., Haapasalo, H., Halén, P. & Parkkari, J. (toim.) *Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus*. Lahti: VK-Kustannus Oy, 135–140.

Hilksa, M. 2022. Prevention of lower extremity injuries in children's football. Tampere University. Faculty of Medicine and Health Technology. Academic dissertation. Tampere University Dissertations 633. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-2477-3> [viitattu 15.9.2022].

Ilander, O. 2014. Liikuntaravitsemus – tehoa, tuloksia ja terveyttä ruuasta. Lahti: VK-Kustannus Oy.

JKU. s.a. Seura. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://jku.fi/seura/> [viitattu 15.9.2022].

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

Kalaja, S. & Kalaja, T. 2022. Kehonhallinta – Liikuntataitojen oppiminen ja harjoittelu. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Konttinen, N., Mononen, K., Pihlaja, T., Sipari, T., Arvinen-Barrow, M. & Selänne, H. 2011. Urheiluvammojen esiintyminen ja niiden hoito nuorisourheilussa – Kohderyhmänä 1995 syntyneet urheilijat. KIHUn julkaisusarja 2011: 25. Jyväskylä: Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://kihuenergia.kihu.fi/tuotostiedostot/julkisen/2011_kon_urheiluvam_sel95_18425.pdf [viitattu 16.1.2023].

Koskela, J. s.a. Nuoren kasvu ja kehitys. Terve urheilija. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/nuori-urheilija/> [viitattu 17.1.2023].

Leppänen, M. s.a. Liikuntavammojen ehkäisy edistää liikkumista ja säästää rahaa. UKK-instituutti. WWW-dokumentti. Päivitetty: 28.12.2021. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkuminen-saastaa-rahaa/liikuntavammojen-ehkaisy-edistaa-liikkumista-ja-saastaa-rahaa/> [viitattu 3.12.2022].

Leppänen, M. & Parkkari, J. s.a. Lasten ja nuorten liikuntavammojen ehkäisyn suositukset. Terve Urheilija. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/urheiluvammojen-ennaltaehkaisy/lasten-ja-nuorten-liikuntavammojen-ehkaisy-suositukset/> [viitattu 14.9.2022].

Leppänen, M. & Pasanen, K. 2021. Urheiluvammojen ehkäisyn tutkittuja menetelmiä. Teoksessa Pasanen, K., Haapasalo, H., Halén, P. & Parkkari, J. (toim.) Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus Oy, 42–60.

Mendez-Rebolledo, G., Figueroa-Ureta, R., Moya-Mura, F., Guzmán-Muñoz, E., Ramirez-Campillo, R., & Lloyd, R. S. 2021. The protective effect of neuromuscular training on the medial tibial stress syndrome in youth female track-and-field athletes: A clinical trial and cohort study. *Journal of sport rehabilitation* 7, 1019–1027. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1123/jsr.2020-0376> [viitattu 21.11.2022].

- Männenä, J. 2019. Termistöä. Teoksessa Männenä, J., Olli, J., Puputti, J., Roininen, T., Haverinen, M., Kuukasjärvi, K. & Parkkinen J. (toim.) Voimaharjoittelu – Teoriasta parhaisiin käytäntöihin. Lahti: VK-Kustannus Oy, 15–17.
- Mäkinen, T. & Partanen, K. 2019. Fysioterapiaan panostaminen tuo yhteiskunnalle isoja säästöjä. Suomen Fysioterapeutit. WWW-dokumentti. Päivitetty: 16.4. 2019. Saatavissa: <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/ajankohtaista/fysioterapiaan-panostaminen-tuo-yhteiskunnalle-isoja-saastoja/> [viitattu 8.12.2022].
- Nelson, B. 2023. Athletics. Conflicts and controversies. Encyclopedia Britannica. Päivitetty 3.5.2023. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.britannica.com/sports/athletics/Conflicts-and-controversies> [viitattu 13.5.2023].
- Ojala, A. & Jaakola, V. s.a. Ravitsemus. Terve Urheilija -ohjelma. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/urheilijan-ravitsemus/> [viitattu 31.12.2022].
- Parkkari, J. 2022. Liikuntavammojen hoito ja ehkäisy – ohjeita potilaalle. Lääkärikirja Duodecim. Päivitetty 20.4.2022. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00909> [viitattu 27.12.2022].
- Pasanen, K. 2009. Floorball injuries: epidemiology and injury prevention by neuromuscular training. Medical School of the University of Tampere. Academic dissertation. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/66503/978-951-44-7822-2.pdf?sequence=1&isAl-lowed=y> [viitattu 9.12.2022].
- Pasanen, K. 2021a. Miksi urheiluvammojen ehkäisyn tutkiminen on tärkeää? Teoksessa Pasanen, K., Haapasalo, H., Halén, P. & Parkkari, J. (toim.) Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy, 18–21.
- Pasanen, K. 2021b. Urheiluvammojen ehkäisy tutkimuksen periaatteet. Teoksessa Haapasalo, H., Halén, P. & Parkkari, J. (toim.) Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus Oy, 22–33.
- Pasanen, K., Leppänen, M. & Kaikkonen, P. s.a. Lämmittely ja jäähdyttely. Terve Urheilija. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/harjoittelu/lammittely-ja-jaahdyttely/> [viitattu 14.9.2022].
- Priyambada-Mitra, T., Wittevrongel, K., Black, A., Richmond, S., Pike, I. & Babul, S. 2021. Evidence summary: Track and Field. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://activesafe.ca/wp-content/uploads/2018/04/Track-Field_jj.pdf [viitattu 7.12.2022].
- Rissanen, T. 2002. Kehityshankkeen toteuttaminen yrityksessä. Saarijärvi: Kustannusosakeyhtiö Pohjantähti, Saarijärven Offset Oy.
- Simpson, N. S., Gibbs, E. L. & Matheson, G. O. 2017. Optimizing sleep to maximize performance: implications and recommendations for elite athletes. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 3, 266–274. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1111/sms.12703> [viitattu 21.12.2022].

Smart Moves s.a. Liikuntavammat. UKK-instituutti. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://smartmoves.fi/liikuntaturvallisuus/liikuntavammat/> [viitattu 7.12.2022].

Suomen Aikuisurheiluliitto ry. 2012. Yleisurheilu harrastuksena. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.saul.fi/wp-content/uploads/2019/03/SAUL-Yleisurheilun-terveysprofiili.pdf> [viitattu 3.12.2022].

Tarvainen, S., Hautala, V. & Haverinen, M. s.a. Vammojen ennaltaehkäisy. VoimanPolku. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.voimanpolku.info/liikkuvuus/vammojen-ennaltaehkaisy/> [viitattu 3.12.2022].

Tilastopaja. 2022. Nuorisotoimintakilpailu 2022. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.tilastopaja.eu/fi/db/nuorisotoimintakilpailu.php?kausi=2022> [viitattu 9.12.2022].

Terveyskirjasto. 2016. Murrosikä. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt02194/murrosika?q=murrosik%C3%A4> [viitattu 13.1.2023].

Terveyskirjasto. 2020. Nuoren urheilijan ravitsemus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01263> [viitattu 31.12.2022].

Theisen, D., Malisoux, L., Seil, R. & Urhausen, A. 2014. Injuries in youth sports: epidemiology, risk factors and prevention. *Deutsche zeitschrift für sportmedizin* 9, 248–252. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.5960/dzsm.2014.137> [viitattu 22.12.2022].

Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa Tutkimuseettisen neuvottelukunnan HTK-ohje 2023. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 2023: 2. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Päivitetty: 10.5.2023. Saatavissa: <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk> [viitattu 12.5.2023].

UKK-instituutti. 2021. Liikuntavammoja ehkäisevä liikkuminen. Liikuntavammojen ehkäisy. Liikkumisen turvallisuus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://ukkinstituutti.fi/liikkumisen-turvallisuus/liikuntavammojen-ehkaisy/liikuntavammojen-ehkaisy/> [viitattu 7.12.2022].

UKK-insituutti. 2023. Urheilevan nuoren uni ja palautuminen. Terve Koululainen -hanke. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.tervekoululainen.fi/ylakoulu/lepo-ja-uni/urheilevan-nuoren-uni-ja-palautuminen/> [viitattu 31.12.2022].

Viitanen, W. 2022. Lasten ja nuorten voimaharjoittelu on oikein toteutettuna turvallista ja kehittävää. Terve Urheilija. WWW-dokumentti. Päivitetty: 16.2.2022. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/ajankohtaista/lasten-ja-nuorten-voimaharjoittelu-on-oikein-toteutettuna-turvallista-ja-kehittavaa/> [viitattu 16.1.2023].

Walker, B. 2014. Urheiluvammat -ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja ki-
nesioteippaus. Suom. A-M. Alanen, T. Honkanen & V. Suomalainen. Lahti:
VK-Kustannus Oy.

Wik, E. H., Martínez-Silvan, D., Farooq, A., Cardinale, M., Johnson, A., &
Bahr, R. 2020. Skeletal maturation and growth rates are related to bone and
growth plate injuries in adolescent athletics. *Scandinavian journal of medicine
& science in sports* 5, 894–903. Verkkolehti. Saatavissa:
<https://doi.org/10.1111/sms.13635> [viitattu 20.11.2022].

Willman, J. & Kerokoski, M. 2019. Minitutkimus Kankaanpaan SM-kisoissa
16–17-vuotiaiden yleisurheilijoiden vammoista: Vammojen maara yllatti,
fysioterapian kaytto vammojen ennaltaehkaisyyyn vahaista. *Huippu-Urheilu Uu-
tiset: pika-aitajuoksujen, heittojen seka hyppyjen ja moniottelujen valmennus-
julkaisu* 3, 48–51.

Yleisurheilu.fi. 2022. JKU juhli kotikentallaan seuran seitsematta Kalevan Mal-
jan voittoa. WWW-dokumentti. Saatavissa: [https://www.yleisurheilu.fi/uuti-
nen/jku-juhli-kotikentallaan-seuran-seitsematta-kalevan-maljan-voittoa/](https://www.yleisurheilu.fi/uuti-
nen/jku-juhli-kotikentallaan-seuran-seitsematta-kalevan-maljan-voittoa/)
[viitattu 9.12.2022].

Yleisurheilu.fi. 2019. Piirin nuorisokisat 9–15-vuotiaille. PDF-dokumentti. Saa-
tavissa: [https://www.yleisurheilu.fi/sites/default/files/10_piirin_nuorisoki-
sat_2019.pdf](https://www.yleisurheilu.fi/sites/default/files/10_piirin_nuorisoki-
sat_2019.pdf) [viitattu 9.12.2022].

Yleisurheilu.fi. s.a. Seurojen pistekilpailut. Seurat. WWW-dokumentti. Saa-
tavissa: <https://www.yleisurheilu.fi/seurat/seurojen-pistekilpailut/> [viitattu
9.12.2022].

Kuvaluettelo

Kuva 1. Urheilijan ruokavalion osa-alueiden tärkeys suhteessa toisiinsa. Ojala, A. & Jaakola, V. s.a. Ravitseemus. Terve Urheilija -ohjelma. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://terveurheilija.fi/urheilijan-ravitseemus/> [viitattu 31.12.2022].

Kuva 2. Tuotekehitysprosessin eri vaiheet. Jämsä, K. & Manninen, E. 2000. Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki: Tammi. 15.1.2023.

Kuva 3 & 4. Kuvakaappaus oppaasta. Heinonen, B. & Nieminen, R. 2023.

Taulukkoluetelo

Taulukko 1. Nelson, B. 2023. Athletics. Conflicts and controversies. Encyclopedia Britannica. Päivitetty 3.5.2023. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.britannica.com/sports/athletics/Conflicts-and-controversies> [viitattu 13.5.2023].

Taulukko 2. Urheiluvammojen riskitekijät. Theisen, D., Malisoux, L., Seil, R. & Urhausen, A. 2014. Injuries in youth sports: epidemiology, risk factors and prevention. *Deutsche zeitschrift für sportmedizin* 9, 248–252. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.5960/dzsm.2014.137> [viitattu 22.12.2022].

Taulukko 3. Neuromuskulaarinen harjoitteluohjelma. Mendez-Rebolledo, G., Figueroa-Ureta, R., Moya-Mura, F., Guzmán-Muñoz, E., Ramirez-Campillo, R., & Lloyd, R. S. 2021. The protective effect of neuromuscular training on the medial tibial stress syndrome in youth female track-and-field athletes: A clinical trial and cohort study. *Journal of sport rehabilitation* 7, 1019–1027. Verkkolehti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1123/jsr.2020-0376> [viitattu 9.12.2022].

Taulukko 4. Tutkimuksen sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Taulukko 5. Tiedonhankinta

Taulukko 6. Opinnäytetyön aikataulu.

Tutkimustaulukko

Tutkimuksen bibliografiset tiedot XAMK: n raportointiohjeiden mukaan	Tutkimuskohde	Otoskoko, menetelmä	Keskeiset tulokset	Oma intressisi opinnäytetyösi kannalta
<p>Emery, C. A., Owwoeye, O. B., Räisänen, A. M., Befus, K., Hubkarao, T., Palacios-Derflingher, L., & Pasanen, K. 2022. The "SHRed injuries basketball" neuromuscular training warm-up program reduces ankle and knee injury rates by 36% in youth basketball. <i>Journal of orthopaedic & sports physical therapy</i> 1, 40-48. Verkkolehti. Saatavissa: https://doi.org/10.2519/jospt.2022.10959</p>	<p>Arvioida neurolihakärjestelmän lämmittely harjoitteluohjelman (SHRd) tehokkuutta nilkka- ja polvivammojen ehkäisyssä nuorilla koripalloilijoilla.</p> <p>Tutkittavat 11-18-vuotiaita mies- ja nais-pelaajia Kanadan Calgarysta</p>	<p>Kokeellinen tutkimus.</p> <p>63 joukkuetta (502 pelaajaa).</p> <p>kaudella 1 ja 31 joukkuetta (n= 307 pelaajaa): 143 ilman valvontaa ja 164 valvottuja osallistui kaudella 2.</p> <p>Interventio: 10 min ohjelma, joka sisälsi 13 harjoitetta (aerobia, ketteryys, liikkuvuus, tasapaino), toiset tekivät valvotusti harjoitteet, toiset valvomatta.</p>	<p>Ohjemalla oli tämän tutkimuksen mukaan vammoilta suojaava vaikutus.</p> <p>Ohjelma alensi nilkka- ja polvivammojen esiintyvyyttä 36%. Neuromuskulaarista lämmittelyä suositellaan nuorten koripallon vammojen ehkäisyyn.</p> <p>Tuloksien luotettavuutta tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon, että kyseessä kvantitatiivinen tutkimus.</p>	<p>Neuromuskulaarisella harjoittelulla on tämän tutkimuksen mukaan positiivista vaikutusta nilkka- ja polvivammojen ehkäisyssä.</p>
<p>Foss, K. D. B., Thomas, S., Khoury, J. C., Myer, G. D., & Hewett, T. E. 2018. A school-based neuromuscular training program and sport-related injury incidence: A prospective randomized controlled clinical trial. <i>Journal of athletic training</i> 1, 20-28. Verkkolehti. Saatavissa: https://doi.org/10.4085/1062-6050-173-16</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää toimiiko neuromuskulaarinen harjoitteluohjelma urheiluvammoja ehkäisevästi kouluikäisillä.</p> <p>Ilmaantuvuus kolmessa urheilulajissa, lukio- ja yläasteikäisillä, keskittyen erityisesti polvi- ja nilkkavamoihin.</p>	<p>RCT-tutkimus.</p> <p>474 tyttöä (222 yläasteikäistä ja 252 lukioikäistä).</p> <p>Interventoryhmä joukkueittain urheilulajin mukaan (koripallo, lentopallo ja jalkapallo).</p> <p>Core-interventio: vartalon ja alaraajojen harjoitteita; SHAM-protokolla: juoksua vastuksella elastista vastuskuminauhaa apuna käyttäen.</p> <p>Intervention kesto: kauden alusta lähtien viimeiseen kilpailuun saakka.</p>	<p>Osallistuminen NMT-interventio-ohjelmaan johti tapaturmien vähentymiseen suhteessa SHAM-interventioon. NMT 107 raportoitua loukkaantumista ja SHAM 134 loukkaantumista.</p> <p>NMT: n suojaava vaikutus näkyi sekä lukiossa että yläasteella.</p>	<p>Laajasti useammassa eri lajissa todettu neuromuskulaarisella harjoitteluohjelmalla olevan vammoilta suojaava vaikutus.</p>

		Urheiluvammojen ilmaantuvuus tarkistettiin viikottain harjoituksissa tai peleissä. Kirjaukset yksittäistapauksina.		
Hilska, M. 2022. Prevention of lower extremity injuries in children's football. Tampere University. Faculty of Medicine and Health Technology. Academic dissertation. Tampere University Dissertations 633. PDF-dokumentti. Saatavissa: http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-2477-3	Väitöstutkimus tutki jalkapalloilijalasten vammojen ehkäisyyn suunnitellun aktivoivan alkulämmittelyn tehokkuutta äkillisten alaraajavammojen ja alaraajojen rasitusvammojen ehkäisyssä.	RCT-tutkimus. 20 jalkapalloseuraa (1409 pelaajaa, 280 tyttöä ja 1129 poikaa). Ikäryhmät: 9-14 vuotiaat. Valmentajat saivat koulutusta hermolihajärjestelmää aktivoivaan alkuverryttelyyn joukkueissaan. Intervention kesto: 5 kuukautta, 2-3 kertaa viikossa. Interventioryhmä suoritti aktivoivaa alkulämmittelyä ja kontrolliryhmässä ei suoritanut.	Tutkimuksen tulos: Äkilliset vammat ovat yleisiä lasten jalkapallossa. Merkitsevää osa vammoista sattuu ilman kontaktia ja moni näistä vammoista olisi ehkäistävissä paremmalla liikehallinnalla ja huolellisella alkuverryttelyllä. Aktivoiva alkulämmittely oli tehokas vähentämään ilman kontaktia sattuvien äkillisten alaraajavammojen riskiä. Tärkeää säännöllisyys tekemisessä. Alaraajojen rasitusvammoihin aktivoivalla alkuverryttelyllä ei näytetty olevan vaikutusta.	Aktivoivan alkulämmittelyn merkitys alaraajavammojen ennaltaehkäisyssä ja rasitusvammoihin vaikuttavuus.
Mendez-Rebolledo, G., Figueroa-Ureta, R., Moya-Mura, F., Guzmán-Muñoz, E., Ramirez-Campillo, R., & Lloyd, R. S. 2021. The protective effect of neuromuscular training on the medial tibial stress syndrome in youth female track-and-field athletes: A clinical trial and cohort study. <i>Journal of sport rehabilitation</i> 7, 1019–1027. Verkkojlehti. Saatavissa:	Tutkimuksen tavoitteena oli määrittää neuromuskulaarisen harjoittelun vaikutukset alaraajojen vammojen vähentämiseen ja selvittää sen vaikutukset kevennyshyppyyn, tasapainoon, 30 metrin sprinttiin, nivelen asentotuntoon nuorilla naisyleisurheilijoilla.	RCT-tutkimus. 22 naisurheilijaa. Jaettiin kahteen ryhmään: perinteinen (CONV) harjoittelu (n=11; ikä 15,3 [2.1] v. ja neuromuskulaarinen harjoittelu (n=11; ikä 15,0 [2,7] v.). Poissulkukriteereinä tutkimuksessa olivat 1) alle vuosi säännöllistä harjoittelua takana ja 2) alaraajavammasta	Neuromuskulaarinen harjoittelu saattaa parantaa nuoren naisurheilijan fyysistä kuntoa ja vähentää suhteellista riskiä mediaalisen sääriluun jännitysoireyhtymävammaan. Ennen kilpailukautta sovellettu 6 viikon NM-harjoitteluohjelma antaa tutkimuksen mukaan suojaavaa vaikutusta vammoja	Neuromuskulaarisen harjoittelun suojaava vaikutus vammoja vastaan ja suorituskyvyn parantaminen.

<p>https://doi.org/10.1123/jsr.2020-0376</p>		<p>alle 6 kuukautta ennen interventiota.</p>	<p>vastaa teinikäisillä naisurheilijoilla, jotka treenaavat ja kilpailevat säännöllisesti.</p> <p>Lisäksi tässä tutkimuksessa juoksunopeus ja kevenyshypyn tulos parantivat NM-harjoittelun jälkeen perinteiseen harjoitteluun verrattuna.</p>	
<p>Pasanen, K. 2009. Floorball injuries: epidemiology and injury prevention by neuromuscular training. Medical school of the University of Tampere. Academic dissertation. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/66503/978-951-44-7822-2.pdf?sequence=1&isAllowed=y</p>	<p>Tämän väitöskirjan tavoitteena oli tutkia naisurheilijoiden urheiluvammojen epidemiologiaa ja selvittää olisiko hermolihasjärjestelmää aktivoivan alkuverryttelyohjelman avulla mahdollista vähentää ilman kontaktia tapahtuvien alaraajavammojen riskiä naisten salibandyssä.</p>	<p>RCT-tutkimus.</p> <p>28 salibandyjoukkuetta (457 naispelaajaa).</p> <p>Satunnaistettu interventio- ja kontrolliryhmä, molempiin ryhmiin saman verran joukkueita (14) eri sarjatasoilta. (SM-taso, 1. div. ja 2. div.).</p> <p>Interventioryhmässä joukkueet suorittivat alkuverryttelyintervention, johon sisältyi juokсутekniikkaa, hyppeilyä, lihasvoimaa ja tasapainoa. Kontrolliryhmä suoritti tavonmaisen harjoituksen.</p>	<p>Alkuverryttelyohjelma vähensi vammojen riskiä merkittävästi.</p> <p>Ilman kontaktia sattuvia alaraajavammoja esiintyi 66% vähemmän harjoitusryhmässä verrattuna kontrolliryhmään.</p>	<p>Alaraajavammojen esiintyvyys väheni selkeästi alkuverryttelyohjelmaa tekevillä.</p>
<p>Wik, E. H., Martínez-Silván, D., Farooq, A., Cardinale, M., Johnson, A., & Bahr, R. 2020. Skeletal maturation and growth rates are related to bone and growth plate injuries in adolescent athletics. <i>Scandinavian journal of medicine & science in sports</i> 5, 894–903.</p>	<p>Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, liittyvätkö kasvuvauhti, kypsyysaste ja kypsyysaste loukkaantumisiin huippu-urheiluakatemiassa.</p> <p>Tässä tutkimuksessa käytettiin kerättyjä kasvu-, kypsyys- ja vammatietoja Aspire</p>	<p>Seurantatutkimus.</p> <p>Osallistujat olivat miespuolisia päätoimisia urheilijaopiskelijoita, jotka olivat ilmoittautuneet yleisurheiluohjelmaan kaudelle 2014/15 ja 2017/18.</p> <p>Analyyseihin sisältyi antropometriat,</p>	<p>Havaintotiedot neljältä vuodelta yleisurheilussa paljastivat suurempia luu- ja kasvulevyvammoja urheilijoilla, joilla oli suurempia murrosiän tuomia muutoksia kehossa.</p> <p>Myös jalkojen pituuden nopea kasvu liitettiin</p>	<p>Murrosiän vaikutukset yleiseen loukkaantumisiin urheilussa.</p>

Verkkolehti. Saatavissa: https://doi.org/10.1111/sms.13635	akatemiassa, eliittiruuhluakatemiassa.	luuston vahvistuminen ja vamm tiedot, jotka kerättiin ennakoivasti neljältä kaudelta.	lisääntyneeseen yleiseen loukkaantumisriskiin.	
---	--	---	--	--