



# Nuorten koripalloilijoiden yleisimmät urheiluvammat

Alkulämmittelyopas vammojen ennaltaehkäisyyn

Joel Lähteenmäki

Kimi Tuomi

OPINNÄYTETYÖ  
Elokuu 2024

Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Fysioterapeutin tutkinto-ohjelma

LÄHTEENMÄKI, JOEL & TUOMI, KIMI:  
Nuorten koripalloilijoiden yleisimmät urheiluvammat:  
Alkulämmittelyopas vammojen ennaltaehkäisyyn

Opinnäytetyö 69 sivua, joista liitteitä 31 sivua  
Elokuu 2024

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä viimeisintä tutkimustietoa ja kirjallisuutta nuorten koripalloilijoiden yleisimmistä urheiluvammoista. Opinnäytetyön tehtävinä oli selvittää, mitkä ovat yleisimmät nuorten koripalloilijoiden urheiluvammat, mitkä tekijät vaikuttavat nuorten taipumukseen saada urheiluvamma ja millä keinoin urheiluvammoja voidaan ehkäistä. Työn tavoitteena oli lisätä tietoa nuorten koripalloilijoiden urheiluvammoista ja niiden ennaltaehkäisystä, jotta tietoa voidaan hyödyntää nuoren urheilijan kehityksen tukena; taata heille oikeanlaista harjoittelua ja mahdollisimman paljon terveitä harjoituspäiviä. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä työelämäkumppani Pihlajalinnan kanssa.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tarkoitus oli luoda ennaltaehkäisevä alkulämmittelyopas. Osana toiminnallista opinnäytetyötä tehtiin kuvaileva kirjallisuuskatsaus, jonka pohjalta kirjallinen raportti ja opas koostettiin. Opinnäytetyön toteutuksesta ja tiedonhausta kerrotaan työssä tarkemmin.

Kirjallisuuskatsauksen tulosten perusteella nuorten koripalloilijoiden yleisimpiä vammoja ovat alaraajavammat, erityisesti nilkan ja polven alueen vammat. Tämän lisäksi kirjallisuuskatsauksen tulokset osoittivat, että näitä vammoja voidaan ennaltaehkäistä hermo-lihasjärjestelmää aktivoivalla harjoittelulla. Tämän vuoksi alkulämmittelyopas sisältää progressiivisesti etenevää aerobista sekä ketteryys-, voima- ja tasapainoharjoittelua, joilla pystytään ennaltaehkäisemään nuorten koripalloilijoiden nilkan ja polven urheiluvammoja. Jatkotutkimusehdotuksena esitetään selvitystä harjoitteiden vaikutuksesta nuorten koripalloilijoiden loukkaantumismääriin sekä selvitystä alkulämmittelyoppaan vastaanotosta nuorten valmennukselta.

---

Asiasanat: koripallo, nuoret, urheiluvamma, ennaltaehkäisy, alkulämmittely

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Physiotherapy

LÄHTEENMÄKI, JOEL & TUOMI, KIMI:  
Common Sports Injuries in Youth Basketball:  
A Warm-Up Program for Injury Prevention

Bachelor's thesis 69 pages, appendices 31 pages  
August 2024

---

The purpose of the thesis was to collect the latest research data and literature on the most common sports injuries among youth basketball players. The aim of the thesis was to find out what are the most common sports injuries among youth basketball players, what factors influence the tendency of young people to get sports injuries and what can be done to prevent sports injuries. The aim of the thesis was to increase knowledge about sports injuries in youth basketball players and their prevention, so that this knowledge can be used to support the development of youth athletes; to ensure that they have the right training and as many healthy training days as possible. The thesis was carried out in cooperation with Pihlajalinna, a partner in working life.

The thesis was carried out as a functional thesis with the aim of creating a preventive warm-up guide. As part of the functional thesis, a descriptive literature review was carried out, on the basis of which the written report and the guide were compiled. The implementation of the thesis and the information search are described in more detail in the thesis.

Based on the results of the literature review, the most common injuries among youth basketball players are lower limb injuries, especially in the ankle and knee area. In addition, the results of the literature review showed that these injuries can be prevented by neuromuscular training. Therefore, the initial warm-up guide includes progressive aerobic, agility, strength and balance training to prevent sports injuries of the ankle and knee in youth basketball players. Further research is proposed to clarify the impact of these exercises on injury rates in youth basketball players and to evaluate the reception of the initial warm-up guide by coaches.

---

Key words: basketball, youth, sports injury, prevention, warm-up

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS .....	6
3	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	7
	3.1 Toiminnallinen opinnäytetyö .....	7
	3.2 Tiedonhaku .....	7
	3.3 Eettisyys .....	8
4	KORIPALLON LAJIANALYYSI .....	10
	4.1 Koripallon fyysiset ominaispiirteet .....	11
	4.2 Koripallo Suomessa .....	13
5	NILKAN JA POLVEN ANATOMIAA .....	14
	5.1 Nilkan rakenne .....	14
	5.2 Polven rakenne .....	16
6	NUORTEN KORIPALLOILIJOIDEN ALARAAJAVAMMAT .....	19
	6.1 Äkilliset alaraajavammat nuorten koripallossa .....	20
	6.2 Rasitusperäiset alaraajavammat nuorten koripallossa .....	21
	6.3 Alaraajavammojen riskitekijät koripallossa .....	22
7	ENNALTAEHKÄISEVÄ HARJOITTELU .....	24
	7.1 Nilkkavammojen ennaltaehkäisy .....	24
	7.2 Polvivammojen ennaltaehkäisy .....	25
	7.3 Neuromuskulaarinen harjoittelu .....	26
8	HARJOITUSOPAS .....	28
	8.1 Hyvän oppaan piirteet .....	28
	8.2 Oppaan rakenne ja sisältö .....	29
	8.3 Oppaan harjoitteet .....	29
9	POHDINTA .....	31
	LÄHTEET .....	33
	LIITTEET .....	39
	Liite 1. Alkulämmittelyopas vammojen ennaltaehkäisyyn .....	39

## 1 JOHDANTO

Urheilulla on lukuisia terveyshyötyjä, mutta siihen liittyy aina riski loukkaantumisille. Tämä näkyy myös nuorten liikunnassa ja urheilussa. Liikunnassa ja urheilussa tapahtuvat vammat ovat Suomessa yleisin tapaturmaluokka ohittaen yleisyydessään työ- ja liikennetapaturmat. Suomessa tapahtuu vuosittain 350 000 liikuntavammaa, joista 143 000 vaatii lääkärikäyntiä. (Leppänen & Löfgren 2017, 9.) Pääsääntöisesti nuorten urheiluvammat syntyvät urheiluseuratoiminnassa (50 %), vapaa-ajan liikunnassa (30 %) ja koululiikunnassa (20 %) (Leppänen & Parkkari 2021).

Nuorten urheiluvammat ovat siis yleisiä ja niistä seuraa niin lyhyitä kuin pitkäaikaisiakin vaikutuksia. Lyhytaikaisina vaikutuksina voidaan pitää menetettyjä harjoituspäiviä ja pitkäaikaiset vaikutukset puolestaan voivat olla varhainen nivelrikko ja siitä johtuva fyysisen aktiivisuuden väheneminen. Urheiluvammat ja niiden seuraukset aiheuttavat myös suuria kustannuksia ja taakkaa yhteiskunnalle. Näistä syistä urheiluvammojen ehkäiseminen on tärkeää ja siihen tulisi keskittyä jo nuoresta pitäen.

Nuorten koripallossa yleisimmät vammat ovat alaraajavammoja, erityisesti polven ja nilkan alueen vammat ovat yleisiä. Vuonna 2016 julkaistun suomalaistutkimuksen mukaan 78 % nuorten loukkaantumisista kohdistuivat alaraajoihin ja tarkalleen ottaen 48 % näistä loukkaantumisista kohdistuivat nilkkoihin ja 15 % polviin. (Pasanen ym. 2017.) Useiden tutkimustietojen perusteella näitä vammoja voidaan kuitenkin ennaltaehkäistä erilaisin keinoin. Yksi näistä keinoista on esimerkiksi hermo-lihasjärjestelmää aktivoiva harjoittelu eli neuromuskulaarinen harjoittelu.

Opinnäytetyömme paneutuu juuri tähän aiheeseen ja sisältää kattavan teoriapohjan alaraajavammojen ennaltaehkäisevästä harjoittelusta sekä harjoitusoppaan nuorten koripalloilijoiden harjoittelun tueksi ja terveiden harjoituspäivien varmistamiseksi.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyömme tavoitteena on kehittää ja tukea nuorten koripalloilijoiden liikumista ja lisätä terveitä harjoituspäiviä. Tarkoituksenamme on luoda helposti käytettävissä oleva harjoitusopas valmentajien, huoltajien ja terveysalan ammattilaisten käyttöön nuoren urheilijan kehittämiseksi ja loukkaantumisten ennaltaehkäisemiseksi.

Opinnäytetyömme ohjaavia kysymyksiä ovat:

- Mitkä ovat yleisimpiä urheiluvammoja nuorten koripalloilijoiden keskuudessa?
- Mitkä tekijät vaikuttavat nuoren koripalloilijan taipumukseen saada urheiluvamma?
- Millä keinoin urheiluvammoja voidaan ehkäistä?
- Millainen on helposti käytettävissä oleva harjoitusopas?

### **3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS**

Tässä luvussa kuvaamme opinnäytetyömme toteutusta. Opinnäytetyömme toteutetaan yhteistyössä työelämäkumppani Pihlajalinnan kanssa. Työmme sisältää teoriaosuuden ja harjoitusoppaan, jotka pohjautuvat viimeisimpään tutkimustietoon. Idea ja tarve oppaasta nousi esille Pihlajalinnan kanssa yhteistyönä toteutettavan projektin aikana.

#### **3.1 Toiminnallinen opinnäytetyö**

Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on opastaa, ohjeistaa, järjestää tai järjestää ammatillisen kentän käytännön toimintaa. Toiminnallisen opinnäytetyön tuotos voi olla esimerkiksi opaslehtinen, perehdyttämisoपाs, turvallisuusohjeistus tai kuten meidän opinnäytetyössämme harjoitusoppas. Ammattikorkeakoulun toiminnallisessa opinnäytetyössä on tärkeää, että käytännön toteutus ja sen raportointi yhdistyvät, jolloin opinnäytetyöstä muodostuu toimiva kokonaisuus alan tiedoista ja taidoista. (Vilka & Airaksinen 2003, 9–10.)

Toiminnallisen opinnäytetyön eteneminen kohti valmista tuotosta vaati työn eri vaiheissa yhteistyötä toimijoilta ja työelämäkumppaneilta. Tämä vaatii keskustelua, arviointia, palautteen antoa sekä vastaanottoa, joka mahdollistaa toimivan yhteistyön ja valmiin tuotoksen. (Salonen 2013, 5–6.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössämme tuotoksena syntyy vammoja ennaltaehkäisevä alkulämmittelyoppas koripalloileville nuorille, heidän valmentajilleen ja vanhemmilleen. Opas sisältää aiheeseen liittyvän kattavan tietopaketin tutkimustietoon nojaten.

#### **3.2 Tiedonhaku**

Tiedonhakuja toteutettiin kuvailevan kirjallisuuskatsausmenetelmän mukaan. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on systemaattista kirjallisuuskatsausta kevyempi, kysymyksenasettelultaan yleensä laajempi ja tiedonhakuja ei toteuteta täysin systemaattisesti. (Lukin, Isojärvi, Mäkelä & Peltonen 2021.) Tiedonhaku prosessi aloitettiin maaliskuussa 2024. Tiedonhaussa käytimme PubMed, CINAHL, JOSPT ja Andor tietokantoja. Tämän lisäksi hyödynsimme myös Google-hakua. Tietokannoista parhaimmiksi kuitenkin osoittautuivat PubMed ja JOSPT, joita käytimme eniten. Hakulauseina käytimme “basketball AND youth AND (injury OR injuries)” ja “basketball AND (youth OR adolescent) AND injury AND prevention” sekä “basketball and (adolescent OR teenagers OR young adults OR teen OR youth) and (injury OR injured) and prevention”. Nämä osoittautuivat optimaalisimmaksi hakusanoiksi, jolloin tuloksia ei kertynyt liikaa ja tiedonhaku pysyi selkeänä.

Hakutuloksia karsiaksemme ja välttyäksemme vanhentuneelta kirjallisuudelta pyrimme valitsemaan tulokset viimeisen kymmenen vuoden ajalta eli vuosilta 2013-2023 tai 2014-2024 riippuen tietokantojen suodatusmahdollisuuksista. Muutamia lähteitä lukuun ottamatta lopulliset lähteet ovatkin lähestulkoon kaikki viimeiseltä kymmeneltä vuodelta. Näin ollen lähteiksi valikoitui tutkimuksia, kirjallisuuskatsauksia sekä meta-analyyseja niin maailmalta kuin Suomestakin. Tämän lisäksi hyödynsimme alan kirjallisuutta.

### **3.3 Eettisyys**

Opinnäytetyössämme noudatamme hyvää tieteellistä käytäntöä, jonka keskeisinä teeseinä ovat luotettavuus, rehellisyys, arvostus sekä vastuunkanto (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023).

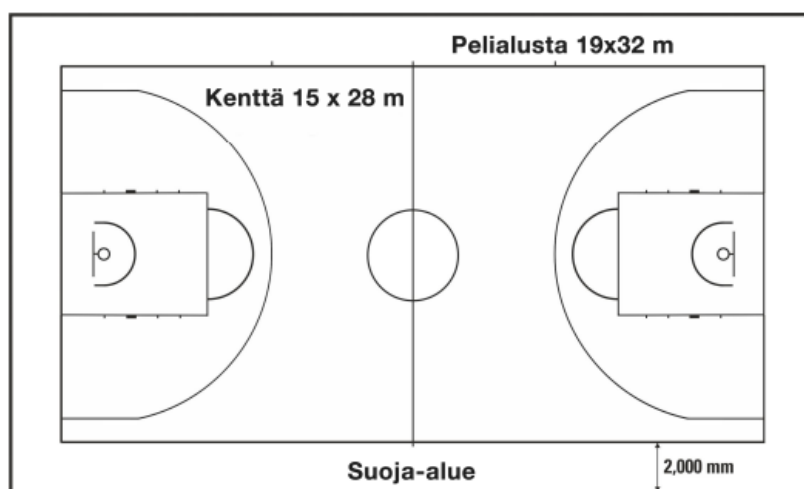
Eli käytännössä koko opinnäytetyöprosessin ajan takaamme tieteellisen toiminnan laadun, toimimme ja raportoimme avoimesti, oikeudenmukaisesti sekä puolueettomasti. Osoitamme toiminnallamme suurta arvostusta opinnäytetyöprosessin osapuolia sekä ympäristöä kohtaan.

Pyrimme tuomaan opinnäytetyöhömmme viimeisintä tutkimustietoa ja tieteellisiä julkaisuja, jotka ovat julkaistu viimeisen kymmenen vuoden ajalta. Opinnäytetyön

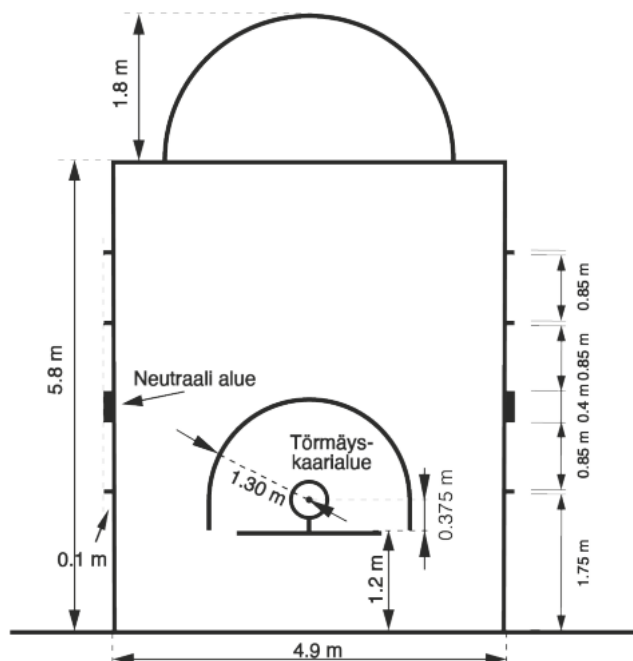
tekijöinä omistamme tekijänoikeudet tuotettuun raporttiin ja oppaaseen. Yhteistyökumppaneillamme on oikeus hyödyntää opinnäytetyön tietoa ja opasta. Olemme vastuussa työn sisällöstä ja aikataulusta. Valmis opinnäytetyö julkaistaan Theseus-verkkokirjastossa.

## 4 KORIPALLON LAJIANALYYSI

Koripalloa pelaa kaksi joukkuetta, joissa kummassakin on viisi pelaajaa. Pelin tavoitteena on yrittää heittää pallo vastustajan koriin ja estää toista joukkuetta tekemästä koria. Peli-aika koostuu neljästä 10 minuutin neljänneksestä. Ottelun voittaja on joukkue, joka on tehnyt enemmän pisteitä peliajan päättyessä. Koripalloa pelataan kentällä, joka on kovalla lattiapäällysteellä varusteltu suorakulmio ja se on pituudeltaan 28 metriä ja leveydeltään 15 metriä (kuva 1). Kenttään on merkitty rajojen lisäksi vapaaheittoviivat, kolmen sekunnin alue ja kolmen pisteen viiva, jotka ovat pelin kululle erittäin merkittäviä. Vapaaheittoviiva on päätyrajasta 5,8 metrin päässä ja siitä heitettäessä koriin onnistuneesti pisteitä saa yhden vapaaheittotilanteissa (kuva 2). Kahden pisteen heittoaluetta rajaa kolmen pisteen viiva ja sen sisältä heitettäessä koriin onnistuneesti pisteitä saa kaksi. Kolmen pisteen viivan ulkopuolella on puolestaan kolmen pisteen heittoalue, josta heitettäessä koriin onnistuneesti saa kolme pistettä. (Suomen koripalloliitto 2022, 6–16.)



KUVA 1. Koripallokenttä (Kuva: Suomen koripalloliitto 2022).



KUVA 2. Kolmen sekunnin alue (Kuva: Suomen koripalloliitto 2022).

Koripallossa hyökkävällä joukkueella on 24 sekuntia aikaa yrittää koriinheittoa. Heittoyrityksessä pallon tulee irrota heittäjän käsistä, ennen kuin 24 sekunnin äänimerkki kuuluu. Pallon irrottua pelaajan käsistä sen tulee osua korirenkaiseen tai mennä koriin. Jos näin ei käy, tapahtuu rikkomus ja hyökkäysvuoro vaihtuu vastustajajoukkueelle. Kolmen sekunnin alueeseen liittyy nimensä mukaisesti sääntö, joka estää hyökkävän joukkueen pelaajia olemasta vastustajan kolmen sekunnin alueella kolmea sekuntia pidempään. (Suomen koripalloliitto 2022 30–32.)

#### 4.1 Koripallon fyysiset ominaisuudet

Koripallo on korkean intensiteetin urheilulaji, jossa pelin tempo vaihtelee paljon tilanteiden mukaan. Lajille on ominaista toistuvat räjähtävät liikkeet, kuten sprintit, hyyt ja harhautukset ilman palloa sekä pallon kanssa. Fyysiset ja fysiologiset vaatimukset pelin aikana voivat olla huomattavia, kun otetaan huomioon pelin luonne ja nopeat siirtymät hyökkäyksen ja puolustuksen välillä. Kentällä olevat pelaajat jaotellaan eri rooleihin heidän fyysisten ominaisuuksien ja taitojen perusteella. Yleisimmissä jaotteluissa pelaajat jaetaan kolmeen tai viiteen rooliin. Kun pelaajat jaetaan kolmeen rooliin, puhutaan takamiehistä, laitahyökkääjistä ja

sentteristä. Viiteen rooliin jaettaessa puhutaan pelintekijästä, heittävästä takamiehestä, pienestä laitahyökkääjästä, isosta laitahyökkääjästä ja sentteristä. (Ibáñez, Gómez-Carmona, López-Sierra & Feu, 2024.)

Eryisesti ammattilais- ja kilpatasolla pelaajien rooleihin vaikuttaa pelaajien fyysisten ominaisuuksien lisäksi pelin taktiikat ja säännöt. Erilaisilla taktiikoilla pyritään hyödyntämään pelaajien fyysisiä ominaisuuksia ja taitoja. Tästä syystä koripallon eri pelipaikkojen pelaajat ovat ominaisuuksiltaan erilaisia. Takamiehet ovat lyhyempiä, kevyempiä ja hyödyntävät enemmän nopeuttaan, ketteryytään ja heittotaitojaan. Laitahyökkääjät taas ovat yleensä takamiehiä pidempiä ja raskaampia, sillä heiltä vaaditaan monipuolista pelaamista. Laitahyökkääjät pelaavat lähempänä korja ja osallistuvat aktiivisesti niin pisteiden tekoon kuin myös levy-palloon. Sentterit puolestaan ovat yleensä joukkueen pisimpiä ja he pelaavat lähimpänä korja kolmen sekunnin alueen rajalla. Sentterit keskittyvät pääsääntöisesti levypallojen ottamiseen sekä vastustajan heittojen torjuntaan. (Ibáñez ym. 2024.)

Eri pelipaikkojen roolit johtavat liikemallien ja kuormituksen vaihteluun pelaajien välillä. Esimerkiksi takamiehet ja laitahyökkääjät liikkuvat pelin aikana enemmän kuin sentterit. He myös tekevät enemmän suunnanmuutoksia, sprinttejä ja harhautuksia pallon kanssa senttereihin verrattuna. Nämä aiheuttavat takamiehille ja laitahyökkääjille suuremman ulkoisen rasituksen. Sentterit puolestaan joutuvat kestäämään enemmän iskuja, törmäyksiä ja kontaktitilanteita vastustajien kanssa. Nämä ulkoisen rasituksen erot näkyvät pelaajien fysiologisen rasituksen eroissa. Takamiehiä, laitahyökkääjiä ja senttereitä verratessa takamiehillä sydän- ja verenkiertoelimistön kuormitus pelin aikana on suurempaa. Pelipaikkakohtaisten vaatimusten tunnistaminen mahdollistaa paremmin harjoitusohjelmien yksilöllistämistä suorituskyvyn optimoimiseksi pelien aikana. (Ibáñez ym. 2024.)

Pelaajien juoksema matka vaihtelee paljon tasosta, pelipaikasta ja iästä riippuen. Ammattilaistasolla pelaajat liikkuvat keskimäärin noin 4 km ottelun aikana, kilpatasolla puolestaan noin 5 km ja junioritasolla yhden tutkimuksen mukaan liikuttu matka voi olla jopa noin 7 km. (Petway ym. 2020.) Myös toisen kirjallisuuskatsauksen perusteella pelaajat liikkuvat kentällä keskimäärin 5–6 km matkan 40 minuutin ottelun aikana. Tämän aikana pelaajien sykkeet ovat keskimäärin yli 85

% heidän maksimisykkeestään. Vaikka sykkeet ovat nopeuskestävyyden alueella, suurin osa peliajasta käytetään matalan tai kohtalaisen intensiteetin toimintaan, kuten kävelyyn tai hölkkään. (Stojanović ym. 2018.)

## **4.2 Koripallo Suomessa**

Suomessa koripallo on nosteessa oleva laji, joka on monen suomalaisen harrastus. Vuonna 2023 suomalaisessa koripallossa tehtiin jälleen uusi lisenssiennätys, jolloin lajin harrastajia oli ennätysmäärä 21 701. Kaksi vuotta peräkkäin tehdyt lisenssiennätykset kertovat lajin kasvavasta suosiosta. Erityisesti pelaajamäärän nousu perustuu junioripelaajien ja erityisesti 11–16-vuotiaiden määrän kasvuun. (Basket.fi 2023.) Nuorten koripallon suosion kasvu on olennaisen tärkeää nuorten terveyden ja hyvinvoinnin kehityksen kannalta, sillä on kuitenkin negatiivinen kääntöpuolensakin urheiluvammojen määrän kasvussa.

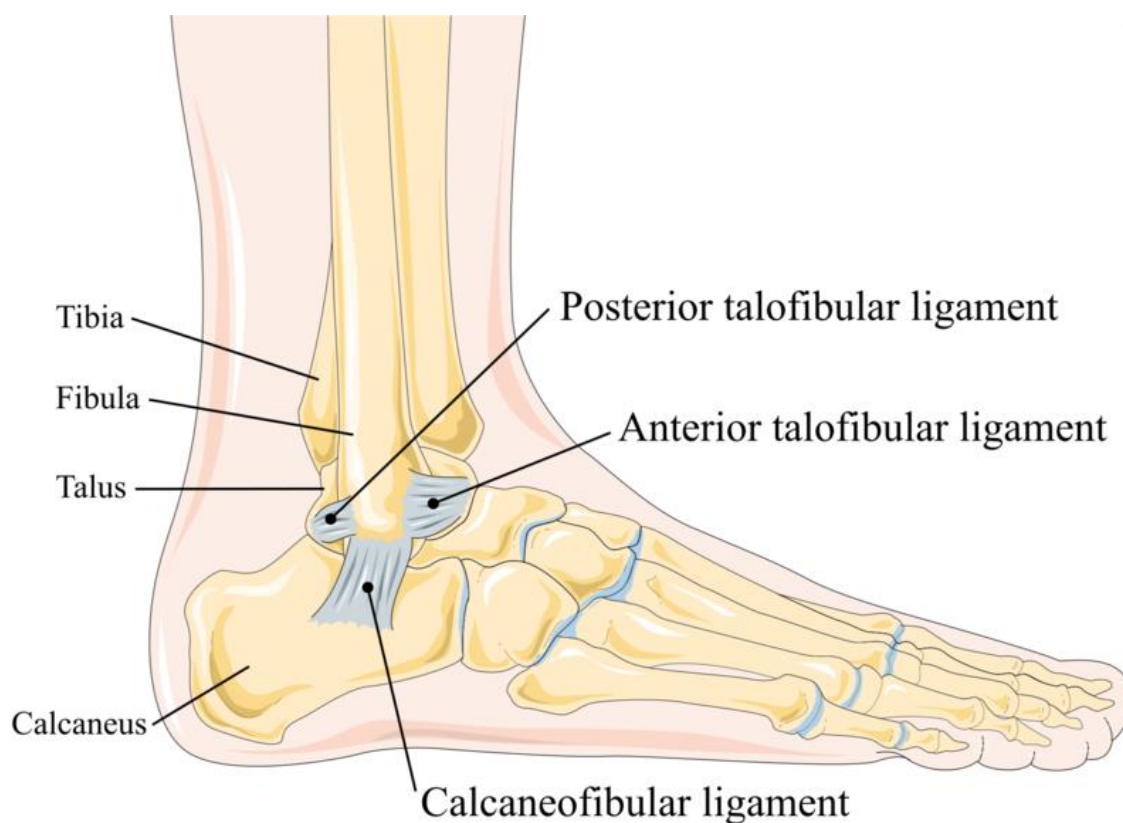
## 5 NILKAN JA POLVEN ANATOMIAA

Nilkan ja polven rakenne muodostavat tärkeän osan alaraajojen liikkuvuutta ja toimintakykyä, erityisesti koripalloilijoilla, joiden lajissa vaaditaan paljon nopea-tempoisia suunnanmuutoksia ja hyppyjä. Nilkan ja polven lajin vaatima toimintakyky ja vahva tukilihaksisto ovat tärkeitä urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä. Nilkka ja polvi ovat nuorten koripallossa yleisimmät vamma-alueet, jonka vuoksi rajasimme anatomian käsittelyn näihin kahteen.

### 5.1 Nilkan rakenne

Nilkka (*tarsus*) koostuu seitsemästä yksittäisestä nilkkaluusta ja niitä yhdistävistä intertarsaaliniivistä. Nilkka sijoittuu sääri- ja pohjeluun ja viiden jalkapöydänluun väliin. Nilkassa on kaksi nivellinjaa. Sääri- ja pohjeluu sekä telaluu muodostavat ylemmän nilkkanivelen (*articulatio talocruralis*). Ylempi nilkkanivel on sarananivel, eli ensisijaisesti nivelen liikesuunnat tapahtuvat nilkan plantaari- ja dorsifleksiosuuntaan. Luonnollisesti ylemmän nilkkanivelen alapuolella sijaitsee alempi nilkkanivel, joka muodostuu tela-, vene- ja kantaluun välisestä etu- (*articulatio talocalcaneonavicularis*) ja takaosasta (*articulatio subtalaris*). Alemmassa nilkkanivelessä tapahtuvat ensisijaisesti nilkan inversio ja eversio. (Kauranen 2021, 249–250.)

Nilkan tukevuudesta vastaavat luisten rakenteiden lisäksi vahvat nivelsiteet (kuva 3). Lateraalipuolella tärkeimmät nivelsiteet ovat anteriorinen talofibulaarinen ligamentti (*FTA-ligamentti/anterior talofibular ligament*), fibulocalcaneaarinen ligamentti (*FC-ligamentti/calcaneofibular ligament*) ja posteriorinen talofibulaarinen ligamentti (*FTP-ligamentti/posterior talofibular ligament*). Mediaalipuolella nilkkanivelen tukevuudesta vastaa paksu deltaligamentti, joka muodostuu neljästä eri nivelsiteestä, jotka ovat sääri-telaluuligamentti (*TTP-ligamentti*), sääri-kantaluuligamentti (*TC-ligamentti*), sääri-veneluuligamentti (*TN-ligamentti*) ja etummainen sääri-telaluuligamentti (*TTA-ligamentti*). (Pasanen, Haapasalo, Halen & Parkkari 2021, 584–585; Kauranen 2021, 250.)



KUVA 3. Nilkan nivelsiteet lateraalisesti kuvattuna (Kuva: Laboratoires Servier).

Nilkan faskiarakenteet jakavat säären alueen selvästi kolmeen lihasaitioon. Etummaiseen lihasaitioon kuuluvat *m. tibialis anterior*, *m. extensor digitorum longus* sekä *m. extensor hallucis longus*. Näiden kolmen lihaksen tehtävänä ovat nilkan dorsifleksio, jalkaterän etuosan adduktio, jalkaterän inversio ja eversio sekä I-V varpaiden ekstensio. Lateraaliseen lihasaitioon eli peroneusryhmään kuuluvat *m. peroneus longus* ja *m. peroneus brevis*, jotka osallistuvat jalkaterän eversioon sekä jalkaholvin tukemiseen. (Hervonen 2020, 220-221.)

Takimmainen lihasaitio voidaan jakaa vielä pinnalliseen ja syvään kerrokseen. Pinnalliseen takimmaiseen lihasaitioon kuuluvat *m. gastrocnemius*, *m. soleus* sekä *m. plantaris*. Nämä lihakset tekevät nilkan plantaarifleksiota sekä jalkaterän inversiota. Lisäksi *m. gastrocnemius* ylittää nilkkanivelen lisäksi polvinivelen ja osallistuu täten myös osaltaan polven fleksioon. Syvään takimmaiseen lihasaitioon kuuluvat *m. tibialis posterior*, *m. flexor digitorum longus* ja *m. flexor hallucis longus*. Nämä lihakset osallistuvat nilkan plantaarifleksioon, jalkaterän inversioon, adduktioon ja I-V varpaiden koukistukseen. (Hervonen 2020, 223, 227.)

Nilkka on tukevimmillaan dorsifleksioasennossa, koska telaluu on takaa leveämpi kuin edestä. Nilkan ollessa dorsifleksiossa suurin osa nilkan taakse tulevat vahvat jänteet (kuten akillesjänne, *m. tibialis posterior* ja peroneukset) kiristyvät tukevoittaen nilkkaa. Vastaavasti nilkan ollessa plantaarifleksiossa nämä jänteet ovat löysemmällä ja nilkan tuki jää heikommaksi. (Pasanen ym. 2021, 585.)

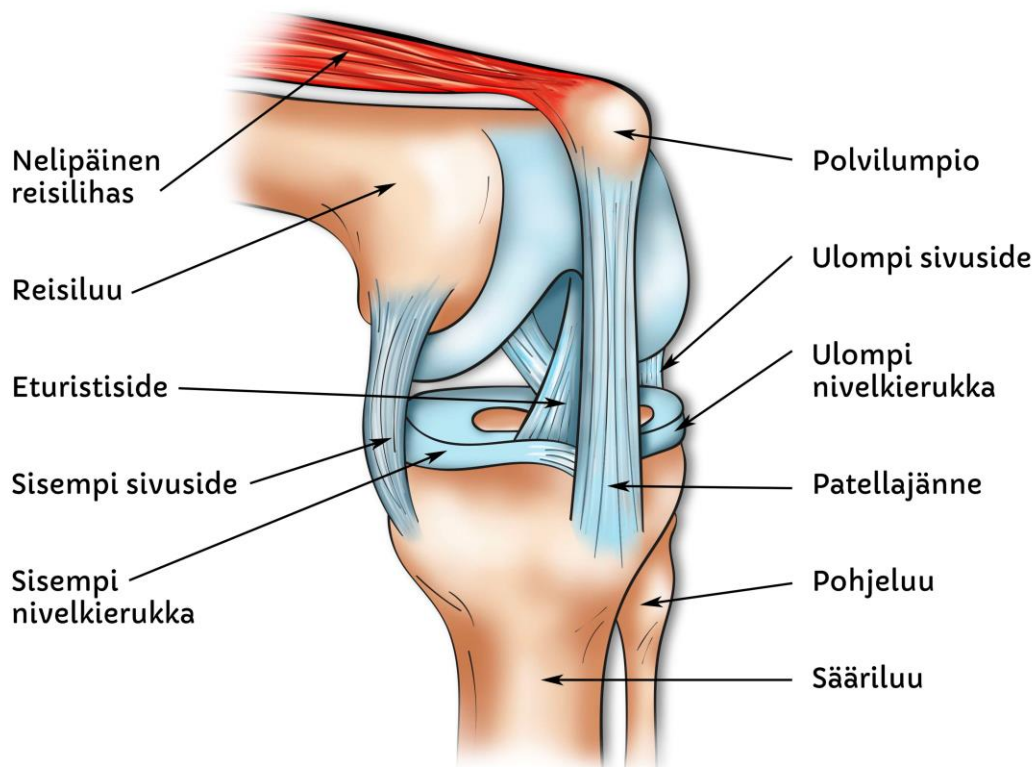
## 5.2 Polven rakenne

Polveen nivELYTYVÄT reisiluu, sääriluu ja polvilumpio. Polvinivel (*articulatio genus*) on pinta-alaltaan ihmiskehon suurin nivel. Nämä kolme luuta muodostavat nivelkapselin, jonka sisällä on kaksi erillistä niveltä. Sääri-reisilunivel (*articulatio femorotibialis*) on sarananivel ja polvilumpionivel (*articulatio femoropatellaris*) on liukunivel reisiluun ja polvilumpion välillä. Reisi- ja sääriluun nivelpinnat eivät pysy itsestään toisissaan kiinni, mutta erittäin vahvat nivelsiteet stabiloivat polvea. (Kauranen 2021, 221; Hervonen 2020, 202.)

Reisiluun varsi leviää kolmiomaisesti distaalipäässä muodostaen reisiluun sisä- ja ulkonivelnastan (femurin mediaali- ja lateraalikondyyli), jotka toimivat lihasten kiinnittymiskohtina. Tässä sääriluu on reisiluuhun nähden samankaltainen, sääriluun yläpäässä luun varsi leviää kolmiomaisesti muodostaen sääriluun sisä- ja ulkonivelnastan (tibian mediaali- ja lateraalikondyyli). Päinvastoin kuin useimmissa nivelissä, polvinivelessä nivelpinnat istuvat heikosti toisiinsa. Siksi polvinivelen stabiliteetin saavuttamiseksi tarvitaan lisäksi tukirakenteita. Tilannetta auttaa nivelrusto, joka joustaa nivelpinnan paineen ja iskutuksen kasvaessa. Toisen apurakenteen muodostavat nivelkierukat eli *meniscukset*. Nivelkierukat ovat C-kirjaimen muotoisia rustokappaleita, jotka mahdollistavat mahdollisimman suuren tukipinnan kaikissa polven eri asennoissa. Tämän lisäksi nivelkierukat suojelevat polviniveltä mekaanisilta vaurioilta iskutuksen yhteydessä. (Hervonen 2020, 201–203.)

Hyvän polven tuen mahdollistavat vahvat nivelsidekimput (kuva 4). Polven mediaalisivun tukijoita ovat sisempi sivuside (*ligamentum collaterale mediale, MCL*) ja m. semimembranosuksen jänteen viuhkamainen jatke. Lateraalisivulla tukirakenteina toimivat ulomman sivusiteen (*ligamentum collaterale laterale, LCL*) lisäksi

*m. biceps femoriksen, m. popliteuksen* sekä IT-juosteen jänteet. Nämä molemmat kollateraaliligamentit kiristyvät polven ojentuessa, seistessä lukitsevat polven estäen säären taipumista eteenpäin hyperekstensioon sekä polvea koukistaessa löystyvät sallien pientä rotaatiota. Polvinivelessä sijaitsee myös bursia eli nivelnestettä sisältäviä limapusseja. Bursien tehtävänä on vähentää painetta ja kitkaa polvinivelen liikkuvien rakenteiden välillä. Bursa ärsyyntyy helposti ihmisen ollessa pitkiä aikoja polviensa varassa. (Hervonen 2020, 202.)



KUVA 4. Polven rakenne (Kuva: Terveyskylä 2019).

Polvinivelen ympärillä on lihaksia, joiden tärkeimpinä tehtävänä on liikuttaa alaraajaa kokonaisuudessaan ja lisätä polvinivelen stabiliteettia (Gupton, Imonugo, Black, Launico & Terreberry 2023). Adduktorilihakset (*m. pectineus, m. gracilis, m. adductor longus, m. adductor brevis* ja *m. adductor magnus*) jakavat reiden alueen lihakset etu- ja takaketjuun. Etuketjuun kuuluvat nelipäinen reisilihas (*m. quadriceps femoris*) ja räätälinlihas (*m. sartorius*). Lihaksista suurin ja voimakkain, nelipäinen reisilihas koostuu neljästä osasta, rectus femoris, vastus medialis, vastus lateralis ja vastus intermedius. Nelipäinen reisilihas supistuessaan saa aikaan polvinivelen ojentumisen. Lisäksi rectus femoriksella on fleksoiva vaikutus

lonkkaniveleen, sillä se ylittää polvinivelen lisäksi lonkkanivelen. Nelipäinen reisihihas on polven pääasiallinen ojentaja. Sen päätoiminta on kuitenkin staattista, se estää polven koukistumisen ruumiin painosta ihmisen seistessä. (Hervonen 2020, 206.)

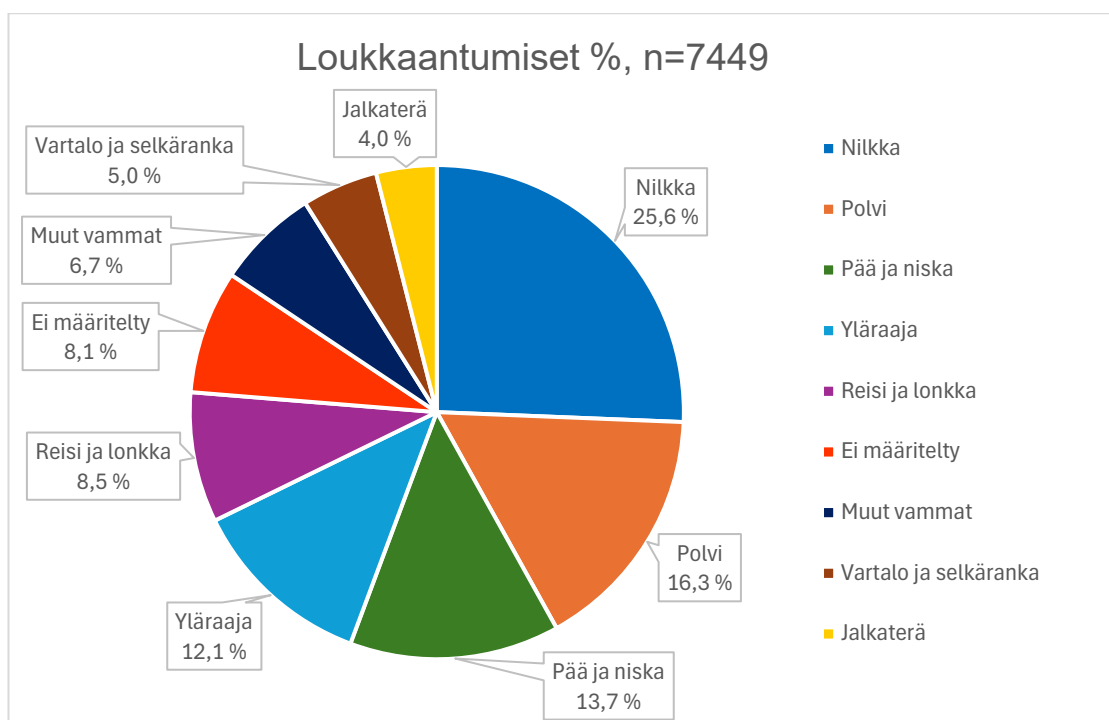
Takaketjuun kuuluvat *m. biceps femoris*, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus* sekä *m. popliteus*. Viimeistä lukuun ottamatta nämä lihakset ylittävät lonkka-että polvinivelen, eli osallistuvat polvinivelen koukistuksen lisäksi lonkkanivelen ojennukseen. *M. popliteus* kulkee polvinivelen takana ja puolestaan vahvistaa polvinivelen nivelkapselia posteriorisesti. (Hervonen 2020, 210–212.)

Polvi on painoa kantava nivel, joka liikkuu pääasiallisesti sagittaalitasossa eli fleksioon ja ekstensioon. Toissijaisia polvinivelen liikkeitä ovat sisä- ja ulkorotaatio, anteriorinen, posteriorinen, mediaalinen ja lateraalinen translaatio sekä varus- ja valgusliikkeet. Sisä- ja ulkorotaatiota tapahtuu ainoastaan polvinivelen ollessa 90° fleksiossa eikä jalalle varata painoa. Reisi- ja sääriluun välinen kulma voi patologisesti vaihdella, jolloin puhutaan pihtipolvista tai länkisääristä (*genu valgum* ja *genu varum*). Näitä toissijaisia liikkeitä rajoittavat polviniveltä tukevat pehmytkudokset. (Gupton ym. 2023; Hervonen 2020, 203–204.)

## 6 NUORTEN KORIPALLOILIJOIDEN ALARAAJAVAMMAT

Nuorten koripallon suosio on kasvanut viime vuosikymmeninä sekä kilpa- että harrastetasolla. Vaikka koripallon suosio ja harrastajamäärien kasvu ovat olennaisen tärkeitä nuorten terveyden ja hyvinvoinnin kehityksen kannalta, se samalla vaikuttaa nuorten urheiluvammojen määrän kasvuun. Nuorten urheiluvammoilla on lyhytaikaisten vaikutusten lisäksi pitkäaikaisia vaikutuksia toimintakyvylle. Tämän myötä merkittäväksi kansanterveydelliseksi huolenaiheeksi on noussut nivelrikon kehittymisen riski polvessa tai nilkassa vuosia polvi- tai nilkkanivelen urheiluvamman jälkeen. (Owoeye ym. 2020; Leppänen & Löfgren 2017, 9.)

Nuorten koripalloilijoiden urheiluvammojen esiintyvyydestä on paljon tutkimustietoa, mutta samalla tuloksissa on paljon eriäväisyyksiä. Vammojen esiintyvyyden raportoinnissa on suurta eroa ja monien prosenttikymmenyksien vaihtelua riippuen tutkimuksesta. Kuitenkin lähes kaikissa nuorten koripalloilussa tapahtuvien urheiluvammojen epidemiologisissa tutkimuksissa alaraajavammat ovat selvästi yleisempiä yläraajavammoihin nähden. (Pasanen ym. 2016; Andreoli ym. 2016; Owoeye ym. 2020; Hietamo 2021). Esimerkiksi Andreoli ym. (2018) kirjallisuuskatsauksessa käsiteltiin yhteensä 11 tutkimusta, joissa oli tutkittu koripalloilijoiden urheiluvammojen esiintyvyyttä. Viisi tutkimusta käsitteli koripalloilevien lasten ja nuorten urheiluvammojen epidemiologiaa. Näissä viidessä tutkimuksessa oli yhteensä 7449 raportoitua lasten ja nuorten urheiluvammaa, joista 1910 oli nilkka- vammoja (25,6 %) ja 1214 polvivammoja (16,3 %) (kuviot 1).



KUVIO 1. Nuorten koripalloilijoiden loukkaantumisten esiintyvyys (Andreoli ym. 2018, mukaeltu).

## 6.1 Äkilliset alaraajavammat nuorten koripallossa

Akuutti eli äkillinen urheiluvamma syntyy äkillisesti selkeästi tunnistettavassa tilanteessa, kuten nilkan nyrjähtäminen suunnanmuutoksen yhteydessä. Äkillistä vammaa luonnehditaan kontaktivammaksi, kun ulkoinen kontakti, kuten pelivälineen osuminen tai vartalokontakti aikaansaa nivelen vääntymisen, ruhjevamman tai aivotärähdyksen. Äkillisiä vammoja sattuu myös ilman ulkoista kontaktia. Nämä kontaktittomat vammat ovat usein seurausta urheilijasta itsestään johtuvista tekijöistä, kuten heikosta lihasvoimasta, liikehallinnasta tai puutteellisesta suoritustekniikasta. (Pasanen & Parkkari 2016, 666.)

Koripallossa alaraajoihin kohdistuu suuria äkillisiä voimia suunnanmuutosten ja hypyistä alastulojen aikana, jolloin lajissa esiintyykin paljon akuutteja ja nilkka- ja polvivammoja (Borowski, Yard, Fields & Comstock 2008). Akuuteissa vammoissa nilkkavammat ovat kolme kertaa yleisempiä kuin polvivammat (Owoeye ym. 2020). Pasanen ym. (2017) tutkimukseen osallistui 201 nuorta koripalloilijaa

(keski-ikä 15 v). Kolmen vuoden seurantajakson aikana raportoitiin 158 loukkaantumista, joista 48 prosenttia kohdistui nilkkaan. Yleisin vammatyyppi oli nivel- tai ligamenttivamma. (Pasanen ym. 2017.)

## 6.2 Rasitusperäiset alaraajavammat nuorten koripallossa

Rasitusvammat ovat usein seurausta liian yksipuolisesta, paljon toistoja sisältävästä ja liian tiheästi toistuvasta harjoittelusta. Rasitusvammojen riskiä kohottaa liian nopeat muutokset harjoittelussa, puutteellinen palautuminen (esim. riittämätön uni tai ravinto), olosuhteet ja varusteet (esim. kova alusta tai vääränlainen jalkine). Taustalta saattaa löytyä myös suoritustekniikkavirhe tai kehon rakenteellinen poikkeavuus, joka aiheuttaa alttiiseen kehonosaan liiallista kuormitusta. Monet urheilijat joutuvat rajoittamaan täysipainoista harjoitteluaan viikkojen tai jopa kuukausien ajan rasitusvamman vuoksi. (Pasanen ym. 2021, 26–27; Pasanen & Parkkari 2016, 667.)

DiFiori ym. (2016) mukaan rasitusvammat ovat urheilussa paljon yleisempiä, kuin aikaisemmissa tutkimuksissa on saatettu raportoida. On arveltu, että vammojen esiintyvyyttä on aiemmin aliarvioitu nuorten koripalloilijoiden osalta, koska loukkaantumisten määritelmät ovat usein rajoittuneita. Loukkaantumiset ovat aikaisemmissa tutkimuksissa tilastoitu, mikäli ne ovat aiheuttaneet lääkärin vastaanottokäyntejä ja/tai menetettyjä harjoitus- ja pelitunteja, tällöin kaikkia vammatyyppejä ei välttämättä ole tilastoitu ja erilaisia rasitusvammoja on ollut vaikea tunnistaa. Oslo Sports Trauma Research Centre Overuse Injury Questionnaire (OSTRC-O) -kyselyn käyttö on osoittautunut tarkemmaksi seurantamenetelmäksi rasitusvammojen tilastoinnissa eri urheilulajeissa. (Owoeye ym. 2020.)

Leppäsen ja kumppaneiden (Leppänen, Pasanen, Kujala & Parkkari 2015) tutkimukseen osallistui 207 nuorta koripalloilijaa (keski-ikä n. 15 vuotta). 12 kuukauden seurantajakson aikana ilmeni yhteensä 97 raportoitua rasitusvammaa, joka kattoi yhteensä 31 prosenttia kaikista vammoista. Yleisimpänä vammakohtana rasitusvammoille oli polvi (45 %). (Leppänen ym. 2015.) Kasvavien urheilujoiden rasitukseen liittyviä polven kiputiloja ovat Osgood-Schlatterin-tauti, Sinding-Lar-

sen-Johansonin tauti, polven sisäsyryn nivelkalvon poimun (plica) ärsyyntyminen ja limapussien ärsytystilat (Pajulo & Syvänen 2021, 650; Leppänen ym. 2015).

Rasitusvammoista aiheutuneiden poissaolojen pituudet vaihtelevat suuresti, aina yhdestä poissaolopäivästä useampien kuukausien poissaoloihin harjoituksista, keskimäärin poissaoloja oli seitsemän päivää (Leppänen 2015). Rasitusvammoja ilmenee keskimäärin 2–4,4 rasitusvammaa tuhatta peli- ja harjoitustuntia kohden (Owoeye ym. 2020; Leppänen 2015). Owoeyen ja kumppaneiden (2020) mukaan polveen kohdistuvat rasitusvammat ovat pojilla yleisimpiä kuin tytöillä: tutkimuksessa pojilla esiintyi 5,2 polven rasitusvammaa tuhatta peli- ja harjoitustuntia kohden, verrattuna tytöillä 3,2. Nilkkaan kohdistuvat rasitusvammat olivat harvinaisempia, pojilla ja tytöillä keskimäärin 1,4 nilkan rasitusvammaa tuhatta peli- ja harjoitustuntia kohden. (Owoeye ym. 2020.)

### **6.3 Alaraajavammojen riskitekijät koripallossa**

Urheiluvammojen riskitekijät voidaan jakaa sisäisiin ja ulkoisiin riskitekijöihin. Sisäiset riskitekijät ovat vammoille altistavia urheilijan yksilöllisiä tekijöitä, esimerkiksi aikaisemmat vammat, rajoitteet ja puolierot lihasvoimassa, liikkuvuudessa ja koordinaatiossa. Ulkoiset riskitekijät liittyvät usein olosuhteisiin, varusteisiin, urheilulajiin, harjoittelun sisältöön ja muiden ihmisten toimintaan, esimerkiksi vastustajan käyttäytymiseen. (Pasanen 2021, 28.)

Kasvavalla nuorella tasapaino rasituksen, palautumisen, ravinnon ja unen välillä edesauttaa suorituskyvyn kasvua. Tätä tasapainoa voi häiritä liian suuriksi asetetut tavoitteet, esimerkiksi pelaaminen ylemmässä joukkueessa tai ikäluokkaan sopimattomat harjoitteet. Riittämätön lepo- ja palautumisaika harjoitusten välillä saattaa johtaa kehityksen hidastumiseen. Lisäksi riittämätön lepo- ja palautumisaika voi myös johtaa pysyvään kudoksen vaurioitumiseen ja sitä kautta rasitusvamman. (Pajulo & Syvänen 2021, 646.)

Murrosiän nopean kasvun vaihe altistaa rasitusvammoille ja on haasteena kehon hallinnassa koordinaatiota vaativissa suorituksissa. Vääränlainen tekniikka toistuessaan altistaa lihasten kiinnityskohtien kiputiloihin tai rasitusmurtumiin, sillä kasvuiässä jänteet ja nivelsiteet ovat vahvempia kuin luut, johon ne kiinnittyvät. (Pajulo & Syvänen 2021, 646.)

## 7 ENNALTAEHKÄISEVÄ HARJOITTELU

Urheiluvammojen ennaltaehkäisyyn tulee panostaa, koska se on aina helpompaa, kuin itse vamman hoitaminen (Walker 2014, 21). Urheiluvammojen ennaltaehkäisyssä on tärkeää ymmärtää lajin tai kohderyhmän tyypillisten vammojen syntymekanismit ja riskitekijät. Tämän lisäksi on tärkeää ymmärtää, mitkä tapahtumat johtavat vammojen syntyyn ja kuinka niihin voidaan puuttua. Ennaltaehkäisevässä harjoittelussa tulee ottaa huomioon kyseiset tiedot ja valita tietojen pohjalta oikeanlaiset menetelmät, joilla pyritään eliminoimaan tai kontrolloimaan vammaan johtavia tapahtumia. Ennaltaehkäisevässä harjoittelussa on tavoitteena saada urheilijan suorituskyky, taidot ja liikekontrolli vastaamaan lajin vaatimaa tasoa. (Pasanen ym. 2021, 26–31.)

”Vaikka urheilijalla olisi iso liuta esimerkiksi polvivammalle altistavia tekijöitä, ei se tarkoita sitä, että hän tulee jossain vaiheessa polvivamman kohtaamaan” (Pasanen ym. 2021, 30). Korkeat riskitekijät eivät automaattisesti tarkoita loukkaantumista, on kuitenkin huomattavasti järkevämpää vähentää riskitekijöitä, kuin elää niiden kanssa. Tämän vuoksi ennaltaehkäisevä harjoittelu on suositeltavaa ja siitä on paljon hyvää tutkimusnäyttöä. Yksi näistä on suomalaisten tekemä tutkimus, jossa tavoitteena oli koota yhteenveto urheiluvammoja ehkäisevistä toimenpiteistä ja niiden vaikutuksista. Kyseisen tutkimuksen perusteella vaikuttavimmiksi ehkäisykeinoiksi nousivat tuetut ja iskuavaimentavat pohjalliset, nivel-tuet ja tukisiteet sekä ennaltaehkäisevä harjoittelu. (Leppänen ym. 2014.) Näistä keinoista erityisesti ennaltaehkäisevällä harjoittelulla on merkittävä vaikutus vammojen ehkäisyssä.

### 7.1 Nilkkavammojen ennaltaehkäisy

Erityisesti koripallossa nilkkavammat ovat erittäin yleisiä. Vuonna 2016 julkaistun suomalaistutkimuksen mukaan 48 prosenttia nuorten koripalloilijoiden vammoista kohdistuvat nilkkaan ja niistä lähes puolet ovat uusiutuneita nilkan nyrjähdyksiä (Pasanen ym. 2017). Useat tutkimukset ovat myös osoittaneet, että urheiluvammat erityisesti nilkan nyrjähdykset ovat alttiita uusiutumaan. Tämän lisäksi

suuri osa nilkan nyrjähdyksistä tapahtuu ilman kontaktia. Nilkan nyrjähdysten useaan uusiutumiseen ja vammamekanismiin perustuen vamman hoitoon ja kuntoutukseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota. Nilkan ja jalkaterän hallintaa parantavia harjoitteita tulisi sisällyttää nuorten viikoittaiseen harjoitteluun. Nilkan ja jalkaterän hyvä asentotunto, lihasten oikea-aikainen ja riittävä aktivoituminen juuri ennen askelkontaktia ja sen aikana ovat tärkeässä roolissa nilkan nyrjähdysten ehkäisyssä. (Pasanen ym. 2017; Pasanen ym. 2021, 45.)

Eryteisesti neuromuskulaarisesta harjoittelusta on hyötyä nilkan nyrjähdysvammojen ehkäisyssä. Harjoittelulla voidaan vähentää nuorten loukkaantumisriskiä jopa 32 prosenttia (Owoeye, Palacios-Derflinger & Emery 2018). Eri tutkimusten neuromuskulaaristen harjoitusohjelmien mukaan nilkkavammojen ennaltaehkäisevä harjoittelu tulisi sisältää juoksutekniikka-, ketteryys-, koordinaatio-, tasapaino- ja hyppelyharjoitteita. Harjoitteiden tulee haastaa pelaajien liiketaitoa ja harjoitteista on hyvä olla haastavampia variaatioita, jotta voidaan edetä haastavimpiin harjoitteisiin pelaajien liiketaidon kehittyessä. (Emery & Pasanen 2019; Emery ym. 2020; Hilska ym. 2021.)

## **7.2 Polvivammojen ennaltaehkäisy**

Pasasen ym. (2017) tutkimuksen mukaan nilkan jälkeen toiseksi yleisin vamma-alue on polvi. Owoeye ym. (2020) tutkimuksen mukaan puolestaan 518 nuoren koripalloilijan joukosta noin 45 prosenttia vammoista kohdistuivat polveen ja noin 35 prosenttia kohdistuivat nilkkaan. Loukkaantumismäärät vaihtelevat lähteittäin, mutta kuitenkin voidaan todeta polven ja nilkan olevan yleisimmät vamma-alueet nuorten koripallossa. Kuten nilkkavammatkin, myös polven alueen vammat tapahtuvat usein ilman kontaktia. Tyypillisiä loukkaantumistilanteita ovat hypyistä alastulot ja äkilliset käännökset. Tyypillinen vammamekanismi on nopea polven dynaaminen valgus-liike yhdistettynä sisäkiertoon, kun urheilijan paino on lähes suoran polven varassa. Tästä syystä polvivammojen ennaltaehkäisyyn suunnitellut neuromuskulaariset harjoitusoppaat ovat keskittyneet alaraajalinjauksen hallintaan erilaisten liikesuoritusten aikana. (Pasanen ym. 2021, 46–47.)

Neuromuskulaarisen harjoittelun vaikutuksista polvivammojen ennaltaehkäisyyn on laajaa näyttöä. Harjoittelun on todettu vähentävän polvivammojen loukkaantumisriskiä 26 prosenttia (Emery & Pasanen 2019). Erityisen hyviä tuloksia on saatu eturistisidevammojen ehkäisyssä, sillä 50–80 prosenttia näistä vammoista voitaisiin ehkäistä neuromuskulaarisella harjoittelulla. Puolestaan nuorilla urheilijoilla esiintyvyyttä voidaan arviolta vähentää vähintään 40 prosenttia. Jotta tällaisiin tuloksiin päästäisiin, ennaltaehkäisevää harjoittelua tulisi tehdä nuoresta pitäen, sillä se on tehokkaampaa mitä nuorempana sen aloittaa. Ennaltaehkäisevä harjoittelu tulisi sisältää monipuolisesti keskivartalon ja polven liikekontrollia kehittäviä harjoitteita sekä alaraajojen voimaharjoitteita. Erityisesti liikekontrolliharjoitteista erilaiset alastuloharjoitteet ovat tärkeässä osassa polvivammojen ennaltaehkäisevässä harjoittelussa. (Pasanen ym. 2021, 47–48.)

Polven rasitusvammojen ennaltaehkäisyn kirjallisuudesta löytyi vain niukasti tietoa, verrattuna esimerkiksi polven akuuttien vammojen ennaltaehkäisyyn. Kasvuiässä loukkaantumisriski on suurimmillaan nuorella urheilijalla, joten nuoren fyysistä kuormitusta tulee seurata tarkoin (DiFiori ym. 2014). Kuormituksen ja palautumisen välinen tasapaino tulee olla jatkuvaa (Leppänen & Löfgren 2017, 29). Liiallinen yksipuolinen harjoittelu ja uusien vaativien harjoitusohjelmien äkillinen aloittaminen lisäävät alaraajojen rasitusvammojen riskiä (DiFiori ym. 2014). Nuoren urheilijan ollessa kasvuiässä harjoittelua tulisi monipuolistaa ja liiallista yksipuolista harjoittelua tulisi pyrkiä välttämään. On tärkeää, että vaativat harjoitusohjelmat otetaan käytäntöön ja aloitetaan asteittain, vähitellen kuormitusasetta lisäten. (Saarelma 2021.) Ennen harjoittelua tehtävällä neuromuskulaarisilla harjoitusohjelmilla voidaan vähentää alaraajojen rasitusvammojen riskiä merkittävästi (DiFiori ym. 2014). Mayo, Seijas & Alvarez (2014) kirjallisuuskatsauksen mukaan ennen harjoitusta tehdyllä FIFA 11+ -neuromuskulaarisella harjoitusohjelmalla onnistuttiin ennaltaehkäisemään polven rasitusvammoja 52 %.

### **7.3 Neuromuskulaarinen harjoittelu**

Neuromuskulaarisella harjoittelulla tarkoitetaan harjoitusmuotoa, jonka tavoitteena on kehittää tasapainoa, voimaa, ketteryyttä, koordinaatiota ja liikehallintaa.

Harjoittelun tavoitteena on aktivoida hermo-lihasjärjestelmää tulevaa urheilusuoritusta varten. Tällä hetkellä on olemassa merkittävää ja korkealaatuista näyttöä, joka tukee neuromuskulaaristen harjoitusohjelmien käyttöä joukkue- ja nuorisourheilussa, sillä niiden odotetaan vähentävän tuki- ja liikuntaelimestön loukkaantumisriskiä yli 35 prosenttia. (Emery & Pasanen 2019.) Myös Kanadassa tehdyn tutkimuksen mukaan neuromuskulaarisen harjoitusohjelman käyttö nilkka- ja polvivammojen ehkäisyssä tulisi olla vähimmäisstandardi, sillä se vähensi kyseisiä vammoja juniorikoripalloilijoilla jopa 36 prosenttia (Emery ym. 2022).

Useissa tutkimuksissa neuromuskulaariset harjoitusohjelmat liitetään osaksi joukkueen alkulämmittelyä, jolloin harjoitteet tulee varmasti tehtyä, eivätkä ne jää urheilijan omalle ajalle ja vastuulle. Alkulämmittelyissä on myös yleisesti valmentaja paikalla, jolloin hän voi puuttua harjoitteiden suoritustekniikkaan. Tavoitteena on siis tehdä harjoitteet hyvällä suoritustekniikalla, jolloin kehitetään urheilijan liiketaitoa ja näin pyritään välttämään nilkkaan- ja polviniveleen kohdistuvia vääntövoimia suunnanmuutoksissa ja hypyistä alastuloissa. Useimmat neuromuskulaariset harjoitusohjelmat sisältävät progressiivisesti eteneviä harjoitteita, jolloin liiketaidon ja -kontrollin kehittyessä voidaan edetä haastavampiin harjoitteisiin. (Emery & Pasanen 2019; Pasanen ym. 2021, 43.)

## 8 HARJOITUSOPAS

Opinnäytetyömme tuotoksena syntyi alkulämmittelyopas, jonka aiheena on yleisimpien alaraajavammojen ennaltaehkäisevä harjoittelu, ja sen kohderyhmänä ovat nuoret koripalloilijat. Opas sisältää harjoitteita harjoittelun tueksi ja terveiden harjoituspäivien varmistamiseksi. Oppaan liikkeet ovat tarkoitus suorittaa alkulämmittelynä, jolloin ne valmistavat kehoa tulevaan urheiluasuoritukseen. Kun liikkeet tehdään osana alkulämmittelyä, ne tulevat varmasti tehtyä ja liikkeiden suorittamista valvotaan. Oppaan liikkeet on kuitenkin mahdollista suorittaa myös osana oheisharjoittelua. Opas on laadittu yhteistyössä työelämäkumppanimme Pihlajalinnan kanssa.

### 8.1 Hyvän oppaan piirteet

Hyvä opas on rakenteeltaan selkeä, johdonmukainen ja yhtenäinen kokonaisuus, jonka tavoitteena on tuoda esille haluttu tieto kohdennetulle kohderyhmälle helposti ymmärrettävässä muodossa. Rakenne on siis yksi keskeisimmistä asioista onnistuneessa oppaassa. Selkeää kokonaisrakennetta tukevat havainnollistavat väliotsikot ja sisällysluettelo, josta näkee mitä kaikkea ohjeessa käsitellään ja missä kohdassa. Rakenteen lisäksi ohjeistusten järjestyksessä tulee olla erityisen tarkkana, jotta eri vaiheet ja asiat on esitetty järkevissä järjestyksessä. Oppaassa asiat tulee esittää riittävän tarkasti, mutta se ei tulisi sisältää mitään ylimääräistä. Asiat tulee esittää tarkasti ja aukottomasti ja turhat täytesanat lauseista tulee karsia. (Kielitoimiston ohjepankki n.d.; Työterveyslaitos 2021.)

Liian pitkät virkkeet aiheuttavat usein sekaannusta. Oppaan virkkeet tulisi olla selkeitä, jotta lukijan ei tarvitsisi palata alkuun ja tarkistaa mitä juuri lukikaan. Tästä huolimatta ei silti pidä kirjoittaa vain pelkkiä päälauseita. Oppaan ohjeistuksissa tulisi yleisesti ottaen käyttää käskymuotoa, jotta lukija hahmottaa, mitä hänen itsensä pitää tehdä. Useasti ohjeiden perustelu on myös tarpeellista. Perustelut voivat lisätä motivaatiota, sillä tekeminen saa tällöin merkityksen. Perustelut ovat erityisesti paikallaan, kun on kyse oppaasta, jonka tarkoituksena on

luoda hyötyä sen lukijalle. Ihminen kaipaa perusteluja, jos ohjeistuksen toteuttaminen vaatii paljon. (Hyvärinen 2005; Kielitoimiston ohjebankki n.d.; Työterveyslaitos 2021.)

Oppaan kieliasussa tulee ottaa huomioon kenelle opas on tehty. Kieliasun tulisi olla selkeä ja sisältää sanavalintoja, joita suuri osa väestöstä ymmärtää. Turha termien ja lyhenteiden käyttö vaikeuttaa tekstin ymmärtämistä. Oppaalle ei ole määritetty tarkkaa suosituspituutta, mutta se tulisi pitää mahdollisimman tiiviinä. Turhan yksityiskohtaiset tiedot voivat tylsistyttää tai sekoittaa lukijan. Hyvässä oppaassa on tuotu tärkeimmät asiat esille ja se vastaa kohderyhmän tiedontarpeeseen sekä antaa ratkaisuja. Oppaan viestin tehostamiseksi voidaan käyttää havainnollistavia kuvia tai muita hahmottamista helpottavia visuaalisia elementtejä. (Hyvärinen 2005.)

## **8.2 Oppaan rakenne ja sisältö**

Oppaan ulkoasu on visuaalisesti omaa käsialaamme ja se on tehty Canva-ohjelmalla. Opas menee jakoon opinnäytetyömme yhteistyökumppanille Pihlajalinnalle. Opas alkaa kansilehdellä, jonka jälkeen tulee sivunmittainen alustus mistä oppaassa on kyse sekä miksi opas on tehty. Oppaassa harjoituskokonaisuudet ovat esitetty kuvina ja suoritusohjeet ovat kirjoitettu kuvien viereen. Tarkoituksena on varmistaa harjoitteiden oikea tekniikka ja turvallisuus. Harjoitteissa on huomioitu harjoittelun progressiivisuus ja yksilöiden mahdolliset tasoerot. Liikkeet ovat jaoteltu tasoihin ja liikkeiden vaikeustaso kasvaa, mitä korkeammalle tasolle mennään. Tällöin harjoittelussa pysyy progressiivisuus yllä ja yksilöt saavat harjoitteista mahdollisimman paljon hyötyä itselleen. Harjoitteet ovat tarkoitettu tehtäväksi alkulämmittelyinä, jolloin ne valmistavat kehoa tulevaan urheilusuoritukseen ja näin ollen ehkäisevät vammojen syntymistä. Oppaan harjoitteet ovat jaettu neljään ryhmään, joista kerrotaan enemmän seuraavassa kappaleessa.

## **8.3 Oppaan harjoitteet**

Oppaan harjoitteet ovat valikoituneet Emeryn ja kumppaneiden (2022) tutkimuksen pohjalta. Oppaan harjoitteissa on myös hyödynnetty Terveurheilija -sivuston sekä Calgaryn yliopiston verkkosivuilta löytyviä materiaaleja (Terveurheilija n.d.; University of Calgary n.d.). Harjoitteet noudattavat neuromuskulaarisen harjoittelun eli hermo-lihasjärjestelmää aktivoivan harjoittelun periaatteita ja ne ovat jaoteltu neljään eri harjoiteryhmään. Jokainen ryhmä koostuu erityyppisistä harjoitteista, joilla harjoitetaan kunkin ryhmän nimensä mukaista osa-aluetta. Harjoitteet ovat jaoteltu ryhmiin seuraavanlaisesti; aerobiset, ketteryys-, voima- ja tasapainoharjoitteet. Aerobiset harjoitteet ovat juoksuun perustuvia harjoituksia, joilla lämmitellään ja kehitetään hallintaa sekä tekniikkaa suunnanvaihtoissa. Ketteryysarjoitteet ovat laskeutumis- ja suunnanvaihtoharjoituksia voiman ja hallinnan kehittämiseksi. Voimaharjoitteet ovat puolestaan kehonpainolla tai parin kanssa tehtäviä vastusharjoituksia, joilla kehitetään ala- ja ylävartalon sekä keskivartalon voimaa ja hallintaa. Viimeisempänä ovat tasapainoharjoitteet, joilla kehitetään alavartalon sekä vartalon liikkeiden hallintaa ja vakautta.

Oppaassa on pyritty tuomaan yhteen tutkittua tietoa sekä meidän näköistämme harjoittelua. Koska opas on suunnattu nuorille koripalloilijoille, halusimme tuoda harjoitteisiin mukaan pallon kanssa tehtäviä harjoitteita sekä loppuun kilpailuhenkisen harjoitteen, jossa pääsee ottamaan kaverista mittaa. Harjoitteiden ei ole tarkoitus olla pakkopullaa, vaan niiden on tarkoitus valmistaa nuorta tulevaan urheilusuoritukseen.

## 9 POHDINTA

Lähdimme pohtimaan opinnäytetyömme ideaa omien kiinnostustemme pohjalta. Molempia kiinnostaa työskentely nuorten sekä urheilijoiden kanssa. Molemmilla oli myös kirkkaana mielessä idea opinnäytetyöstä, joka sisältää konkreettisen tuotoksen raportin lisäksi, kuten esimerkiksi oppaan. Näiden pohjalta lähdimme työstämään ideaa nuorten urheilijoiden harjoitteluoppaasta. Ideamme kohtasi tarpeen syksyllä 2023 Pihlajalinnan ja Tampereen Pyrinnön kanssa yhteistyössä tehdyn projektin parissa. Projektissa toteutimme liiketaitokartoitustestejä Tampereen Pyrinnön nuorille kasvuikäisille koripalloilijoille. Liiketaitokartoitustestejä seurasi palautetilaisuus, jossa kävimme läpi, miten testit nuoren osalta sujuivat. Palautetilaisuuden jälkeen ei ollut kuitenkaan antaa mitään konkreettista mukaan, jolloin idea urheiluvammoja ennaltaehkäisevästä harjoitusoppaasta syntyi ja opinnäytetyöprosessi toden teolla alkoi. Kyseinen projekti saatiin päätökseen alkukeväällä 2024, jolloin tutustuimme saatavilla oleviin lähteisiin ja aloimme keräämään teoriapohjaa.

Opinnäytetyöprosessia ohjasivat neljä kysymystä: mitkä ovat yleisimpiä urheiluvammoja nuorten koripalloilijoiden keskuudessa, mitkä tekijät vaikuttavat nuoren koripalloilijan taipumukseen saada urheiluvamma, millä keinoin urheiluvammoja voidaan ehkäistä, sekä millainen on helposti käytettävissä oleva harjoitusopas. Näiden pohjalta saimme luotua yhtenäisen raportin ja päteväen harjoitusoppaan, joissa tuomme esille viimeisintä tutkimustietoa ja kirjallisuutta nuorten koripalloilijoiden yleisimmistä urheiluvammoista ja niiden ennaltaehkäisystä.

Loukkaantumisten ennaltaehkäisyohjelmat ovat osoittautuneet menestykselliseksi lukuisissa tutkimuksissa. Kuitenkin valtaosa urheiluvammoja ennaltaehkäisevistä tutkimuksista on tehty huomioiden ainoastaan yksittäiset tekijät, kuten venyttelyohjelmat, proprioseptio- tai lihaskuntoharjoitteet. Opinnäytetyömme yhdisti kliinisesti toimivaksi testatut harjoitteet yhdeksi simppeleiksi paketiksi oppaan muodossa, jota valmentajat, muut joukkueiden toimihenkilöt ja terveysalan ammattilaiset voivat helposti hyödyntää harjoittelussa.

Loukkaantumisten ennaltaehkäisyn alalla syntyy jatkuvasti uutta tutkimusnäyttöä. Tarpeen tullen uusia alkulämmittelyoppaan harjoitteita voidaan lisätä tai vanhoja poistaa käytöstä, kun näyttöön perustuvaa tutkimustietoa löytyy ajan saatossa lisää. Tällä hetkellä käyttämämme harjoitteet ovat osoitettu toimiviksi yhdessä tehtynä, toki tulevat tutkimukset voivat tuoda ilmi, jos esimerkiksi jokin yksittäinen harjoitus on tehokkaampi kuin toinen.

Jatkoa ajatellen, olisi mielenkiintoista saada dataa oppaan alkulämmittelyharjoitusten vaikutuksesta nuorten koripalloilijoiden loukkaantumismääriin pidemmällä aikavälillä. Tällainen tutkimus voisi hyödyntää kontrolloitua asetelmaa, jossa yksi ryhmä suorittaa oppaan harjoitteita alkulämmittelynä, ja toinen ryhmä suorittaa samoja vanhoja rutiineja. Vammojen määrää ja laatua voitaisiin seurata useiden kuukausien tai jopa vuosien ajan. Tämä auttaisi vahvistamaan vammoja ennaltaehkäisevän alkulämmittelyn todellisen tehokkuuden. Toisena jatkotutkimusehdotuksena olisi selvittää, millaisen vastaanoton alkulämmittelyopas on saanut nuorten urheilijoiden valmentajilta ja toimihenkilöiltä. Tutkimuksessa voisi selvittää, miten valmentajat kokevat oppaan hyödyllisyyden ja sen käytännön toteuttamisen harjoituksissa. Palautetta voisi kerätä esimerkiksi haastattelujen tai kyselyiden avulla, ja arvioida heidän näkemyksiään siitä, kuinka hyvin opas soveltuu heidän valmentamiskäytäntöihinsä. Mielenkiintoista olisi myös nähdä, kuinka sitoutuneesti opasta noudatetaan ja millaisia mahdollisia haasteita on tullut vastaan. Tällainen tutkimus antaisi arvokasta tietoa oppaan toimivuudesta käytännössä ja voisi edesauttaa sen kehittämisessä.

## LÄHTEET

Andreoli, C.V., Chiamonti, B.C., Buriel, E., Pochini, A. de C., Ejnisman, B. & Cohen, M., 2018. Epidemiology of sports injuries in basketball: integrative systematic review. *BMJ Open Sport Exerc Med* 4, e000468. Viitattu 15.5.2024. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000468>

Basket.fi. 2023. Korisbuumi jatkaa kasvuaan: koripallo toista vuotta peräkkäin uuteen lisenssiennätykseen. Verkkosivu. Viitattu 1.8.2024. <https://www.basket.fi/basket/uutiset/korisbuumi-jatkaa-kasvuaan-koripallo-toista-vuotta-perakain-uuteen-lisenssiennatukseen/>

Borowski, L.A., Yard, E.E., Fields, S.K. & Comstock, R.D. 2008. The epidemiology of US high school basketball injuries, 2005-2007. Viitattu 27.3.2024. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18765675/>

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), 287–288. Viitattu 23.5.2024. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24463910/>

Emery, C.A. & Pasanen, K., 2019. Current trends in sport injury prevention. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology, Regional Musculoskeletal Problems with a Focus on Sport* 33, 3–15. Viitattu 2.4.2024. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2019.02.009>

Emery, C.A., Owoeye, O.B.A., Räisänen, A.M., Befus, K., Hubkara, 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. *J Orthop Sports Phys Ther* 52, 40–48. Viitattu 3.4.2024. <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.10959>

Emery, C.A., van den Berg, C., Richmond, S.A., Palacios-Derflingher, L., McKay, C.D., Doyle-Baker, P.K., McKinlay, M., Toomey, C.M., Nettel-Aguirre, A., Verhagen, E., Belton, K., Macpherson, A. & Hagel, B.E., 2020. Implementing a junior high school-based programme to reduce sports injuries through neuromuscular training (iSPRINT): a cluster randomised controlled trial (RCT). *Br J Sports Med* 54, 913–919. Viitattu 4.4.2024. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101117>

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. Viitattu 4.4.2024. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16533346/>

Gupton, M., Imonugo, O., Black, A.C., Launico, M.V. & Terreberry, R.R. 2023. *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Knee*. Viitattu 20.3.2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500017/>

Hervonen, A. 2020. *Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia*. Uudistetun laitoksen 1. painos. Tampere: Tampereen Kandidaattikoulutus Oy.

Hilskka, M., Leppänen, M., Vasankari, T., Aaltonen, S., Kannus, P., Parkkari, J., Steffen, K., Kujala, U.M., Konttinen, N., Räsänen, A.M. & Pasanen, K., 2021. Neuromuscular Training Warm-up Prevents Acute Noncontact Lower Extremity Injuries in Children's Soccer: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 9, 23259671211005769. Viitattu 4.4.2024. <https://doi.org/10.1177/23259671211005769>

Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim* 121 (16), 1769–1773. Verkkosivu. Viitattu 23.5.2024. <https://www.duodecim-lehti.fi/duo95167>

Ibáñez, S.J., Gómez-Carmona, C.D., López-Sierra, P. & Feu, S., 2024. Intensity Thresholds for External Workload Demands in Basketball: Is Individualization Based on Playing Positions Necessary? *Sensors (Basel)* 24, 1146. Viitattu 20.3.2024. <https://doi.org/10.3390/s24041146>

Kauranen, K. 2021. Fysioterapeutin käsikirja. 4. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kielitoimiston ohjepankki. n.d. Ohjeita ohjeiden tekijöille. Viitattu 22.5.2024. <https://kielitoimistonohjepankki.fi/vk/sopiva-savy-toimivat-ohjeet-ja-kysymykset/ohjeita-ohjeiden-tekijoille/>

Laboratoires Servier. Nd. Creative Commons. Viitattu 16.5.2024. <https://search.creativecommons.org/photos/36747acf-c517-4874-9f05-1461c9c7777c>

Leppänen, M. & Löfgren, K. 2017. Urheilun kipupisteet. 1. painos. Helsinki: Oy Finn Lectura

Leppänen, M. & Parkkari, J. 2021. Suositukset lasten ja nuorten liikuntavammojen ehkäisyyn – PARIPRE-projektikumppanien puolesta. UKK-instituutti. Viitattu 15.5.2024. <https://terveurheilija.fi/wp-content/uploads/2022/04/V4-FINISH-PARIPRE-recommendations-FINAL.pdf>

Leppänen, M., Aaltonen, S., Parkkari, J., Heinonen, A., Kujala, U.M., 2014. Interventions to prevent sports related injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Sports Med 44, 473–486. Viitattu 2.4.2024. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0136-8>

Leppänen, M., Pasanen, K., Kujala, U.M. & Parkkari, J. 2015. Overuse injuries in youth basketball and floorball. Viitattu 15.4.2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4447174/>

Lukin, P., Isojärvi, J., Mäkelä, S. & Peltonen, T. 2021. Systemaattinen tiedonhaku: opas. Tampereen yliopiston kirjasto. Viitattu 1.8.2024. <https://libguides.tuni.fi/systemaattinen-tiedonhaku>

Mayo, M., Seijas, R., & Alvarez, P. 2014. Structured neuromuscular warm-up for injury prevention in young elite football players. Revista espanola de cirugia

ortopedica y traumatologia, 58(6), 336–342. Viitattu 23.5.2024. <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/25048272/>

Owoeye, O. B. A., Emery, C. A., Befus, K., Palacios-Derflingher, L., & Pasanen, K. 2020. How much, how often, how well? Adherence to a neuromuscular training warm-up injury prevention program in youth basketball. *Journal of sports sciences*, 38(20), 2329–2337. Viitattu 17.6.2024. <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/32588750/>

Owoeye, O.B.A., Ghali, B., Befus, K., Stilling, C., Hogg, A., Choi, A., Palacios-Derflingher, L., Pasanen, K. & Emery, C.A. 2020. Epidemiology of all-complaint injuries in youth basketball. Viitattu 25.3.2024. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/sms.13813>

Owoeye, O.B.A., Palacios-Derflingher, L.M. & Emery, C.A., 2018. Prevention of Ankle Sprain Injuries in Youth Soccer and Basketball: Effectiveness of a Neuromuscular Training Program and Examining Risk Factors. *Clin J Sport Med* 28, 325–331. Viitattu 8.4.2024. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000462>

Pajulo, O. & Syvänen, J. 2021. Teoksessa Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen P. & Parkkari, J. *Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Pasanen, K. & Parkkari, J. 2016. Teoksessa Mero, J., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen, K. *Huippu-urheiluvalmennus – Liikuntavammat: ennaltaehkäisy ja hoito*. Lahti. VK-kustannus Oy

Pasanen, K., Ekola, T., Vasankari, T., Kannus, P., Heinonen, A., Kujala, U.M. & Parkkari, J., 2017. High ankle injury rate in adolescent basketball: A 3-year prospective follow-up study. *Scand J Med Sci Sports* 27, 643–649. Viitattu 3.4.2024. <https://doi.org/10.1111/sms.12818>

Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen P. & Parkkari, J. 2021. *Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus*. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Petway, A.J., Freitas, T.T., Calleja-González, J., Medina Leal, D. & Alcaraz, P.E., 2020. Training load and match-play demands in basketball based on competition level: A systematic review. PLoS One 15, e0229212. Viitattu 21.3.2024. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229212>

Salonen, K. 2013. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja. Tampere: Suomen yliopistopaino – Juvenes Print Oy

Stojanović, E., Stojiljković, N., Scanlan, A.T., Dalbo, V.J., Berkelmans, D.M. & Milanović, Z., 2018. The Activity Demands and Physiological Responses Encountered During Basketball Match-Play: A Systematic Review. Sports Med 48, 111–135. Viitattu 25.3.2024. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0794-z>

Suomen koripalloliitto. 2022. Koripallon viralliset pelisäännöt. Pdf-dokumentti. Viitattu 19.3.2024. [https://d3syc56w7foqy0.cloudfront.net/assets/files/15512/koripallon\\_pelisaannot\\_2022\\_v1\\_2.pdf?1853w1](https://d3syc56w7foqy0.cloudfront.net/assets/files/15512/koripallon_pelisaannot_2022_v1_2.pdf?1853w1)

Terveurheilija. n.d. Materiaalit. Verkkosivu. Viitattu. 12.8.2024. <https://terveurheilija.fi/materiaalit/>

Terveyskylä. 2019. Polven rakenne. Viitattu 16.5.2024. <https://www.terveyskyla.fi/niveltalo/mihin-sattuu/polvi/polven-rakenne>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan HTK-ohje 2023. 1. painos. Helsinki 2023. Viitattu 16.5.2024. [https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje\\_2023.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf)

Työterveyslaitos. 2021. Millainen on hyvä ohje? Kahdeksan vinkkiä ohjeiden tekemiseen työpaikalla. Verkkosivu. Viitattu 22.5.2024. <https://www.ttl.fi/tyopiste/millainen-on-hyva-ohje-kahdeksan-vinkkia-ohjeiden-tekemiseen-tyopaikalla>

University of Galgary. n.d. Basketball Neuromuscular Training Resources. Verkkosivu. Viitattu 12.8.2024. <https://ucalgary.ca/shred-injuries/all-sports/basketball>

Vilka, H. Airaksinen, H. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus. Viitattu 15.5.2024.

Walker, B. 2014. Urheiluvammat- ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteipaus. 1. painos. Lahti: VK-kustannus Oy.

**LIITTEET**

Liite 1. Alkulämmittelyopas vammojen ennaltaehkäisyyn

1 (31)



## LUKIJALLE

Tämä opas sisältää tietoa nuorten koripalloilijoiden yleisimmistä alaraajavammoista sekä niiden ennaltaehkäisystä. Oppaan tavoitteena on taata nuorille koripalloilijoille oikeanlaista harjoittelua sekä mahdollisimman paljon terveitä harjoituspäiviä. Ennaltaehkäisevän harjoittelun tavoitteena on saada urheilijan suorituskyky, taidot ja liikekontrolli vastaamaan lajin vaatimaa tasoa (Pasanen ym. 2021, 26–31).

Opas on suunnattu nuorten valmentajille, huoltajille sekä terveysalan ammattilaisten käyttöön. Opas sisältää selkeät kuvat ja ohjeistukset harjoitteisiin, jolla varmistetaan harjoitteiden oikea tekniikka ja turvallisuus. Oppaan harjoitteet ovat tarkoitettu tehtäväksi alkulämmittelyinä, jolloin ne valmistavat kehoa tulevaan urheilusuoritukseen ja näin ollen ehkäisevät vammojen syntymistä. Oppaan harjoitteet noudattavat neuromuskulaarisen harjoittelun eli hermo-lihasjärjestelmää aktivoivan harjoittelun periaatteita. Neuromuskulaaristen harjoitteiden avulla nilkka- ja polvivammoja voidaan vähentää juniorikoripalloilijoilla jopa 36 prosenttia (Emery ym. 2022).

## YLEISIMMÄT URHEILUVAMMAT

Nuorten koripallossa yleisimmät urheiluvammat ovat alaraajavammoja, erityisesti polven ja nilkan alueen vammat ovat yleisiä. Vuonna 2016 julkaistun suomalaistutkimuksen mukaan 78 % nuorten loukkaantumisista kohdistuivat alaraajoihin ja tarkalleen ottaen 48 % näistä loukkaantumisista kohdistuivat nilkkoihin ja 15 % polviin. (Pasanen ym. 2017.) Yleisimpiä alaraajavammoja ovat nilkan ja polven nivelsidevammat. Erityisesti nilkan nilkan nivelsidevammat ovat yleisiä ja niistä suuri osa ovat uusiutuneita nilkan nyrjähdyksiä. Näitä vammoja voidaan kuitenkin ennaltaehkäistä harjoittelulla. Harjoittelulla voidaan vähentää nuorten loukkaantumisriskiä jopa 32 prosenttia (Owoeye, Palacios-Derflinger & Emery 2018).

## OPPAAN HARJOITTEET

Oppaan harjoitteet ovat jaoteltu ryhmiin seuraavanlaisesti; aerobiset, ketteryys-, voima- ja tasapainoharjoitteet. **Aerobiset harjoitteet** ovat juoksuun perustuvia harjoituksia, joilla lämmitellään ja kehitetään hallintaa sekä tekniikkaa suunnanmuutoksissa. Aerobisista harjoitteista on tarkoitus tehdä kaikki, jotta saadaan sykettä hieman nostettua ja kehon lämpötilaa nostettua. Harjoitteet tehdään paikasta A paikkaan B ja välimatkan tulisi olla noin 10 metriä. Kuljettavaa matkaa voi merkitä viivoilla tai kartioilla. Oppaan harjoitteiden kesto 15-20 min.

**Ketteryys**harjoitteet ovat laskeutumis- ja suunnanmuutosharjoituksia voiman ja hallinnan kehittämiseksi. Ketteryysharjoitteiden tarkoituksena on lisätä sydämenlyöntien ja hengityksen tiheyttä. Ketteryysharjoitteet harjoittavat myös koordinaatiota ja valmistavat alaraajoja hypyistä alastuloihin. Näissä harjoitteissa on tarkoitus jo hengästyä hieman.

**Voimaharjoitteet** ovat puolestaan kehonpainolla tai parin kanssa tehtäviä vastusharjoituksia, joilla kehitetään ala- ja ylävartalon sekä keskivartalon voimaa ja hallintaa. Voimaharjoitteissa aktivoidaan raajojen sekä keskivartalon lihaksia tulevaa urheilusuoritusta varten. Näissä harjoitteissa ei ole kiire mihinkään. Ne tulee tehdä rauhassa ja hyvällä tekniikalla. Voimaharjoitteet ovat jaettu kolmeen tasoon; Taso 1, Taso 2 ja Taso 3. Harjoitteista valitaan omaan taitotasoon sopiva harjoite ja seuraavalle vaikeustasolle noustaan, kun harjoite alkaa tuntumaan liian helpolta.

Viimeisempänä ovat **tasapainoharjoitteet**, joilla kehitetään alavartalon sekä vartalon liikkeiden hallintaa ja vakautta. Tasapainoharjoitteissa ei ole myöskään kiire. Ne tulee tehdä rauhassa ja hyvällä tekniikalla. Tasapainoharjoitteet ovat jaettu kahteen tasoon; Taso 1 ja Taso 2. Harjoitteista valitaan omaan taitotasoon sopiva harjoite ja seuraavalle vaikeustasolle noustaan, kun harjoite alkaa tuntumaan liian helpolta.

## AEROBINEN

### Etu- ja takaperin siksak juoksu viivalle

*Juokse siksak juoksua etuperin viivalle, hallittu pysähdys ja siksak juoksua takaperin takaisin. Liikkeen tulisi kuvastaa pelinomaista liikkumista puolustuspäässä. Viivojen etäisyys 10 metriä.*

#### Huomioi:

- Kevyt jousto polvista
- Pidä pelinomainen asento
- Kädet sivuilla valmiina puolustamaan

#### Vältä:

- Polvien kääntymistä sisäänpäin
- Jalkojen osumista yhteen



### Etuperin siksak viivalle ja takaperin ristiaskelin takaisin

*Juokse siksak juoksua viivalle, hallittu pysähdys ja ristiaskelin takaperin takaisin. Liikkeen tulisi kuvastaa pelinomaista liikkumista puolustuspäässä. Viivojen etäisyys 10 metriä.*

#### Huomioi:

- Kevyt jousto polvista
- Pidä pelinomainen asento
- Kädet sivuilla valmiina puolustamaan

#### Vältä:

- Polvien kääntymistä sisäänpäin



## AEROBINEN

### Etuperin vuorohyppely (A-skip) viivalle ja takaperin takaisin

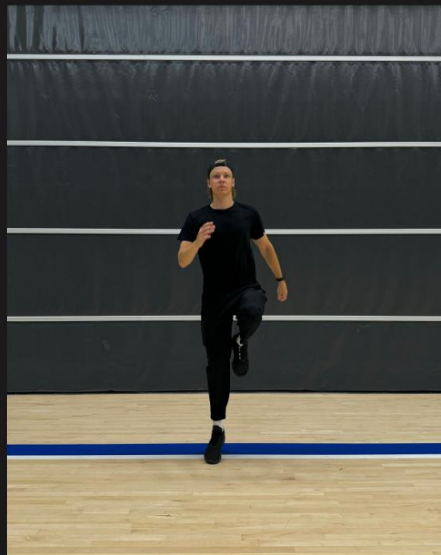
*Hypyssä nosta vasen polvi ylös ja ponnista samalla oikean jalan päkiällä ylöspäin. Iske vasemman jalan päkiä maahan painopisteesi alapuolelle ja ponnista uudelleen. Jatka vuorotellen puolin ja toisin, ja jatka liikettä eteenpäin. Viivojen etäisyys 10 metriä.*

#### Huomioi:

- Pidä ryhdikäs asento
- Kyynärpäät 90 asteen kulmassa rytmittämässä liikettä
- Polvet ja nilkat nousevat 90 asteen kulmaan
- Laskeudu päkiän kautta kantapäälle

#### Vältä:

- Etukumaraa asentoa
- Laiskoja ja löyysiä käsiä



### Sivuttain vuorohyppely (A-skip) viivalle ja takaisin

*Hypyssä nosta vasen polvi ylös ja ponnista samalla oikean jalan päkiällä ylöspäin. Iske vasemman jalan päkiä maahan painopisteesi alapuolelle ja ponnista uudelleen. Jatka vuorotellen puolin ja toisin, ja jatka liikettä sivuttain. Viivojen etäisyys 10 metriä.*

#### Huomioi:

- Pidä ryhdikäs asento
- Kyynärpäät 90 asteen kulmassa rytmittämässä liikettä
- Polvet ja nilkat nousevat 90 asteen kulmaan
- Laskeudu päkiän kautta kantapäälle

#### Vältä:

- Etukumaraa asentoa
- Laiskoja ja löyysiä käsiä



## AEROBINEN

### Vuorohyppely polvi eteen ja sivulle (C-skip); viivalle ja takaisin

*Hypyssä nosta vasen polvi eteen ylös ja ponnista samalla oikean jalan päkiällä ylöspäin. Iske vasemman jalan päkiä maahan painopisteesi alapuolelle ja ponnista. Toista sama liike vasemmalla jalalla, mutta avaa lonkka ja nosta polvea sivulle ja ylös. Suorita yhtenä jatkuvana liikkeenä ja vaihda jalkaa. Viivojen etäisyys 10 metriä.*



#### Huomioi:

- Pidä ryhdikäs asento
- Kynärpäät 90 asteen kulmassa rytmittämässä liikettä
- Polvet ja nilkat nousevat 90 asteen kulmaan
- Laskeudu päkiän kautta kantapäälle

#### Vältä:

- Etukumaraa asentoa
- Laiskoja ja löysiä käsiä

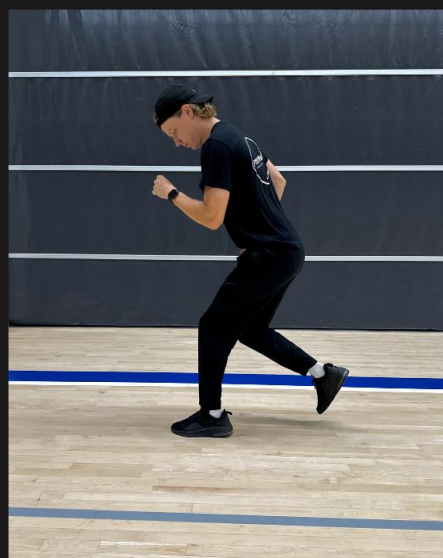
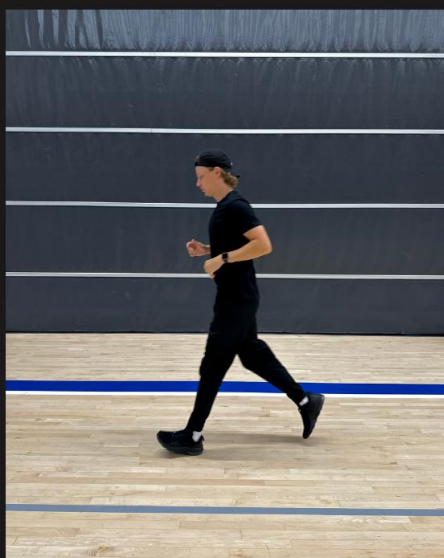
## AEROBINEN

### Etuperin juoksu viivalle ja takaperin takaisin 3x10 m

60 % teholla juoksu viivalle, hallittu pysähdys ja takaperin juosten takaisin.

70 % teholla juoksu viivalle, hallittu pysähdys ja takaperin juosten takaisin.

80 % teholla juoksu viivalle, hallittu pysähdys ja takaperin juosten takaisin.



#### Huomioi:

- Juostessa:
  - Pidä ryhdikäs asento
  - Kädet rytmittämässä juoksua
- Hidastaessa:
  - Painopiste alas
  - Varpaat eteenpäin tai hieman etuviistoon
  - Polvi-varvas linja suorassa

#### Vältä:

- Juostessa:
  - Laiskoja ja löysiä käsiä
- Hidastaessa:
  - Hidastamista polvet täysin suorina ja jäykkinä
  - Polven kääntymistä sisäänpäin

## KETTERYYS

### Kahden jalan hyppy viivan yli x10-12

*Asetu viivan taakse rintamasuunta eteenpäin. Hyppi terävästi viivan yli edestakaisin. Pidä matala painopiste, hyppy päkiällä ja kädet mukaan.*

#### Huomioi:

- Kevyt jousto polvista ja lonkista
- Pehmeä alastulo hypyistä
- Kädet mukaan rytmittämään liikettä

#### Vältä:

- Polvien kääntymistä sisäänpäin
- Alastuloa polvet lukossa



### Kahden jalan hyppy sivuttain viivan yli x10-12

*Asetu viivan taakse rintamasuunta sivullepäin. Hyppi terävästi viivan yli edestakaisin. Pidä matala painopiste, hyppy päkiällä ja kädet mukaan.*

#### Huomioi:

- Kevyt jousto polvista ja lonkista
- Pehmeä alastulo hypyistä
- Kädet mukaan rytmittämään liikettä

#### Vältä:

- Polvien kääntymistä sisäänpäin
- Alastuloa polvet lukossa



## KETTERYYS

### Yhden jalan hyppyt viivan yli x10-12 per jalka

*Asetu viivan taakse rintamasuunta eteenpäin. Hyppi terävästi viivan yli edestakaisin. Pidä matala painopiste, hyppyt päkiällä ja kädet mukaan.*

#### Huomioi:

- Kevyt jousto polvista ja lonkista
- Pehmeä alastulo hyppyistä
- Kädet mukaan rytmittämään liikettä

#### Vältä:

- Polvien kääntymistä sisäänpäin
- Alastuloa polvet lukossa



### Yhden jalan hyppyt sivuttain viivan yli x10-12 per jalka

*Asetu viivan taakse rintamasuunta sivullepäin. Hyppi terävästi viivan yli edestakaisin. Pidä matala painopiste, hyppyt päkiällä ja kädet mukaan.*

#### Huomioi:

- Kevyt jousto polvista ja lonkista
- Pehmeä alastulo hyppyistä
- Kädet mukaan rytmittämään liikettä

#### Vältä:

- Polvien kääntymistä sisäänpäin
- Alastuloa polvet lukossa



# KETTERYYS

## Kyykkyhyppy x8-12

*Ota hartianlevyinen asento. Varpaat eteenpäin tai hieman ulospäin käännettynä. Jousa kevyesti polvista ja lonkista, laskeudu kyykkyyhin ja ponnista ylöspäin. Ota kädet mukaan ponnistukseen ja kurota kohti korkeutta. Laskeudu alas pehmeästi ja toista liike.*



### Huomioi:

- Alaraajojen linjaus
- Pehmeä alastulo hypyistä
- Selän neutraaliasento

### Vältä:

- Polven kääntymistä sisäänpäin
- Alastuloa polvet lukossa
- Epätasaista laskeutumista
- Etukumaraa asentoa
- Alaselän pyöristymistä tai liiallista ojentumista

# KETTERYYS

## Sivuttaisloikat x8-12

*Ota hartianlevyinen asento. Vie painoa toisella jalalle ja ponnista sivulle. Laskeudu vastakkaiselle jalalle pehmeästi ja hallitusti koukistaen polvea ja lonkkaa. Säilytä tasapaino jokaisen hypyn välissä ja pidä lantio suunnattuna eteenpäin. Kädet mukaan rytmittämään liikettä.*



### Huomioi:

- Alaraajojen linjaus
- Kevyt jousto polvista ja lonkista
- Pehmeä ja hallittu alastulo hypyistä
- Lantio suunnattuna eteenpäin

### Vältä:

- Polven kääntymistä sisäänpäin
- Alastuloa polvet lukossa
- Hätiköityä laskeutumista
  - "Laskeudu pehmeästi ja hallitusti"
- Vastakkaisen jalan kurottamista ponnistavan taakse, jotta lantio ei käännä (kuva 1)
  - "Pidä lantio suunnattuna eteenpäin"

## VOIMA

### Taso 1: Lankku 20-30sek.

Asetu lattialle vatsallesi ja tukeudu kyynärpäihin ja varpasiin.

Pidä keskivartalo tiukkana ja pidä asento annetun ajan.

#### Huomioi:

- Pidä kyynärpäät suoraan olkapäiden alla
- Vatsa tiukkana ja selkä suorana
- Keskity pitämään lantio samalla tasolla koko liikkeen ajan
- Pidä pää paikallaan ja niska tiukkana



### Taso 2: Lankku jalkojen nosto vuorotellen 20-30sek.

Asetu lattialle vatsallesi ja tukeudu kyynärpäihin ja varpasiin.

Pidä keskivartalo tiukkana. Nosta ja laske vuorotellen jalkoja ilmaan hallitusti ja rauhalliseen tahtiin.

#### Huomioi:

- Lantio osoittaa kohti lattiaa koko liikkeen ajan
- Pidä jalka suorana noston ajan
- Nosta jalkaa viereisen kantapään kohdalle



### Taso 3: Lankku jalkojen ja käsien nosto vuorotahtiin 20-30sek.

Asetu lattialle vatsallesi ja tukeudu kyynärpäihin ja varpasiin.

Pidä keskivartalo tiukkana. Nosta samanaikaisesti vastakkainen käsi ja jalka ilmaan hallitusti ja rauhalliseen tahtiin.

#### Huomioi:

- Pidä lantio paikallaan nostaessasi kättä ja jalkaa ilmaan
- Nostaessa pidä käsi ja jalka suorana
- Pyri kurottamaan kättä ja jalkaa, älä nosta liikaa ylöspäin



## VOIMA

### Taso 1: Sivulankku 20-30sek. per puoli

Asetu lattialle kyljelleen ja tukeudu kyynärvarteen ja jalan ulkosyrjään. Aseta käsi lanteille. Pidä keskivartalo tiukkana ja pidä asento annetun ajan.

#### Huomioi:

- Muodosta suora linja päästä varpaisiin
- Pidä kyynärpäätä suoraan olkapään alla
- Pidä lantio ja pää paikallaan koko liikkeen ajan



### Taso 2: Sivulankku vartalon kierrolla x6-10 per puoli

Asetu lattialle kyljelleen ja tukeudu kyynärvarteen ja jalan ulkosyrjään. Aloita liike osoittamalla kädellä kohti kattoa, jonka jälkeen kierrä ylävartaloa sujauttaen yläkäden kainalon alta. Tuo käsi samaa reittiä takaisin kohti kattoa rauhalliseen tahtiin.



#### Huomioi:

- Muodosta suora linja päästä varpaisiin
- Pidä kyynärpäätä suoraan olkapäiden alla
- Katse seuraa käden liikettä koko liikkeen ajan
- Kierrä myös ylävartaloa ja lantiota

#### Vältä:

- Hallitsematonta liikettä
- Lantion putoamista tai nousemista
- Pään roikkumista

## VOIMA

### Taso 3: Sivulankku jalan nostolla x6-10 per puoli

*Asetu lattialle kyljelleen ja tukeudu kyynärvarteeseen ja jalan ulkosyryjään. Aseta käsi lanteille. Nosta ylempää jalkaa kohti kattoa hieman yli lantion tason. Laske jalka hallitusti takaisin alemman jalan viereen.*



#### Huomioi:

- Muodosta suora linja päästä varpaisiin
- Pidä kyynärpäätä suoraan olkapäiden alla
- Pidä käsi lantiolla tai osoitettuna suoraan kohti kattoa
- Pidä ylempi jalka suorana
- Nosta ylempää jalkaa hieman yli lantion tason

#### Vältä:

- Hallitsematonta liikettä
- Lantion putoamista tai nousemista
- Pään roikkumista (niin kuin kuvassa)

# VOIMA

## Taso 1: Lantionnosto x10-12

*Asetu selälleen, jalat koukussa ja jalkapohjat tukevasti lattiassa kiinni. Aseta kätesi sivuille. Pidä keskivartalo tiukkana. Nosta lantio ylös, ja laske lantio takaisin melkein lattiaan kiinni pakaralla liikettä jarruttaen.*



### Huomioi:

- Pidä paino kantapäillä, varpaat saavat jopa nousta ilmaan
- Pidä selkä suorana, vältä pyöristämistä tai liiallista ojennusta
- Yläasennossa lyhyt pito, jännitä pakaralihakset
- Nosta siihen asti, kun ylävartalo muodostaa suoran linjan hartioista polviin

### Vältä:

- Lantion heilumista puolelta toiselle
- Lantion nostamista liian ylös

## VOIMA

### Taso 2: Yhden jalan lantionnosto x4-8 per jalka

*Asetu selälleen. Toinen jalka suoraksi ilmaan ja toinen tukevasti lattiaan kiinni. Aseta kätesi sivuille. Pidä keskivartalo tiukkana. Nosta lantio ylös, ja laske lantio takaisin melkein lattiaan kiinni pakaralla jarruttaen.*



#### Huomioi:

- Pidä paino tukijalan kantapäällä
- Pidä selkä suorana, vältä pyöristämistä tai liiallista ojennusta
- Yläasennossa lyhyt pito, jännitä tukijalan pakaralihas
- Nosta siihen asti, kun ylävartalo muodostaa suoran linjan hartioista polviin

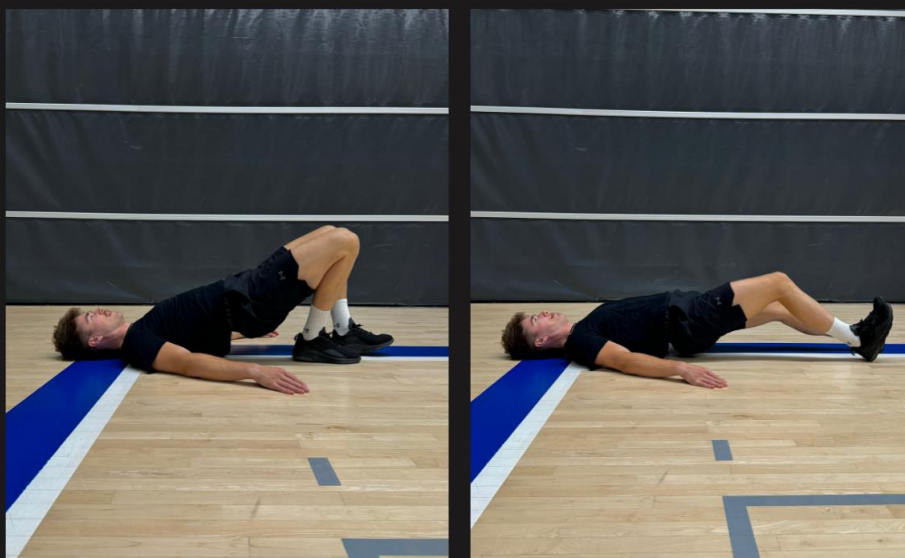
#### Vältä:

- Lantion heilumista puolelta toiselle
- Lantion nostamista liian ylös

## VOIMA

### Taso 3: Lantionnosto kantapäätä kävely x4-8

*Asetu selälleen, jalat koukussa ja jalkapohjat tukevasti lattiassa kiinni. Aseta kätesi sivuille. Pidä keskivartalo tiukkana. Lähdä kävelemään kantapäällä puolikkaita askelia (4-5 askelta/jalka) eteenpäin pitäen ylävartalon paikallaan ja palaa takaisin lähtöasentoon.*



#### Huomioi:

- Pidä lantio paikoillaan koko liikkeen ajan; "lantio osoittaa kattoon"
- Pidä keskivartalo tiukkana
- Älä kiirehdi! Tee liike hallitusti ja rauhallisesti

#### Vältä:

- Lantion heilumista puolelta toiselle

## VOIMA

### Taso 1: Askelkyykkävely kierrolla 5–10 m

*Ota hartianlevyinen asento. Astu toisella jalalla eteenpäin 90 asteen kulmaan ja kierrä ylävartaloa etujalan puolelle. Toista sama toisella jalalla. Etene 5–10 metrin matka, ja palaa takaisin suorittaen samaa liikettä.*



#### Huomioi:

- Pidä polvi nilkan päällä
- Molemmat jalat osoittavat eteenpäin koko liikkeen ajan
- Ryhdikäs ylävartalo

#### Vältä:

- Polvien kääntymistä sisäänpäin
- Takajalan varpaiden kääntymistä ulospäin

## VOIMA

### Taso 2: Askelkyykkävely pallon kurotuksella 5–10 m

Ota hartianlevyinen asento. Astu toisella jalalla eteenpäin 90 asteen kulmaan. Ponnista takajalalla ja kurota pallolla pääsi yläpuolelle. Laskeudu etujalalle ja toista liike toisella jalalla. Etene 5–10 metrin matka, ja palaa takaisin suorittaen samaa liikettä.



#### Huomioi:

- Pidä polvi nilkan päällä
- Molemmat jalat osoittavat eteenpäin koko liikkeen ajan
- Ryhdikäs ylävartalo
- Nosta polvi 90 asteen kulmaan

#### Vältä:

- Polvien kääntymistä sisäänpäin
- Takajalan varpaiden kääntymistä ulospäin

## VOIMA

### Taso 3: Askelkyykkäkävely pallon kurotuksella + kierrolla 5–10 m

*Ota hartianlevyinen asento. Astu toisella jalalla eteenpäin 90 asteen kulmaan ja kierrä ylävartaloa sekä palloa etujalan puolelle. Ponnista takajalalla ja kurota pallolla pääsi yläpuolelle. Laskeudu etujalalle ja toista liike toisella jalalla. Etene 5–10 metrin matka, ja palaa takaisin suorittaen samaa liikettä.*



#### Huomioi:

- Pidä polvi nilkan päällä
- Molemmat jalat osoittavat eteenpäin koko liikkeen ajan
- Ryhdikäs ylävartalo
- Nosta polvi 90 asteen kulmaan

#### Vältä:

- Polvien kääntymistä sisäänpäin
- Takajalan varpaiden kääntymistä ulospäin

# VOIMA

## Taso 1: Sivuttaiskyökky x4-8 per puoli

*Ota hartianlevyinen asento. Astu jalalla sivulle ja varaa paino sivulle astuneen jalan varaan. Kyykisty n. 90 asteen kulmaan ja ponnista takaisin toisen jalan viereen. Tee sama toiselle puolelle ja toista 4–8 kertaa per jalka.*



### Huomioi:

- Alaraajojen linjaus
  - polvi varpaiden kanssa samalla linjalla
- Pidä "takajalka" suorana
- Pidä molempien jalkojen varpaat eteenpäin
- Pidä molemmat jalat tasaisesti alustassa

### Vältä:

- Polven kääntymistä sisäänpäin
- Suorana olevan jalan varpaiden nousemista ylöspäin
- Varpaiden osoittamista muualle kuin suoraan eteenpäin
- Liian etukumaraa asentoa

## VOIMA

### Taso 2: Sivuttaiskyky kello 12, 3, 6. x3-6 suuntaan per jalka

*Ota hartianlevyinen asento. Astu vuorotellen oikealla jalalla kohti kellon osoittamia suuntia. Vasen jalka on tukijalka ja pysyy paikallaan oikean jalan tehdessä. Astu oikealla jalalla kohti; "kello 12, 3, ja 6". Ponnista takaisin lähtöasentoon jokaisen askeleen jälkeen. Vie painoa astuvan jalan varaan (paitsi "kello 6" pidä paino enimmäkseen tukijalalla). Toista 3-6 kertaa per suunta. Vaihda jalkaa ja toista liikkeet peilikuvana.*



#### Huomioi:

- Alaraajojen linjaus
  - polvi varpaiden kanssa samalla linjalla
- Pidä molempien jalkojen varpaat eteenpäin
- Pidä molemmat jalat tasaisesti alustassa sivukykyssä

#### Vältä:

- Polven kääntymistä sisäänpäin
- Suorana olevan jalan varpaiden nousemista ylöspäin
- Varpaiden osoittamista muualle kuin suoraan eteenpäin
- Liian etukumaraa asentoa

## VOIMA

### Taso 3: Sivuttaiskyky kello 12, 1, 3, 5, 6, 7. x3-6 suuntaan per jalka

Ota hartianlevyinen asento. Astu vuorotellen oikealla jalalla kohti kellon osoittamia suuntia. Vasen jalka on tukijalka ja pysyy paikallaan oikean jalan tehdessä. Astu oikealla jalalla kohti; "kello 12, 1, 3, 5, 6 ja 7". Ponnista takaisin lähtöasentoon jokaisen askeleen jälkeen. Vie painoa astuvan jalan varaan (paitsi "kello 5 ja 7" pidä paino enimmäkseen tukijalalla). Toista 3-6 kertaa per suunta. Vaihda jalkaa ja toista liikkeet peilikuvana.



"Kello 1"

"Kello 5"

"Kello 7"

#### Huomioi:

- Alaraajojen linjaus
  - polvi varpaiden kanssa samalla linjalla
- Pidä molempien jalkojen varpaat eteenpäin
- Pidä molemmat jalat tasaisesti alustassa sivukykyssä

#### Vältä:

- Polven kääntymistä sisäänpäin
- Suorana olevan jalan varpaiden nousemista ylöspäin
- Liian etukumaraa asentoa

## VOIMA

### Taso 1: Copenhagen-lankku polven pidolla ja jalan nostolla x4-8

Asetu kyljellesi ja tukeudu kyynärvarteesi. Muodosta suora linja päästä varpasiin. Pari asettuu polvitaiteiden kohdalle ja nostaa ylemmän jalan ilmaan, ottaen kiinni toisella kädellä polven alapuolelta ja toisella polven yläpuolelta. Nosta alempi jalka ylemmän jalan viereen ja laske rauhallisesti alas. Toista liike 4-8 kertaa ja vaihda jalkaa.



#### Huomioi:

- Pidä suora linja päästä varpasiin koko liikkeen ajan
- Pidä kyynärpää suoraa olkapään alla
- Pidä keskivartalo tiukkana
- Purista alajalkaa kohti yläjalkaa

#### Vältä:

- Lantion keinumista
- Lantion putoamista alas
- Kumaraa asentoa

## VOIMA

### Taso 2: Copenhagen-lankku polven pidolla 20-30sek. per puoli

Asetu kyljellesi ja tukeudu kyynärvarteesi. Muodosta suora linja päästä varpasiin. Pari asettuu polvitaiteiden kohdalle ja nostaa ylemmän jalan ilmaan, ottaen kiinni toisella kädellä polven alapuolelta ja toisella polven yläpuolelta. Nosta alempi jalka ylemmän jalan viereen ja pidä asentoa 20–30 sekuntia. Toista liike toisella jalalla.



#### Huomioi:

- Pidä suora linja päästä varpasiin koko liikkeen ajan
- Pidä kyynärpää suoraa olkapään alla
- Pidä keskivartalo tiukkana
- Purista alajalkaa kohti yläjalkaa

#### Vältä:

- Lantion keinumista
- Lantion putoamista alas
- Kumaraa asentoa

## VOIMA

### Taso 3: Copenhagen-lankku nilkan pidolla ja jalan nostolla x4-8

Asetu kyljellesi ja tukeudu kyynärvarteesi. Muodosta suora linja päästä varpasiin. Pari asettuu nilkan kohdalle ja nostaa ylemmän jalan nilkan reitensä päälle. Nosta alempi jalka niin ylös kuin mahdollista, ja laske rauhallisesti alas. Toista liike toiselta kyljeltä.



#### Huomioi:

- Pidä suora linja päästä varpasiin koko liikkeen ajan
- Pidä kyynärvartta suoraa olkapään alla
- Pidä keskivartalo tiukkana
- Purista alajalkaa kohti yläjalkaa

#### Vältä:

- Lantion keinumista
- Lantion putoamista alas
- Kumaraa asentoa

## TASAPAINO

### Taso 1: Vaaka pallon vierityksellä x4-8 per jalka

Asetu parin kanssa vastakkain n. 3 metrin etäisyydelle toisistanne. Seiso yhdellä jalalla, nosta toinen jalka maasta irti. Lähde kumartamaan ylävartaloa rauhallisesti eteenpäin ja pidä selkä suorana. Samanaikaisesti ojenna ilmassa olevaa jalkaa suoraksi taakse. Kurota käsiä suoraksi ja vie palloa kohti lattiaa. Vieritä pallo parille ja palaa rauhallisesti lähtöasentoon. Vaihda jalkaa ja valmistaudu ottamaan pallo parilta vastaan. Pari ottaa pallon vastaan ja tekee saman liikkeen. Toistakaa 4-8 kertaa per jalka.



#### Huomioi:

- Pidä kädet suorana
- Aloita kumartuminen työntämällä lantiota taaksepäin
- Pidä selkä suorana
- Pidä lantio suorassa
- Kevyt jousto polvesta
- Alaraajan linjaus
- Hallittu liike

#### Vältä:

- Liikkeen aloittamista selällä
- Selän pyöristymistä tai turhaa notkoa
- Polven pitämistä täysin suorana

## TASAPAINO

### Taso 2: Vaaka pallon vierityksellä + nostolla x4-8 per jalka

Asetu parin kanssa vastakkain n. 3 metrin etäisyydelle toisistanne. Seiso yhdellä jalalla, nosta toinen jalka maasta irti ja nosta pallo pään yläpuolelle. Lähde kumartamaan ylävartaloa rauhallisesti eteenpäin ja pidä selkä suorana. Samanaikaisesti ojenna ilmassa olevaa jalkaa suoraksi taakse. Kurota käsiä suoraksi ja vie palloa kohti lattiaa. Vieritä pallo parille ja palaa rauhallisesti lähtöasentoon. Vaihda jalkaa ja valmistaudu ottamaan pallo parilta vastaan. Pari ottaa pallon vastaan ja tekee saman liikkeen. Toistakaa 4-8 kertaa per jalka.



#### Huomioi:

- Pidä kädet suorana
- Aloita kumartuminen työntämällä lantiota taaksepäin
- Pidä selkä suorana
- Pidä lantio suorassa
- Kevyt jousto polvesta
- Alaraajan linjaus
- Hallittu liike

#### Vältä:

- Liikkeen aloittamista selällä
- Selän pyöristymistä tai turhaa notkoa
- Polven pitämistä täysin suorana

## TASAPAINO

### Yhdenjalan seisonta kyykkyhyppyllä + pallon heitolla x4-8 per jalka

*Asetu parin kanssa vastakkain n. 3 metrin etäisyydelle toisistanne. Seiso yhdellä jalalla, nosta toinen jalka maasta irti ja pidä palloa käsissäsi. Pallo käsissäsi laskeudu minikyykkyyn ja heitä pallo parisi pään yläpuolelle. Pari hyppää yhdellä jalalla, ottaa pallon vastaan ja toistaa saman liikkeen. Toistakaa 4-8 kertaa per jalka.*



#### Huomioi:

- Alaraajan linjaus
- Pidä selkä suorana
- Varpaat osoittavat suoraan tai hieman ulospäin
- Jalat tasaisesti alustalla

#### Vältä:

- Polven kääntymistä sisäänpäin
- Kantapään tai varpaiden nousemista alustasta minikyykkyyn laskeutuessa
- Alaselän pyöristymistä tai liiallista ojentamista
- Pallon takaisin heittämistä ennen tasapainon löytymistä

# TASAPAINO

## Merimiespaini paras viidestä

*Asetu kuvanmukaisesti parin kanssa sivuttain ja ottakaa toisianne käsistä kiinni. Tavoitteenasi on horjuttaa parisi tasapainoa ja saada hänet astumaan pois viivalta.*



### Huomioi:

- Säilytä matala painopiste
- Pidä keskivartalo tiukkana
- Pidä jaloissa sopiva jousto

### Vältä:

- Häviämistä

## KIRJALLISUUTTA

Emery, C.A., Owoeye, O.B.A., 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. *J Orthop Sports Phys Ther* 52, 40–48. Viitattu 3.4.2024. <https://doi.org/10.2519/jospt.2022.10959>

Pasanen, K., Ekola, T., Vasankari, T., Kannus, P., Heinonen, A., Kujala, U.M. & Parkkari, J., 2017. High ankle injury rate in adolescent basketball: A 3-year prospective follow-up study. *Scand J Med Sci Sports* 27, 643–649. Viitattu 3.4.2024. <https://doi.org/10.1111/sms.12818>

Pasanen, K., Haapasalo, H., Halen P. & Parkkari, J. 2021. Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. 1. painos. Lahti: VK-Kustannus Oy.

Owoeye, O.B.A., Palacios-Derflingher, L.M. & Emery, C.A., 2018. Prevention of Ankle Sprain Injuries in Youth Soccer and Basketball: Effectiveness of a Neuromuscular Training Program and Examining Risk Factors. *Clin J Sport Med* 28, 325–331. Viitattu 8.4.2024. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000462>

Tämä opas on osa opinnäytetyötä “Nuorten koripalloilijoiden yleisimmät urheiluvammat: Alkulämmittelyopas vammojen ennaltaehkäisyyn”, jonka tekijät ovat Joel Lähteenmäki ja Kimi Tuomi. Opinnäytetyö on julkaistu ja luettavissa Theseuksessa.